

Teamwork, communication and exchange despite Covid-19 – experiences from a digital elective in human medicine studies as part of the HiGHmed project

Abstract

Introduction: In order to promote training and further education on topics related to the digitization of medicine, the *HiGHmed* education consortium is developing online learning modules. These modules could also be offered across locations. For students of human medicine, an elective for the acquisition of data literacy has been implemented. Originally designed as a blended learning offer, the elective was then carried out completely online due to the Covid-19 pandemic. Despite the lack of classroom teaching, the aim was to achieve intensive cooperation between the students.

Project description: In the elective, the students worked on a total of 14 learning tasks, so-called *e-tivities*, which stimulate collaborative work and thus promote the examination of the learning content. These asynchronous learning activities were supplemented by video conferences, in which the students also took on the role of presenters. The teachers accompanied this learning process as e-moderators.

Results: In April/May 2020, the elective course was carried out with 12 students entirely online. Despite a workload that was experienced as high, the elective was rated very well by the students.

Discussion: The didactic concept of the elective enabled an active engagement with the learning material and the social interaction between the learners. With the digital learning offers, the learners were able to gain new experiences which are also of professional relevance.

Conclusion: The didactic concept of the elective can be transferred to other courses. Future studies must show which long-term learning effects can be generated by digital teaching based on teamwork, communication and exchange.

Keywords: digital teaching, digitization of medicine, data literacy, medical studies, medical informatics

Marianne Behrends¹
Ina Hoffmann¹
Michael Marscholke¹
HiGHmed
Consortium²

1 Hannover Medical School,
Peter L. Reichertz Institute
for Medical Informatics,
Hannover, Germany

2 HiGHmed Working Group for
Teaching and Training,
Heidelberg, Germany

1. Introduction

As part of the Medical Informatics Initiative of the Federal Ministry of Research and Education [<https://www.medizininformatik-initiative.de/>], the *HiGHmed* project [<https://www.highmed.org/>] aims at contributing to the improvement of medical research and patient care through IT solutions. In order to simultaneously promote education and training in this area, *HiGHmed* education [<https://education.highmed.org/>], an association of universities and an industrial partner, was constituted. Its goal is to develop online learning modules that can also be offered across locations.

Especially for the integration into the study of human medicine, an elective on data literacy [1] has been developed. The students of this elective acquire the skills needed to collect, manage, evaluate and apply data in a critical manner through a variety of learning activities. An independent and scientifically reflected examination of

the topic within a learning community [2] is enabled by the central didactic approach.

After the first implementation of the elective at the beginning of 2020 as a blended learning offer with online learning phases and regular face-to-face meetings, the second implementation during the Covid-19 pandemic took place entirely online. Despite the lack of face-to-face teaching, an intensive exchange between the students should be achieved.

2. Project description

The design of the elective is based on the didactic concept of *HiGHmed* [3] and the model of *e-tivities* of Salmon [4], which follow a constructivist approach and focus on cooperative learning. Work tasks in the form of *e-tivities* stimulate independent work and exchange between the learners. Starting with an activating introduction to the

topic, the learners first work on a concrete task on their own. They present their results to the other learners in a forum. In the next step, each *e-tivity* contains a work assignment that requires cooperation and thus trains competencies such as teamwork and communication skills. The final outcome of each *e-tivity* is a written elaboration of the common result. As e-moderators, the teachers accompany this learning process by providing thought-provoking impulses, linking knowledge, giving feedback and encouraging cooperation.

For collaborative work, students use forums and wikis in the university's learning management system. In the case of the pure online implementation, they were also given the opportunity to meet in a virtual room in the form of a video conference. The three face-to-face sessions of the first implementation were replaced by four video conferences, in which the students also took on the role of presenters to show the results of their work on the *e-tivities*.

In addition to *e-tivities* for getting to know each other, for getting started and for reflection, the topics "data collection and sources of medical data", "data management and modelling", "data analysis and visualisation" as well as "ethical and legal aspects" were dealt with. In total, the students had to work on 14 *e-tivities*.

3. Results

In April/May 2020, the elective course was carried out completely online with 12 students over a period of five weeks. As with all *HiGHmed* modules, the social exchange, the support by the teachers, and the possibility of joint knowledge construction through communication were examined based on the German translation of the *Community of Inquiry* questionnaire [5], [6]. All aspects were positively evaluated by the students on average. As part of the regular teaching evaluation of the university, the students rated the elective course as very positive (13.1 points on a scale between 0 (worst) and 15 (best)). Other aspects examined in the evaluation also show the weaknesses of the didactic approach. For example, the workload and asynchronous exchange in the forums were experienced as a challenge by some students. Nevertheless, the positive feedback was predominant and the intensity of the exchange was experienced by the students – as well as by the teachers – as enriching. In the free texts, the clear structure of the tasks, the discussions in the forums, the video conferences and the opportunity to work independently on the topics in the team were highlighted as positive examples of digital teaching.

4. Discussion

The active examination of the learning material and the social interaction between the learners are challenges that influence learning success, especially in pure digital online courses [7]. The form of the elective course, which

is based on constructivist learning theories, offered the students appropriate support, but also required motivation and work effort. The students experienced this new form of learning as an enrichment. For example, they were able to gain initial experience with an active role in video conferences, which can form a basis for the implementation of telemedicine like online consultation hours, the importance of which has increased significantly with the Covid-19 pandemic [<https://www.management-krankenhaus.de/topstories/it-kommunikation/corona-krise-beschleunigt-telemedizin>].

5. Conclusion

The teaching restrictions caused by Covid-19 open opportunities for new learning experiences for students and teachers alike. The presented didactic concept can be transferred to other courses with smaller learning groups. With regard to the digitization of medicine, the cooperation between the disciplines of medicine and computer science plays an important role. In order to promote this exchange, *HiGHmeducation* offers digital learning modules across disciplines and universities. Further research will have to show which long-term learning-effects the chosen approach of digital teaching can generate as part of an interdisciplinary education in medical studies, relying on teamwork, communication and exchange.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Ridsdale C, Rothwell J, Smit M, Bliemel M, Irvine D, Kelley D, Matwin SS, Wuetherick B, Ali-Hassan H. Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report. Halifax, NS: Dalhousie University; 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.1922.5044
2. Garrison DR, Anderson T, Archer W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *Internet High Educ.* 1999;2(2-3):87-105. DOI: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6
3. Witte ML, Behrends M, Benning NH, Hoffmann I; HiGHmeducation Consortium, Bott OJ. The HiGHmed Didactical Framework for Online Learning Modules on Medical Informatics: First Experiences. *Stud Health Technol Inform.* 2020;272:163-166. DOI: 10.3233/SHTI200519
4. Salmon G. *E-tivities: The Key to Active Online Learning*. Second edition. London: Routledge; 2013. DOI: 10.4324/9780203074640
5. Arbaugh JB, Cleveland-Innes M, Diaz SR, Garrison DR, Ice P, Richardson JC, Swan KP. Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the community of inquiry framework using a multi-institutional sample. *Internet High Educ.* 2008;11(3-4):133-136. DOI: 10.1016/j.iheduc.2008.06.003

6. Ammenwerth E, Hackl W. Übersetzung und Validierung des Community of Inquiry-Instruments zur Messung erfolgreicher Lernprozesse in online-gestützten Lernsettings. 62. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS). Oldenburg, 17.-21.09.2017. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2017. DocAbstr. 193. DOI: 10.3205/17gmds004
7. Croxton RA. The role of interactivity in student satisfaction and persistence in online learning. J Online Learn Teach. 2014;10(2):314.

Please cite as

Behrends M, Hoffmann I, Marschollek M, HiGHeducation Consortium. Teamwork, communication and exchange despite Covid-19 – experiences from a digital elective in human medicine studies as part of the HiGHmed project. GMS J Med Educ. 2020;37(7):Doc86. DOI: 10.3205/zma001379, URN: urn:nbn:de:0183-zma0013792

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001379.shtml>

Received: 2020-07-24

Revised: 2020-09-28

Accepted: 2020-10-23

Published: 2020-12-03

Corresponding author:

Dr. Marianne Behrends
Hannover Medical School, Peter L. Reichertz Institute for
Medical Informatics, Carl-Neuberg-Str. 1, D-30625
Hannover, Germany
Behrends.Marianne@mh-hannover.de

Copyright

©2020 Behrends et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Teamarbeit, Kommunikation und Austausch trotz Covid-19 – Erfahrungen aus einem digitalen Wahlfach im Humanmedizinstudium als Teil des Projekts HiGHmed

Zusammenfassung

Einleitung: Um die Aus- und Weiterbildung zu Themen rund um die Digitalisierung der Medizin zu fördern, werden im Verbund *HiGHmeducation* Online-Lernmodule entwickelt, die auch standortübergreifend angeboten werden können. Für das Humanmedizinstudium wurde ein Wahlfach II für den Erwerb von Datenkompetenzen umgesetzt, das ursprünglich als Blended Learning Angebot konzipiert, während der Covid-19-Pandemie dann vollständig online durchgeführt wurde. Trotz fehlender Präsenzlehre sollte dabei eine intensive Zusammenarbeit der Studierenden erreicht werden.

Projektbeschreibung: Im Wahlfach bearbeiteten die Studierenden insgesamt 14 Lernaufgaben, sogenannte *E-tivities*, die eine kollaborative Zusammenarbeit anregen und damit die Auseinandersetzung mit den Lerninhalten fördern. Diese asynchronen Lernaktivitäten wurden durch Videokonferenzen ergänzt, bei denen die Studierenden auch die Rolle der Präsentierenden übernahmen. Die Lehrenden begleiteten als E-Moderator_innen diesen Lernprozess.

Ergebnisse: Im April/Mai 2020 wurde das Wahlfach mit 12 Studierenden vollständig online durchgeführt. Trotz einer als hoch erlebten Arbeitsbelastung wurde das Wahlfach von den Studierenden sehr gut bewertet.

Diskussion: Eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und die soziale Interaktion zwischen den Lernenden konnte mit dem didaktischen Konzept des Wahlfachs erreicht werden. Durch das digitale Lernangebot konnten die Lernenden neue Erfahrungen sammeln, die auch von beruflicher Relevanz sind.

Schlussfolgerung: Das didaktische Konzept des Wahlfachs lässt sich auf andere Lehrveranstaltungen übertragen.

Zukünftige Untersuchungen müssen zeigen, welche längerfristigen Lerneffekte eine digitale Lehre, die auf Teamarbeit, Kommunikation und Austausch setzt, generieren kann.

Schlüsselwörter: Digitale Lehre, Digitalisierung der Medizin, Datenkompetenz, Medizinstudium, Medizinische Informatik

Marianne Behrends¹
Ina Hoffmann¹
Michael Marschollek¹
HiGHmeducation
Consortium²

1 Medizinische Hochschule Hannover, Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, Hannover, Deutschland

2 HiGHmed Working Group for Teaching and Training, Heidelberg, Deutschland

1. Einleitung

Als Teil der Medizininformatik-Initiative des Bundesministeriums für Forschung und Bildung [<https://www.medizininformatik-initiative.de/>] möchte das Projekt *HiGHmed* [<https://www.highmed.org/>] einen Beitrag dazu leisten, medizinische Forschung und Patientenversorgung durch IT-Lösungen zu verbessern. Um gleichzeitig die Aus- und Weiterbildung in diesem Bereich zu fördern, hat sich mit *HiGHmeducation* [<https://education.highmed.org/de/>] ein Verbund von Universitäten, Hochschulen und einem Industriepartner gebildet, dessen Ziel die Entwicklung von Online-Lern-

Modulen ist, die auch standortübergreifend angeboten werden können.

Speziell für die Integration in das Humanmedizinstudium wurde ein Wahlfach II für den Erwerb von Datenkompetenzen (engl. *data literacy*) [1] entwickelt, in dem Studierende anhand verschiedener Lernaktivitäten, jene Fähigkeiten erwerben, die es ermöglichen, Daten auf kritische Weise zu sammeln, zu verwalten, auszuwerten und anzuwenden. Zentral ist dabei ein didaktischer Ansatz, der in einer Lerngemeinschaft die eigenständige, wissenschaftlich reflektierte Auseinandersetzung mit dem Thema ermöglicht [2].

Nach der ersten Durchführung des Wahlfachs Anfang 2020 als Blended Learning Angebot mit online Lernphasen und regelmäßigen Präsenztreffen, erfolgte die zweite Durchführung während der Covid-19-Pandemie vollständig online. Trotz fehlender Präsenzlehre sollte dabei ein intensiver Austausch zwischen den Studierenden erreicht werden.

2. Projektbeschreibung

Die Gestaltung des Wahlfachs orientiert sich am didaktischen Konzept von *HiGHmed* [3] und dem Modell der *E-tivities* von Salmon [4], welche einen konstruktivistischen Ansatz verfolgen und das kooperative Lernen in den Mittelpunkt stellen. Arbeitsaufgaben in Form von *E-tivities* regen die eigenständige Bearbeitung und den Austausch zwischen den Lernenden an. Ausgehend von einer aktivierenden Einführung in das Thema, bearbeiten die Lernenden zuerst alleine eine konkrete Aufgabe. Ihre Ergebnisse präsentieren sie den anderen Lernenden in einem Forum. Im nächsten Schritt enthält jede *E-tivity* einen Arbeitsauftrag, der die Zusammenarbeit einfordert und damit Kompetenzen wie Team- und Kommunikationsfähigkeit schult. Finales Ergebnis jeder *E-tivity* ist die Verschriftlichung des gemeinsamen Ergebnisses. Die Lehrenden begleiten als E-Moderator_innen diesen Lernprozess, indem sie Denkanstöße bieten, Wissen verknüpfen, Feedback geben und die Zusammenarbeit fördern.

Für das kollaborative Arbeiten nutzen die Studierenden Foren und Wikis im Lernmanagementsystem der Universität. Bei der reinen online Durchführung wurde ihnen zusätzlich die Möglichkeit gegeben, sich in einen virtuellen Raum in Form einer Videokonferenz zu treffen. Die drei Präsenzveranstaltungen der ersten Durchführung wurden durch vier Videokonferenzen ersetzt, bei denen die Studierenden auch die Rolle der Präsentierenden übernahmen und die Ergebnisse ihrer Bearbeitung der *E-tivities* vorstellten.

Neben *E-tivities* zum Kennenlernen, zum Einstieg und zur Reflexion wurden die inhaltlichen Themen „Datenerhebung und Quellen medizinischer Daten“, „Datenmanagement und -modellierung“, „Datenanalyse und -visualisierung“ sowie „ethische und rechtliche Aspekte“ behandelt. Insgesamt mussten die Studierenden 14 *E-tivities* bearbeiten.

3. Ergebnisse

Im April/Mai 2020 wurde das Wahlfach mit 12 Studierenden über einen Zeitraum von fünf Wochen komplett online durchgeführt. Wie bei allen *HiGHmed*-Modulen wurden basierend auf der deutschen Übersetzung des *Community of Inquiry-Instruments* [5], [6] der soziale Austausch, die Unterstützung durch die Lehrenden sowie die Möglichkeit der gemeinsamen Wissenskonstruktion durch die Kommunikation untersucht. Alle Aspekte wurden im Mittel von den Studierenden positiv bewertet. Im Rahmen der

regulären Lehrevaluation der Hochschule bewerteten die Studierenden das Wahlfach ebenfalls sehr positiv (13,1 Punkte auf der Oberstufennotenskala). Weitere Aspekte, die in der Evaluation untersucht wurden, zeigen aber auch die Schwächen des didaktischen Ansatzes. So wurden etwa die Arbeitsbelastung und der asynchrone Austausch in den Foren von einigen Studierenden als Herausforderung erlebt. Dennoch überwogen die positiven Rückmeldungen und die Intensität des Austausches wurde von den Studierenden – wie auch von den Dozierenden – als Bereicherung erlebt. In den Freitexten wurde die klare Gliederung der Aufgaben, die Diskussionen in den Foren, die Webkonferenzen sowie die Möglichkeit zur selbstständigen Erarbeitung der Themen im Team als positive Beispiele für die digitale Lehre hervorgehoben.

4. Diskussion

Die aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und die soziale Interaktion zwischen den Lernenden sind gerade bei reinem digitalen Lernen Herausforderungen, die den Lernerfolg beeinflussen [7]. Die an konstruktivistischen Lerntheorien orientierte Form des Wahlfachs bot den Studierenden entsprechende Unterstützung, erforderte aber auch Motivation und Arbeitseinsatz. Dabei erlebten die Studierenden diese neue Form des Lernens als Bereicherung. So konnten sie z.B. erste Erfahrungen mit einer aktiven Rolle bei Videokonferenzen sammeln, was eine Grundlage bilden kann für die Durchführung von Telesprechstunden, deren Bedeutung durch die Covid-19-Pandemie deutlich zugenommen hat [<https://www.management-krankenhaus.de/topstories/it-kommunikation/corona-krise-beschleunigt-telemedizin>].

5. Schlussfolgerung

Die durch Covid-19 bedingten Einschränkungen der Lehre eröffnen – für die Studierenden und die Lehrenden gleichermaßen – die Chance, neue Lernerfahrungen zu machen. Das vorgestellte didaktische Konzept lässt sich dabei auf andere Lehrveranstaltungen mit kleineren Lerngruppen übertragen.

Hinsichtlich der Digitalisierung der Medizin spielt die Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen Medizin und Informatik eine wichtige Rolle. Um diesen Austausch zu fördern, werden in *HiGHmeducation* digitale Lernmodule fach- und universitätsübergreifend angeboten. Welche längerfristigen Lerneffekte eine digitale Lehre, die auf Teamarbeit, Kommunikation und Austausch setzt, als Teil einer interdisziplinären Ausbildung im Medizinstudium generieren kann, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Ridsdale C, Rothwell J, Smit M, Bliemel M, Irvine D, Kelley D, Matwin SS, Wuetherick B, Ali-Hassan H. Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report. Halifax, NS: Dalhousie University; 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.1922.5044
2. Garrison DR, Anderson T, Archer W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *Internet High Educ.* 1999;2(2-3):87-105. DOI: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6
3. Witte ML, Behrends M, Benning NH, Hoffmann I; HiGHmededucation Consortium, Bott OJ. The HiGHmed Didactical Framework for Online Learning Modules on Medical Informatics: First Experiences. *Stud Health Technol Inform.* 2020;272:163-166. DOI: 10.3233/SHTI200519
4. Salmon G. E-tivities: The Key to Active Online Learning. Second edition. London: Routledge; 2013. DOI: 10.4324/9780203074640
5. Arbaugh JB, Cleveland-Innes M, Diaz SR, Garrison DR, Ice P, Richardson JC, Swan KP. Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the community of inquiry framework using a multi-institutional sample. *Internet High Educ.* 2008;11(3-4):133-136. DOI: 10.1016/j.iheduc.2008.06.003
6. Ammenwerth E, Hackl W. Übersetzung und Validierung des Community of Inquiry-Instruments zur Messung erfolgreicher Lernprozesse in online-gestützten Lernsettings. 62. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS). Oldenburg, 17.-21.09.2017. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2017. DocAbstr. 193. DOI: 10.3205/17gmds004
7. Croxton RA. The role of interactivity in student satisfaction and persistence in online learning. *J Online Learn Teach.* 2014;10(2):314.

Korrespondenzadresse:

Dr. Marianne Behrends
 Medizinische Hochschule Hannover, Peter L. Reichertz
 Institut für Medizinische Informatik, Carl-Neuberg-Str. 1,
 30625 Hannover, Deutschland
 Behrends.Marianne@mh-hannover.de

Bitte zitieren als

Behrends M, Hoffmann I, Marschollek M, HiGHmededucation Consortium. Teamwork, communication and exchange despite Covid-19 – experiences from a digital elective in human medicine studies as part of the HiGHmed project. *GMS J Med Educ.* 2020;37(7):Doc86. DOI: 10.3205/zma001379, URN: urn:nbn:de:0183-zma0013792

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001379.shtml>

Eingereicht: 24.07.2020

Überarbeitet: 28.09.2020

Angenommen: 23.10.2020

Veröffentlicht: 03.12.2020

Copyright

©2020 Behrends et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.