

RemotePOL.

Problemorientiertes Lernen weitergedacht: verteilt, digital, praktisch und berufsnah.

– Abschlussbericht –

Tandem-Fellowship-Projekt im Rahmen der

FELLOWSHIPS FÜR INNOVATIONEN IN DER DIGITALEN HOCHSCHULLEHRE

Gemeinsame Programmlinie des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes
Nordrhein-Westfalen und des Stifterverbandes

Tandem-Fellows

apl.-Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Martin Baumann, MME

Institut für Angewandte Medizintechnik, RWTH Aachen University

apl.-Prof. Dr. med. Peter Isfort, MHBA

Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Uniklinik RWTH Aachen

1 Beschreibung der Lehrinnovation

Obwohl die Projektplanungen im ersten Quartal 2020 bereits weit fortgeschritten waren, musste das beantragte Projekt aufgrund der Pandemiebedingungen zeitlich verschoben und letztlich auch inhaltlich abgewandelt werden, da es unter Pandemiebedingungen weder unter inhaltlichen noch unter logistischen oder unter technischen Gesichtspunkten durchführbar gewesen wäre. In Absprache mit dem Stifterverband und mit Unterstützung von Herrn PD Persike (Leiter des CLS, RWTH Aachen) wurde der Projektplan modifiziert und unter möglichst umfassender Beibehaltung der Projektziele in drei Stufen durchgeführt.

Stufe 1: Planung und Durchführung einer zweisemestrigen randomisierten kontrollierten Studie mit 32 Kleingruppen à 4 bis 6 Studierenden und 4 verblindet arbeitenden Beobachtern, die der Beantwortung der Frage, unter welchen Vorbedingungen die online-Zusammenarbeit von interdisziplinär besetzten Studierendenteams erfolgreich verläuft, diene. Anhand von drei Interventionsgruppen A, B und C wurde ermittelt, welchen Einfluss die Vorab-Vermittlung von Teamtechniken auf die quantitative und qualitative Güte der Teamarbeit ausübt. Die wesentlichen Erkenntnisse wurden auf der 55th DGBMT Annual Conference on Biomedical Engineering im Rahmen des Studierendenwettbewerbs vorgestellt¹ und sind publiziert².

Stufe 2: Um das ursprünglich beantragte RemotePOL durchführen zu können, sobald die Pandemiebedingungen es wieder zulassen, wurden zunächst zwei Räume für die erforderliche vor-Ort Onlinekommunikation ausgerüstet. Beide Räume unterscheiden sich hinsichtlich der technischen Umsetzung. Während ein Raum nur die notwendigsten Komponenten enthält, findet sich im zweiten Raum die im Projektantrag vorgesehene technischen Medien, die in einem Medienwagen installiert sind. Dieser Raum wurde vor allem auch für die Durchführung der dritten Stufe eingesetzt.

Stufe 3: Planung und Durchführung eines einsemestrigen Praktikums, in dem Studierendenkleingruppen in Zoom-Teams gemeinsam selbstverantwortlich praktische Tätigkeiten durchführen. Alle Studierendengruppen wurden dazu in Einklang mit den Pandemievorgaben der

¹ <https://edas.info/p28311> → „B10.3“ (Link verifiziert am 16.12.2021)

² Benninghoff MJ, Isfort P and Baumann M. How to Support Students in Maximizing their Outcome with Online Cooperation? Current Directions in Biomedical Engineering (accepted).

Universität für das ganze Semester mit tragbaren Biosignal-Messgeräten und den entsprechenden Sensoren ausgestattet. Je nach Wunsch erhielten sie eines oder mehrere Messgeräte und konnten sich neben dem obligaten Elektrokardiogrammsensoren weitere Sensoren ausleihen, z.B., Kraftmesser, Spirometer oder Sensorik für die Blutdruckmessung. Auch der zusätzliche Einsatz der Phyphox-Applikation³ wurde unterstützt. Der virtuelle Kontakt mit den Studierenden fand semesterbegleitend geplant nur zu drei Zeitpunkten statt; alle anderen notwendigen Termine für die Durchführung der Planung der Messaufgaben, deren Durchführung und letztlich der Vorbereitung der Ergebnisvorstellung mussten die Studierenden innerhalb ihrer jeweiligen Kleingruppen autonom organisieren. Zwischenergebnisse, die zu bestimmten Deadlines einzureichen waren, ermöglichten es den Dozierenden, inhaltliche und organisatorische Probleme frühzeitig zu erkennen und individuell anzusprechen. Auch in dieser Stufe war eine nicht teilnehmende Beobachtung einzelner Gruppen möglich.

2 Welche Ziele wurden mit der Lehrinnovation Ziele erreicht? Welche Probleme haben dazu geführt, dass Ziele nicht wie geplant erreicht wurden? Was sind die „lessons learnt“?

Folgende Ziele aus dem Projektantrag wurden erreicht: **Praxisnähe:** Die Bearbeitung eines klinischen Notfalls wurde ersetzt durch die praktische Messung eigener Bioparameter und deren Vergleich untereinander. Gemessene Werte und daraus gezogene Schlussfolgerungen wurden in den Praktikumskleingruppen mit klinischen Ärzten besprochen. **Praktikabilität:** Sowohl in Stufe 1 als auch in Stufe 2 wurden Kompetenzen auf der Wissens-, der Handlungs- und der Haltungsebene vermittelt und angewendet. **Skalierbarkeit:** Die durchgeführten Formate sind für kleine und große Studierendenzahlen einsetzbar, wenngleich auch eine Beschränkung auf eine maximale Teilnehmerzahl der Kleingruppen berücksichtigt werden muss. **Studierbarkeit:** Auch der neue Projektplan ließ sich problemlos in bestehende Curricula integrieren. **Adaptivität:** Aufgrund der in der Pandemie gewonnenen Erkenntnisse zum Fernunterricht ist die Durchführung mit vertretbar geringem Aufwand an künftige Entwicklungen anpassbar.

Folgende Ziele, die nicht im Antrag vorgesehen waren, konnten aufgrund der Umplanung erreicht werden: Identifikation von Parametern, die die online-Kooperation innerhalb von Studierendengruppen erfolgreicher machen. Optimierung der medientechnischen Ausstattung von Räumen, in denen später das RemotePOL durchgeführt wird.

Das im Projektplan adressierte Ziel **Zukunftssicherheit** konnte durch die pandemiebedingt unausweichlichen Umplanungen im Rahmen der Projektlaufzeit nicht vollständig erreicht werden. Zwar sind die durchgeführten Lehrinnovationen auch ohne pandemiebedingte Einschränkungen künftig durchführbar, aber wie aus Gesprächen mit betroffenen Studierenden klar ersichtlich wurde, wird die kollaborative Arbeit in Präsenz der online-Zusammenarbeit oftmals vorgezogen, d.h. zahlreiche Studierende freuen sich darauf, wieder unmittelbar und persönlich mit ihren Kommiliton(inn)en zusammenarbeiten zu können.

3 Inwieweit wurde die Lehrinnovation verstetigt?

Solange die Pandemiebedingungen noch gelten, wird das Praktikum nach der hier beschriebenen modifizierten Projektplanung durchgeführt. Sobald die Kontaktbeschränkungen soweit aufgehoben sind, dass das ursprünglich geplante RemotePOL-Projekt durchgeführt werden kann, wird dies auf Basis der schon erfolgten Vorplanungen und in den bereits medientechnisch ausgestatteten Räumen durchgeführt werden.

4 Auf welche Lehr-/Lernsituationen - auch in anderen Disziplinen - kann die Lehrinnovation übertragen werden?

Die Ergebnisse der online-Kollaborationsstudie wurden mit interdisziplinär besetzten Gruppen von Studierenden aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften ermittelt. In wie weit deren Ergebnisse auf andere Konstellationen (homogen zusammengesetzte Gruppen, keine technischen Studiengänge)

³ <https://phyphox.org/de/home-de/> (Link verifiziert am 16.12.2021)

übertragbar sind, kann die Studie nicht beantworten. Die in Stufe 3 beschriebene Praktikumsdurchführung kann auf alle Praktika übertragen werden, in denen die Studierenden Datenerhebungsaufgaben selbstständig durchführen können, die nicht zwingend ein Labor voraussetzen.

5 Inwieweit haben der Fachbereich/die Fakultät und die Hochschule Sie bei der Durchführung des Lehrvorhabens unterstützt (beispielsweise eingeladen, darüber zu berichten)?

Das Center für Lehr- und Lernservices (CLS) der RWTH Aachen hat zu Beginn der Fellowships ein Treffen der Fellows mit Unterstützern und Interessenten an den Lehrprojekten durchgeführt. Als Ergebnis dieses Treffens wurde eine individuelle Unterstützung durch das CLS angeboten und für dieses Projekt auch in Anspruch genommen. Vor allem die notwendige inhaltliche Umplanung des Projekts sowie dessen Begleitung im Rahmen einer Studie haben von diesem Angebot profitiert. Weiterhin findet an der RWTH Aachen einmal jährlich der *Talk Lehre* statt. Diese Austauschformat bietet eine hervorragende Plattform, um die eigenen Lehr-Lern-Aktivitäten mit anderen interessierten Dozierenden teilen zu können. Im Jahr 2020 erhielt Prof. M. Baumann die Gelegenheit, auch stellvertretend für Herrn Prof. P. Isfort Ergebnisse aus dem Projekt dort vorstellen zu können⁴.

6 (Wie) haben Sie von den Fellowtreffen profitiert?

Leider konnten nach Januar 2020 keine weiteren Fellowtreffen stattfinden, so dass die dort übliche und geschätzte persönliche projekt- und standortübergreifende Kommunikation ausblieb. Vor allem in den Phasen der Projektdurchführung und unmittelbar nach Projektende wäre ein vor-Ort-Austausch sehr interessant geworden.

⁴ <https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Lehre/Digitalisierungsstrategie-der-Lehre/Networking/Talk-Lehre/~lmtfk/Talk-Lehre/> → „Getrennt gemeinsam. Kollaborativ praktisch arbeiten auf Distanz.“ (Link verifiziert am 16.12.2021)