

Digital Health meets Hamburg integrated medical degree program iMED: concept and introduction of the new interdisciplinary 2nd track Digital Health

Abstract

Digitalization in medicine is transforming the everyday work and the environment of current and future physicians – and thereby brings new competencies required by the medical profession. The necessity for a curricular integration of related digital medicine and, in more general, digital health topics is mostly undisputed; however, few specific concepts and experience reports are available. Therefore, the present article reports on the aims, the implementation, and the initial experiences of the integration of the topic Digital Health as a longitudinal elective course (2nd track) into the integrated medical degree program iMED in Hamburg.

Keywords: medical degree, digitalization, digital medicine, model degree program

René Werner^{1,2}

Maike Henningsen³

Rüdiger Schmitz^{1,2,4}

Andreas H. Guse^{5,6}

Matthias Augustin³

Tobias Gauer⁷

1 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Department of Computational Neuroscience, Hamburg, Germany

2 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Center for Biomedical Artificial Intelligence (bAlome), Hamburg, Germany

3 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Institute for Health Services Research in Dermatology and Nursing, Hamburg, Germany

4 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Department for Interdisciplinary Endoscopy, Hamburg, Germany

5 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Faculty of Medicine, Deanery, Hamburg, Germany

6 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Department of Biochemistry and Molecular Cell Biology, Hamburg, Germany

7 University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Department of Radiotherapy and Radiation Oncology, Hamburg, Germany

1. Introduction

Health apps are already extensively being used [1], [2], [3] and the prerequisites and processes for their prescription have become a topic of current legislative debates [4]. But how can the benefits and quality of health apps be objectively recorded and assessed? Artificial intelligence (AI) and big data are widely anticipated to change, if not revolutionize, current medical practice [5]. AI systems have demonstrated to be on par with or even surpass human experts in specific tasks [6], [7]. But how do these systems function technically? What are their inner workings? How can, and should, they be integrated into daily clinical practice? What implications will this pose on data privacy and liability? These selected examples already illustrate that the digital transformation of the health care system, which goes far beyond mere digitization, will change the way in which current and future clinicians carry out their daily work. Accordingly, the questions arise as to which competencies clinicians will need in order to work effectively in these changing environments – and to actively shape the process themselves. And how should these competencies be integrated practically into the medical curricula [8]? As a first response, the Faculty of Medicine of the University of Hamburg developed a new interdisciplinary elective course *Digital Health*, which it introduced into the Hamburg integrated medical degree program (iMED) as of the winter semester 2018/2019. This report describes the underlying objectives, the specific implementation and structure of this course as well as the initial experiences.

iMED elective courses: thematically structured longitudinal 2nd tracks

The integrated medical degree program iMED consists of a modularly structured core curriculum and elective courses (the so-called 2nd tracks). As shown in figure 1, the first nine iMED semesters are organized in a 6-2-6-week rhythm: two six-week compulsory modules with a two-week elective course module in between. The elective courses are longitudinally arranged. In the 1st semester, all students attend a module on principles of scientific methods. Semesters 2-4 form an orientation phase: Each semester, students attend an orientation module for one of the different thematically structured 2nd tracks (see [9] for further details). After the 4th semester and based on their experience in the orientation modules, the students select one of the 2nd tracks as a specialization area for the semesters 5-9. The 10th semester is dedicated to a compulsory student research project, which the students prepare as an independent academic achievement. Thus, the subject-specific content to be offered by each 2nd track comprises of a two-week orientation module (for students in semesters 2-4) and five two-week advanced modules (semesters 5-9).

2. Requirements and planning of the new 2nd track Digital Health

The iMED 2nd tracks are oriented toward the main research areas and interests of the University Medical Center Hamburg-Eppendorf (UKE) as well as the interests of the students; the necessity of a demand-driven extension and adaptation is evaluated regularly. The development of the 2nd track Digital Health was initiated during the annual iMED faculty retreat in summer 2018 (focus topic: digitalization in medicine). To address the inherent interdisciplinarity and complexity of the topics digital medicine and digital health, the 2nd track contents and goals were coordinated in open meetings and definition workshops for members of the Faculty of Medicine. In addition, active discussions and collaborations with the MIN faculty (Departments of Informatics and Physics) and the Faculty of Law of the University of Hamburg were sought. Furthermore, the medical students were offered to actively participate in the design and development of this new curriculum.

2.1. Development of key 2nd track areas, comprehensive key questions, and a 2nd track matrix

As the starting point for the 2nd track development, the following overarching objectives were defined:

- The students will be introduced to the digital transformation process of the medical profession and its environment as well as the related opportunities and challenges of digitalization.
- The students will be enabled to critically discuss social and ethical questions and potential areas of conflict arising from the digitalization process.
- The students will ascribe to the interdisciplinary collaboration that these objectives require.

To select appropriate thematic foci to bring these generic objectives to life, the „Curriculum 4.0 – Medizin im digitalen Zeitalter“ (Curriculum 4.0 – Medicine in the digital age) introduced in Mainz in 2017 [8] served as a template. However, in contrast to the one-week elective course in Mainz, the structure of the iMED elective study program (see figure 1) allows for the topics of digital medicine and digital health to be presented more broadly and in more depth. After intensive discussions, the following thematic foci were selected as the topics for the 2nd track advanced modules:

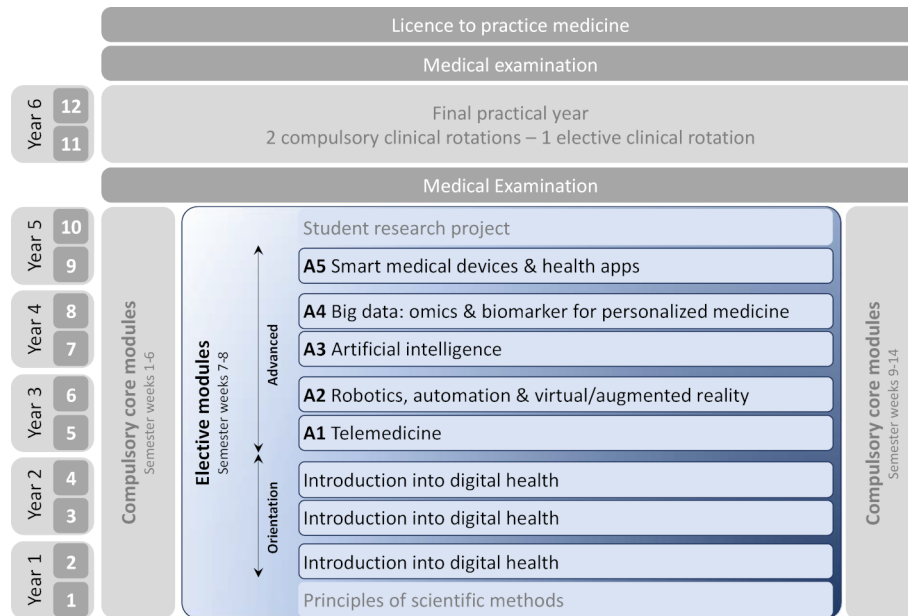


Figure 1: Structure of the 2nd track Digital Health (blue) and its integration into the Hamburg iMED medical degree program (adapted from [12]). The orientation modules (semesters 2-4) do not build on each other. They present an overview of the topics of the advanced modules and thus form the basis of the selection of the field of specialization, which is taken by the students from the 5th semester on.

- **Advanced module A1** (5th semester students): telemedicine
- **Advanced module A2** (6th semester): robotics, automation and virtual/augmented reality in medicine
- **Advanced module A3** (7th semester): artificial intelligence
- **Advanced module A4** (8th semester): big data: omics and biomarkers for personalized medicine
- **Advanced module A5** (9th semester): smart medical devices & health apps

The orientation modules (for students in semesters 2-4) were designed as an overview of the topics and contents of the 2nd track.

The concept design and implementation of the advanced modules of the 2nd track was guided by five overarching questions:

- What are the main aspects and elements of digitalization in relation to the topics and applications covered by the respective module?
- What has been changed/improved by digitalization with regard to the module topics and patient treatment?
- What has been changed by digitalization with regard to the module topics for the medical profession and the required skills of the physicians?
- Which quality criteria were/are used to measure the benefit/value of digitalization with respect to the module topics?
- What open medical, technical, legal and ethical questions exist with regard to the module topics?

The elaboration of the five key questions for the five advanced modules and module-specific topics define the so-called 5x5 2nd track matrix. This matrix serves as the

thematic foundation of the 2nd track that will be continuously adapted to developments in the health care sector.

2.2. From theory to praxis: interdisciplinary and competency-driven distributed 2nd track organization

The organizational effort for the development and implementation of a 2nd track is immense. With up to four of the two-week modules of the 2nd track, each with 30-40 teaching hours, being offered simultaneously, successful implementation requires collaboration and interdisciplinarity. To efficiently utilize the personnel resources of the UKE departments and institutes, the individual modules of the 2nd track Digital Health are primarily organized independently and in a competence-driven manner. Thus, the A1 module is organized by the Department of Diagnostic and Interventional Radiology and Nuclear Medicine (contributing expertise in teleradiology) and the Institute for Health Services Research in Dermatology and Nursing (IVDP; e.g. teledermatology). The A2 module is coordinated by the Department of Radiotherapy and Radiation Oncology, the Department of Neurosurgery, and the Department of Urology (Martini Clinic). The A3 module is jointly organized by theoretically and practically oriented working groups (Department Institute of Computational Neuroscience, Department of Medical Systems Biology, the UKE Center for Biomedical Artificial Intelligence, and Department of Dermatology and Venereology). The Department of Cardiology and the Department of Pathology are responsible for the implementation of the A4 module, and the A5 module is coordinated by the IVDP. Course implementation and lecturing is further supported by the MIN faculty of the University of Hamburg and a student

advisory board. The independent organization of the individual modules also incorporates the selection of the teaching formats. To further promote scientific application and principles, cross-module events (e.g. student research project fairs) are offered. Lastly, each module is to be concluded with a module examination. The appropriate form of examination in a 2nd track Digital Health course is currently under discussion, but will be consistent for all advanced modules. For the orientation modules, the form of a multiple-choice exam was initially chosen; in the future – in line with the topic of the 2nd track – electronic forms of examination will be introduced.

3. Initial experiences and evaluation

The first orientation module was held in May 2019 with 13 students. The advanced modules will be introduced gradually, starting with the A1 module from the winter semester 2020/2021. Building on general iMED guiding principles and goals, special attention was given to the following aspects during the implementation of the orientation module:

- **Integration of theory and practice:** A key feature of iMED is the close integration of theoretical knowledge with practical skills, which is also reflected by the 2nd track Digital Health. For example, the foundations and functional principles of virtual and augmented reality (VR, AR) are first introduced in a conventional seminar form and then directly concretized as part of a VR-based training course in anesthesia and emergency medicine offered at the UKE.
- **Critical attitude and problem awareness:** The digital transformation in medicine not only affects the medical environment and the doctor-patient relationship, but also the healthcare system as a whole. To illustrate this, an industry panel with three distinguished speakers both from academia and industry in the biomedical field was organized together with the research group Ethics in Information Technology at the Department of Informatics of the University of Hamburg. The invited panelists were encouraged to put on rose-tinted glasses and to present only the opportunities offered by the digitalization in their business sector, while the students were asked to identify the associated risks and potential ethical problems.
- **Development of communicative competencies:** In preparation for the industry panel, the student advisory board organized a so-called One Million Euro Challenge. The goal of the challenge was to directly apply the newly acquired knowledge of methods and applications (e.g. artificial intelligence) in small groups and to develop business models in the context of the digital transformation, i.e. to take the perspective of a digital health entrepreneur. In order to mimic a realistic “pitching scenario”, the developed business models were presented before and defended to the student

advisory board that awarded the best idea and presentation. Each student group was supported by an experienced tutor. To structure and present the business models, concepts like SWOT analysis, the CO-STAR methodology [10] and the elevator pitch were tested together with the tutor.

“Exciting and practical perspectives!”, “Discussions were always very stimulating.” The students’ assessment in the final feedback round of our first run of the orientation module was consistently very positive. Furthermore, the official and student-questionnaire based evaluation of all 2nd tracks, as conducted by the Faculty of Medicine, supported this feedback: The Digital Health orientation module received the highest scores in overall satisfaction (n=13 students, M=6.0, SD=0.0; 6=highest overall satisfaction, 0=lowest satisfaction) of all 16 2nd track orientation modules offered in the semester. These initial experiences suggest that the presented concept is, in general, attractive. On the other hand, it should be noted that the orientation module offered 20 places for students but only the aforementioned 13 places were occupied. When asked, the students reported that many had suspected that this 2nd track would contain “too much computer science stuff” – a fear that had been refuted. In addition, the 2nd semester medical students considered the term “digital health” not clearly defined and sufficiently relevant when compared to classical medical elective course titles. This may seem surprising at first glance, but it confirms the observations that consumer level usage and familiarity of digital media does not necessarily lead to the acquisition of job-specific digital competencies [11] or a pronounced interest in them.

4. Conclusions

The presented concept of integrating digital health as a longitudinal interdisciplinary 2nd track into the Hamburg integrated medical degree program iMED enables related topics to be taught in greater breadth and depths than currently realized or intended in many other places. The concept thereby defines a model that can be transferred to and adopted by other university medical centers and medical faculties. In our view, there is, however, no alternative but to partner with external collaboration partners and to think beyond traditional faculty and university borders (see, e.g., the industry panel) to adequately address the complexity and dynamics of the field. The positive initial student feedback supports our ideas and concept, but represents only a first snapshot. The continued monitoring within the iMED quality assurance framework will show the extent to which digital health can be established permanently as a successful longitudinal elective course in iMED.

Acknowledgements

The authors thank all colleagues and students that participated in the development, conception and realization of the 2nd track (also and in particular those persons and UKE departments and clinics not mentioned in this article). We thank Dr. Leigh-Anne Dell-Brown for support with the English translation of this report.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Debong F, Mayer H, Kober J. Real-World Assessments of mySugr Mobile Health App. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21(S2):S235-S240. DOI: 10.1089/dia.2019.0019
2. Meyer B, Berger T, Caspar F, Beevers CG, Andersson G, Weiss M. Effectiveness of a novel integrative online treatment for depression (Deprexis): randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2009;11(2):e15. DOI: 10.2196/jmir.1151
3. Xu W, Liu Y. mHealthApps: a repository and database of mobile health apps. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2015;3(1):e28. DOI: 10.2196/mhealth.4026
4. Bundesministerium für Gesundheit. Ärzte sollen Apps verschreiben können. Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz - DVG). Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>
5. The Lancet. Artificial intelligence in health care: within touching distance. *Lancet.* 2017;390(10114):2739. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31540-4
6. Esteva A, Kuprel V, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, Thrun S. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature.* 2017;542(7639):115-118. DOI: 10.1038/nature21056
7. Schmitz R, Werner R, Rösch T. Künstliche Intelligenz in der Endoskopie: Neuronale Netze und maschinelles Sehen - Techniken und Perspektiven. *Z Gastroenterol.* 2019;57(06):767-780. DOI: 10.1055/a-0891-4032
8. Kuhn S. Transformation durch Bildung. *Dtsch Arztebl.* 2018;115(14):A-633/B-552/C-552.
9. Rheingans A, Soulos A, Mohr S, Meyer J, Guse AH. The Hamburg integrated medical degree program iMED. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc52. DOI: 10.3205/zma001260
10. Gyorffy L, Friedman L. Creating value with CO-STAR: an innovative tool for perfecting and pitching brilliant ideas. Palo Alto, CA: Enterprise Development Group, Inc.; 2012.
11. Kuhn S, Jungmann F. Medizin im digitalen Zeitalter. *Radiologe.* 2018;58(3):236-240. DOI: 10.1007/s00117-017-0351-7
12. Guse AH, Kuhlmei A. Modellstudiengänge in der Medizin. Lehrinnovationen am Beispiel der Studiengänge in Hamburg und Berlin. *Bundesgesundheitsbl.* 2018;61(2):132-140. DOI: 10.1007/s00103-017-2678-7

Corresponding author:

PD Dr. rer. nat. René Werner
University Medical Center Hamburg-Eppendorf,
Department of Computational Neuroscience, Martinistr.
52, D-20246 Hamburg, Germany
r.werner@uke.de

Please cite as

Werner R, Henningsen M, Schmitz R, Guse AH, Augustin M, Gauer T. Digital Health meets Hamburg integrated medical degree program iMED: concept and introduction of the new interdisciplinary 2nd track Digital Health. *GMS J Med Educ.* 2020;37(6):Doc61. DOI: 10.3205/zma001354, URN: <urn:nbn:de:0183-zma001354>

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001354.shtml>

Received: 2019-11-22

Revised: 2020-03-27

Accepted: 2020-05-11

Published: 2020-11-16

Copyright

©2020 Werner 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/>.

Digital Health meets Hamburger Modellstudiengang iMED: Konzept und Einführung des neuen interdisziplinären Wahlpflichtbereichs Digital Health

Zusammenfassung

Die Digitalisierung der Medizin verändert nachhaltig den Alltag und das Umfeld aktueller und zukünftiger Ärztinnen und Ärzte – und somit zugleich die im Arztberuf benötigten Kompetenzen. Die Notwendigkeit der curricularen Integration von Inhalten der Digitalen Medizin bzw. von Digital Health im Allgemeinen ist weitgehend unbestritten; konkrete Konzepte und Erfahrungsberichte sind jedoch bislang kaum zu finden. Im vorliegenden Bericht werden daher die Ziele, die Umsetzung sowie initiale Erfahrungen der Integration des Themenkomplexes Digital Health als longitudinaler Wahlpflichtbereich (2nd Track) in den integrierten Modellstudiengang Medizin Hamburg (iMED) beschrieben.

Schlüsselwörter: Medizinstudium, Digitalisierung, Digitale Medizin, Modellstudiengang

René Werner^{1,2}

Maike Henningsen³

Rüdiger Schmitz^{1,2,4}

Andreas H. Guse^{5,6}

Matthias Augustin³

Tobias Gauer⁷

1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Computational Neuroscience, Hamburg, Deutschland

2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Center for Biomedical Artificial Intelligence (bAlome), Hamburg, Deutschland

3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Hamburg, Deutschland

4 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für interdisziplinäre Endoskopie, Hamburg, Deutschland

5 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Medizinische Fakultät, Dekanat, Hamburg, Deutschland

6 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Biochemie und Molekulare Zellbiologie, Hamburg, Deutschland

7 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Strahlentherapie und Radio-Onkologie, Hamburg, Deutschland

1. Einleitung

Digitale Gesundheitsanwendungen werden bereits heute extensiv genutzt [1], [2], [3]. Zukünftig sollen Ärzte zudem Apps auf Rezept verschreiben können, wenn diese zu einer besseren Versorgung führen [4]. Doch wie lässt sich der Nutzen und die Qualität von Gesundheits-Apps objektiv erfassen und beurteilen? Künstliche Intelligenz (KI) und Big Data versprechen, die Medizin zu revolutionieren [5]. Schon heute sind für spezielle Anwendungen menschlichen Experten ebenbürtige oder überlegene KI-Systeme verfügbar [6], [7]. Doch wie funktionieren diese Systeme? Wie können sie zielführend in den klinischen Alltag integriert werden? Und welche Datenschutz- und Haftungsfragen stellen sich? Bereits diese ausgewählten Beispiele illustrieren, dass die über die bloße Digitalisierung weit hinausgehende digitale Transformation des Gesundheitssystems den Alltag aktueller und zukünftiger Ärzte nachhaltig verändern wird. Entsprechend stellen sich die Fragen, welche Kompetenzen Ärzte benötigen, um in diesem Wandlungsprozess effektiv handeln, ihn idealerweise aktiv mitgestalten zu können – und wie dies curricular abgebildet werden kann [8]. Als erste Antwort der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg wurde zum Wintersemester 2018/2019 ein neuer interdisziplinärer Wahlpflichtbereich *Digital Health* entwickelt und in das Curriculum des integrierten Modellstudiengangs Medizin (iMED) eingeführt. Der vorliegende Projektbericht beschreibt die zugrunde liegenden Ziele und den Aufbau des Wahlpflichtbereichs sowie initiale Erfahrungen.

iMED-Wahlpflichtbereich: thematisch gegliederte longitudinale 2nd Tracks

Der integrierte Modellstudiengang iMED besteht aus einem modular aufgebauten Pflicht- und einem Wahlpflichtcurriculum (2nd Track). Wie in Abbildung 1 dargestellt, sind die ersten neun iMED-Semester in einem 6-2-6 Wochenrhythmus organisiert: je zwei sechswöchige Pflichtmodule umrahmen ein zweiwöchiges Modul des Wahlpflichtbereichs. Die Wahlpflichtmodule sind longitudinal angeordnet. Im 1. Semester des Wahlpflichtbereichs erarbeiten die Studierenden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Die Semester 2-4 dienen der Orientierung: Die Studierenden besuchen in jedem Semester ein Einführungsmodul eines der thematisch unterschiedlichen 2nd Tracks (siehe [9] für weitere Details). Auf Basis ihrer Erfahrungen in den Einführungsmodulen wählen die Studierenden nach dem 4. Semester einen 2nd Track als Vertiefungsbereich für die Semester 5-9. Das 10. Semester ist der Anfertigung einer verpflichtenden Studienarbeit gewidmet. Der von jedem 2nd Track anzubietende, fachspezifische Anteil umfasst somit ein zweiwöchiges *Einführungsmodul* (für Studierende der Semester 2-4) und fünf zweiwöchige *Vertiefungsmodule* (Semester 5-9).

2. Bedarfsermittlung und Planung des neuen 2nd Tracks Digital Health

Das Angebot der iMED-2nd Tracks orientiert sich an den Forschungsschwerpunkten und -interessen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) sowie den Interessen der Studierenden; die Notwendigkeit einer bedarfsorientierten Erweiterung und Anpassung wird regelmäßig evaluiert. Die Entwicklung des 2nd Tracks Digital Health wurde durch die jährliche iMED-Klausurtagung im Sommer 2018 (Schwerpunktthema: Digitalisierung in der Medizin) initiiert. Entsprechend der dem Thema inhärenten Interdisziplinarität und inhaltlichen Vielschichtigkeit wurden zur Abstimmung der 2nd Track-Ziele und -Inhalte offene Treffen und Definitionsworkshops für die Mitglieder der medizinischen Fakultät durchgeführt. Zudem wurden die Diskussion und Zusammenarbeit mit der MIN-Fakultät (Fachbereiche Informatik und Physik) und der Fakultät für Rechtswissenschaften der Universität Hamburg gesucht. Auch die Medizinstudierenden selbst wurden gebeten, sich aktiv in die Ausgestaltung des Curriculums einzubringen.

2.1. Entwicklung der Themenschwerpunkte, modulübergreifender Leitfragen und einer 2nd Track-Matrix

Als Ausgangspunkt der 2nd Track-Entwicklung wurden folgende übergeordnete 2nd Track-Ziele definiert:

- Die Studierenden sollen an den digitalen Transformationsprozess des Arztberufs und seines Umfelds sowie die Möglichkeiten und Herausforderungen durch die Digitalisierung herangeführt werden.
- Die Studierenden sollen befähigt werden, aus dem Digitalisierungsprozess resultierende gesellschaftliche und ethische Fragen und Spannungsfelder kritisch zu diskutieren.
- Die Studierenden sollen verinnerlichen, dass hierzu eine fächerübergreifende Zusammenarbeit notwendig ist.

Als Vorlage der zur Ausgestaltung der Ziele erforderlichen Auswahl von Themenschwerpunkten diente das 2017 in Mainz eingeführte „Curriculum 4.0 – Medizin im digitalen Zeitalter“ [8]. Im Unterschied zu dem einwöchigen Mainzer Wahlpflichtfach gestattet es die Struktur des Wahlpflichtbereichs des iMED-Studienganges (siehe Abbildung 1) allerdings, die Themen der digitalen Medizin und Digital Health sowohl in der Breite als auch in der Tiefe wesentlich weiter auszuführen. Nach intensiven Diskussionen wurden nachstehende Themenschwerpunkte für die Vertiefungsmodule gewählt:

fasst auch die Auswahl der Lehrformate; zur Förderung des wissenschaftlichen Arbeitens werden allerdings modulübergreifende Veranstaltungen angeboten werden (z.B. Studienarbeitsbasare). Jedes Modul ist mit einer Modulprüfung abzuschließen. Die geeignete Form der Prüfungsleistung ist Gegenstand aktueller Diskussionen, soll aber für alle Vertiefungsmodule einheitlich gewählt werden. Für das initiale Einführungsmodul wurde zunächst die Form einer Multiple Choice-Klausur gewählt; zukünftig soll – dem Thema des 2nd Tracks angemessen – auf elektronische Prüfungsformen umgestellt werden.

3. Der erste Durchlauf: initiale Erfahrungen und Evaluation

Das erste Einführungsmodul wurde im Mai 2019 mit 13 Studierenden durchgeführt. Die Vertiefungsmodule werden, beginnend mit Vertiefungsmodul V1, ab Wintersemester 2020/2021 sukzessive eingeführt. Aufbauend auf generellen iMED-Leitprinzipien und Zielen wurde bei der Durchführung des Einführungsmoduls auf folgende Aspekte besonderes Augenmerk gelegt:

- **Vernetzung von Theorie und Praxis:** In iMED sollen theoretische Inhalte durch praxisorientierten Unterricht eng miteinander verzahnt werden. Im 2nd Track Digital Health werden beispielsweise die Grundlagen und Funktionsprinzipien von Virtual und Augmented Reality (in klassischer Seminarform) unterrichtet, um diese im Rahmen eines am UKE angebotenen Virtual Reality-Trainings in Anästhesie und Notfallmedizin unmittelbar erlebbar zu machen.
- **Kritische Haltung & Problembewusstsein:** Die digitale Transformation in der Medizin betrifft über das Arztfeld und das Arzt-Patienten-Verhältnis hinaus das Gesundheitswesen in seiner Gesamtheit. Um dieses zu veranschaulichen, wurde gemeinsam mit dem Ethik-Lehrstuhl des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg ein *Industriepanel* mit drei ausgewählten Vortragenden aus dem biomedizinischen Umfeld organisiert. Die Vortragenden wurden angehalten, die Chancen durch die Digitalisierung in ihrem Geschäftsbereich darzustellen bzw. rosarot zu malen; die Studierenden sollten Risiken und ethische Probleme zu identifizieren.
- **Erlernen kommunikativer Kompetenzen:** In Vorbereitung des Industriepanels wurde durch den studentischen Beirat eine so-genannte *One-Million-Euro-Challenge* organisiert. Deren Ziel war es, unter Nutzung des neu erworbenen Wissens zu Methoden und Anwendungen z.B. der künstlichen Intelligenz und bereitgestellter Materialien in Kleingruppen Geschäftsmodelle im Kontext der digitalen Transformation zu entwickeln und dieses vor dem studentischen Beirat zu verteidigen, d.h. sich explizit in die Position der Wirtschaftsvertreter des Industriepanels zu versetzen. Jede Kleingruppe wurde von einem Tutor unterstützt. Zur Strukturierung und Präsentation der Geschäftsmodelle wurden

gemeinsam Konzepte wie eine SWOT-Analyse, die CO-STAR-Methode [10] und der Elevator Pitch erprobt.

„Spannender und praktischer Ausblick!“ „Diskussionen waren immer sehr anregend.“ Die Einschätzung der Studierenden in der abschließenden Feedbackrunde des ersten Einführungsmoduls war durchweg sehr positiv. Und auch im Rahmen der allgemeinen, durch die Fakultät durchgeführten studentischen Evaluation aller 2nd Tracks erhielt das Einführungsmodul auf Anhieb die höchsten Zufriedenheitswerte (N=13 Bewertungen M=6.0, SD=0.0; 6=höchste Zufriedenheit, 0=niedrigste Zufriedenheit) aller in dem Semester angebotenen 16 2nd Track-Einführungsmodulen. Die initialen Erfahrungen belegen die grundsätzliche Attraktivität des dargestellten Konzepts. Andererseits ist anzumerken, dass in dem Einführungsmodul 20 Plätze für Studierende angeboten, aber lediglich vorgenannte 13 Plätze belegt wurden. Auf Rückfrage berichteten die Studierenden, dass vorab befürchtet worden war, dass der 2nd Track „zu informatik-lastig“ sein würde – eine Befürchtung, die widerlegt worden sei. Zudem sei der Begriff „Digital Health“ für Medizinstudierende in den ersten Semestern nicht klar definiert und als im Vergleich zu klassischen medizinischen Wahlpflichtbereichen nicht ausreichend relevant betrachtet worden. Dies erscheint zunächst erstaunlich, belegt allerdings die Beobachtung, dass ein Vertrautsein mit digitalen Medien auf Konsumentenebene nicht automatisch zur Aneignung digitaler berufsspezifischer Handlungskompetenzen [11] bzw. einem ausgeprägten Interesse hieran führt.

4. Fazit

Das dargestellte Konzept der Integration des Themenfeldes Digital Health als longitudinalen, interdisziplinär organisierten 2nd Track in den integrierten Studiengang Medizin Hamburg (iMED) gestattet es, zugehörige Themenbereiche in größerer Breite und Tiefe zu unterrichten als bisher vielerorts vorgesehen, und definiert ein auf weitere Universitätskliniken und medizinische Fakultäten übertragbares Modell. Die durchgeführte, bestehende Fakultäts- und teils Universitätsgrenzen (siehe Industriepanel) überschreitende Diskussion und Umsetzung von Lehrinhalten ist aus unserer Sicht aufgrund der Komplexität und Dynamik des Themenfeldes alternativlos. Das bisherige positive Feedback der Studierenden stellt allerdings lediglich einen initialen Erfahrungsbericht dar; ein fortgeführtes Monitoring im Rahmen der iMED-Qualitätssicherung wird zeigen, inwieweit Digital Health dauerhaft als erfolgreicher longitudinaler Wahlpflichtbereich in iMED etabliert werden kann.

Danksagungen

Die Autoren danken allen an der Entwicklung, Konzeption und Durchführung des 2nd Tracks Beteiligten (auch und insbesondere den im Artikel nicht genannten Personen und UKE-Instituten/Kliniken). Wir danken Dr. Leigh-Anne

Dell-Brown für die Unterstützung bei der Übersetzung des Berichts ins Englische.

Interessenkonflikt

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

Literatur

1. Debong F, Mayer H, Kober J. Real-World Assessments of mySugr Mobile Health App. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21(S2):S235-S240. DOI: 10.1089/dia.2019.0019
2. Meyer B, Berger T, Caspar F, Beevers CG, Andersson G, Weiss M. Effectiveness of a novel integrative online treatment for depression (Deprexis): randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2009;11(2):e15. DOI: 10.2196/jmir.1151
3. Xu W, Liu Y. mHealthApps: a repository and database of mobile health apps. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2015;3(1):e28. DOI: 10.2196/mhealth.4026
4. Bundesministerium für Gesundheit. Ärzte sollen Apps verschreiben können. Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz - DVG). Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2020. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>
5. The Lancet. Artificial intelligence in health care: within touching distance. *Lancet.* 2017;390(10114):2739. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31540-4
6. Esteva A, Kuprel V, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, Thrun S. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature.* 2017;542(7639):115-118. DOI: 10.1038/nature21056
7. Schmitz R, Werner R, Rösch T. Künstliche Intelligenz in der Endoskopie: Neuronale Netze und maschinelles Sehen - Techniken und Perspektiven. *Z Gastroenterol.* 2019;57(06):767-780. DOI: 10.1055/a-0891-4032
8. Kuhn S. Transformation durch Bildung. *Dtsch Arztebl.* 2018;115(14):A-633/B-552/C-552.

9. Rheingans A, Soulos A, Mohr S, Meyer J, Guse AH. The Hamburg integrated medical degree program iMED. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc52. DOI: 10.3205/zma001260
10. Gyorffy L, Friedman L. Creating value with CO-STAR: an innovative tool for perfecting and pitching brilliant ideas. Palo Alto, CA: Enterprise Development Group, Inc.; 2012.
11. Kuhn S, Jungmann F. Medizin im digitalen Zeitalter. *Radiologe.* 2018;58(3):236-240. DOI: 10.1007/s00117-017-0351-7
12. Guse AH, Kuhlmei A. Modellstudiengänge in der Medizin. Lehrinnovationen am Beispiel der Studiengänge in Hamburg und Berlin. *Bundesgesundheitsbl.* 2018;61(2):132-140. DOI: 10.1007/s00103-017-2678-7

Korrespondenzadresse:

PD Dr. rer. nat. René Werner
 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Computational Neuroscience, Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Deutschland
r.werner@uke.de

Bitte zitieren als

Werner R, Henningsen M, Schmitz R, Guse AH, Augustin M, Gauer T. Digital Health meets Hamburg integrated medical degree program iMED: concept and introduction of the new interdisciplinary 2nd track Digital Health. *GMS J Med Educ.* 2020;37(6):Doc61. DOI: 10.3205/zma001354, URN: urn:nbn:de:0183-zma0013546

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2020-37/zma001354.shtml>

Eingereicht: 22.11.2019

Überarbeitet: 27.03.2020

Angenommen: 11.05.2020

Veröffentlicht: 16.11.2020

Copyright

©2020 Werner 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/>.