

Aus dem Zentrum für Allgemeinmedizin
der Universität des Saarlandes, Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr.med. Johannes Jäger, MME

**Mixed-Methods Studie zur Interaktion von
Motivation und empfundener Kompetenz
Studierender mit kompetenzbasierten,
curricularen Lernaktivitäten im Fach
Allgemeinmedizin an der Universität des
Saarlandes**

Kumulative Dissertation
zur Erlangung des Grades einer Doktorin der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
2024

vorgelegt von
Catherine Bopp
geboren am 27.11.1998
in Saarbrücken

„Ich habe noch nie eine Krankschreibung selbst ausgefüllt (...) und dass dann einem erklärt wird, wie das gemacht wird (...). So etwas zeigt einem ja niemand mal so in den normalen Vorlesungen. Von daher, das fand ich echt gut.“ (Interview 2 Transkript, Pos. 45)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1 Zusammenfassung [DE]	7
1.1 Hintergrund.....	7
1.2 Methoden	7
1.3 Ergebnisse.....	7
1.4 Diskussion und Ausblick	8
1 Summary [EN]	9
1.1 Background.....	9
1.2 Methods	9
1.3 Results	10
1.4 Discussion and outlook.....	10
2 Veröffentlichungen	12
2.1 Publikation 1: Bopp et al. 2023	12
2.2 Publikation 2: Bopp et al. 2022	22
2.3 Publikation 3: Salzmann et al. 2022	28
3 Einleitung	33
3.1 Medizindidaktischer Hintergrund.....	33
3.1.1 Der Masterplan 2020	33
3.1.2 Kompetenzbasierte Medizin – der NKLM	33
3.1.3 Lerntheorien: Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus	34
3.1.4 Motivation: die Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory)	35
3.1.5 Lernansätze: ASSIST und RASI	35
3.2 Pilotprojekt: Neues kompetenzbasiertes Curriculum Allgemeinmedizin der Universität des Saarlandes	36
3.2.1 Kursmodule im neuen Curriculum Allgemeinmedizin der UdS	37
3.2.2 Das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell (4C/ID)	38
3.2.3 Blended Learning im Curriculum Allgemeinmedizin der UdS.....	38
3.3 Aktueller Forschungsstand und Zielsetzung der Arbeit	41
4 Material und Methoden	43
4.1 Zeitlicher Ablauf der wissenschaftlichen Arbeit.....	43
4.2 Ethische Richtlinien.....	44
4.3 Qualitativer Teil.....	44
4.3.1 Sozialforschung, theoretischer Hintergrund	44
4.3.2 Studiendesign.....	45
4.3.3 Durchführung der Interviews.....	48
4.3.4 Datenauswertung	49

4.3.5 Gütekriterien.....	51
4.4 Mixed-Methods und quantitativer Teil.....	51
4.4.1 Datenerhebung.....	51
4.4.2 Datenauswertung	52
5 Zusammenfassungen der Publikationen	53
5.1 Publikation 1: How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study? (DOI:10.3390/ime2030015).....	53
5.1.1 Hintergrund.....	53
5.1.2 Methodik.....	53
5.1.3 Ergebnisse.....	53
5.1.4 Diskussion/Schlussfolgerung.....	54
5.2 Publikation 2: The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education (DOI: 10.53180/zfa.2022.0396-0401)	56
5.2.1 Hintergrund.....	56
5.2.2 Methodik.....	56
5.2.3 Ergebnisse.....	57
5.2.4 Diskussion/Schlussfolgerung.....	57
5.3 Publikation 3: Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice? (DOI: 10.53180/zfa.2022.0229-0233).....	59
5.3.1 Hintergrund.....	59
5.3.2 Methodik.....	59
5.3.3 Ergebnisse.....	60
5.3.4 Diskussion/Schlussfolgerung.....	60
6 Zusammenfassende Diskussion	61
7 Literaturverzeichnis	64
8 Anhang.....	69
Interviewleitfaden	69
9 Weitere Projekte und Auszeichnungen	71
10 Anmerkung.....	72
11 Danksagung.....	73
12 Lebenslauf	74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Curriculum Allgemeinmedizin der Universität des Saarlandes im Wintersemester 2020/2021.....	37
Abbildung 2: Untergliederung der Kompetenzen des NKLM anhand des Beispiels Rückenschmerzen (Ausschnitt).....	37
Abbildung 3: A graphical view on the four components: (a) learning tasks, (b) supportive information, (c) procedural information, and (d) part-task practice.	38
Abbildung 4: Landing-Page der Kurs-Website.....	40
Abbildung 5: Darstellung eines Anamnese- oder Abschlussgesprächs und einer Untersuchung der Schauspielpatientin im Simulationsseminar	41
Abbildung 6: Flowchart: Rekrutierungsverfahren für Interview 1 und 2 (modifiziert nach Bopp).....	47
Abbildung 7: Vorgehen bei der induktiven Kategorienbildung (in Anlehnung an Mayring).....	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendete Transkriptionsregeln (in Anlehnung an Kuckartz)	49
---	----

Abkürzungsverzeichnis

ÄapprO	Approbationsordnung für Ärzte
Abb.	Abbildung
AMUH	Allgemeinmedizin Universität Homburg
ASSIST	Approaches and Study Skills Inventory for Students
BL	Blended Learning
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BPNT	Basic Psychological Needs Theory
CanMEDS	Canadian Medical Education Directives for Specialists
CBME	Competency Based Medical Education
Covid-19	Coronavirus Disease 2019
DE	deutsch
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
DSCF	Dwass-Steel-Critchlow-Fligner pairwise comparison
Ebd.	ebenda
EN	englisch
GCT	Goal Contents Theory
GMA	Gesellschaft für Medizinische Ausbildung
GRADUS	Graduiertenprogramm der Universität des Saarlandes
IMPP	Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen
JASP	Jeffreys's Amazing Statistics Program
LGG	Landesgleichstellungsgesetz
LOOOP	Learning Opportunities, Objectives and Outcomes Platform
MC	Multiple Choice
MFT	Medizinischer Fakultätentag
MP-2020	Masterplan 2020
NKLM	Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog
Q	Questionnaire
RASI	Revised Approach to Studying Inventory
SDT	Self-Determination Theory/Selbstbestimmungstheorie
s.o.	siehe oben
SoSe	Sommersemester
UdS	Universität des Saarlandes
Vgl.	vergleiche
WHO	World Health Organization
WONCA	World Organization of Family Doctors

WS

z.B.

4C/ID

Wintersemester

zum Beispiel

Four Component Instructional Design/ Vier-Komponenten-
Instruktionsdesign

1 Zusammenfassung [DE]

Titel: Mixed-Methods Studie zur Interaktion von Motivation und empfundener Kompetenz Studierender mit kompetenzbasierten, curricularen Lernaktivitäten im Fach Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes

1.1 Hintergrund

Im Rahmen einer umfassenden Neustrukturierung des Studiengangs Humanmedizin, wie sie im Masterplan 2020 vorgesehen ist, wurde an der medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes für das Pflichtfach Allgemeinmedizin ein neues Kursdesign entwickelt, welches im Herbst 2020 erstmals etabliert wurde. Mit dem Ziel, das Lernergebnis der Studierenden nachhaltig zu verbessern, wurde das neue Curriculum besonders auf Kompetenzentwicklung und Motivationsförderung ausgerichtet. In dieser kumulativen Dissertation werden drei veröffentlichte Originalarbeiten mit dem übergeordneten Forschungsthema: „Mixed-Methods Studie zur Interaktion von Motivation und empfundener Kompetenz Studierender mit kompetenzbasierten, curricularen Lernaktivitäten im Fach Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes“ zusammengefasst und diskutiert. Im Zuge der vorgestellten wissenschaftlichen Arbeit kam es außerdem zu einer weiteren Veröffentlichung, sowie drei Vorträgen auf wissenschaftlichen Kongressen.

1.2 Methoden

Diese kumulative Dissertation beinhaltet drei Studien mit jeweils unterschiedlicher, sich ergänzender, methodischer Vorgehensweise. Während in Publikation 1 die Auswirkungen curriculärer Elemente auf die Motivation Studierender anhand einer Inhaltsanalyse zweier semistrukturierter Fokusgruppeninterviews qualitativ erforscht wird, wird in Publikation 2 eine Mixed-Methods- Studie vorgestellt. Diese thematisiert die Rolle, der durch das Curriculum vorgegebenen Struktur und besteht aus der Auswertung qualitativer Daten aus den zuvor genannten Interviews sowie quantitativer Daten, welche mittels zweier Fragebögen erhoben wurden. In Publikation 3, welche als Coautorenschaft entstand, wird wiederum ein rein quantitatives Vorgehen zur Erforschung der Auswirkungen des Allgemeinmedizincurriculums auf die Motivation Studierender vorgestellt.

Durch den Austausch der Erkenntnisse aus qualitativer und quantitativer Forschung konnten Ergänzungen und Verbesserungen der jeweiligen Forschungsmethoden erzielt werden, deren Resultate wiederum sich direkt in dem Kursdesign und dem geplanten Redesign-Prozess widerspiegeln.

Alle Studienteilnehmer stammen aus der Kohorte Medizinstudierender der Universität des Saarlandes, welche im Wintersemester 2020/2021 (Publikation 1 und 2), beziehungsweise im Sommersemester 2021 (Publikation 3) für den Pflichtkurs Allgemeinmedizin eingeschrieben waren (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a).

1.3 Ergebnisse

Die in der Publikation 1: Bopp et al. 2023 vorgestellten Studienergebnisse beinhalten drei mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring identifizierte Kategorien an untergeordneten Faktoren, welche

die Lernmotivation zu beeinflussen scheinen. Diese sind: 1. die „Bereitstellung von Struktur“, 2. die „Bereitstellung von zwischenmenschlichen Interaktionen und emotionaler Verbundenheit durch das Personal“ innerhalb des Curriculums sowie 3. der „wahrgenommene Gewinn an Selbstwirksamkeit“ (vgl. BOPP et al., 2023).

Die in Publikation 2: Bopp et al. 2022 vorgestellte, auf die Struktur des Curriculums fokussierte qualitative Inhaltsanalyse ergab eine mögliche positive Beeinflussung der Lernmotivation durch die folgenden vier Aspekte: 1. eine „interdisziplinär einheitliche Lerninfrastruktur“, 2. eine „eindeutige Struktur innerhalb des Kurses“, 3. ein „Fokus auf relevante Themen für Examina und klinischen Alltag“ sowie 4. „prozess- und schemabasiertes Lernen“ (vgl. BOPP et al., 2022).

Der Vergleich der beiden Fragebögen Q1 zu Beginn und Q2 gegen Ende des Allgemeinmedizinkurses im Sommersemester 2021 in Publikation 3: Salzmann et al. 2022 zeigt, dass die Studentinnen und Studenten sich nach Durchlaufen des Curriculums eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin signifikant besser vorstellen konnten. Eine Clusteranalyse ergab vier charakteristische Motivationscluster. Von den mittels qualitativer Forschung als motivierend identifizierten Aspekten eines kompetenzbasierten Curriculums konnte in der quantitativen Überprüfung für folgende sechs Aspekte ein Mittelwert größer sechs gefunden werden: 1. „symptombasiertes Lernen“, 2. „Reduktion auf relevante Lernziele für die Grundversorgung“, 3. „klare Kommunikation der Prüfungsinhalte“, 4. „Ausrichtung der Lerninhalte auf IMPP-relevante Inhalte“, 5. „Kommunikation auf Augenhöhe“ und 6. „Stärkung des Selbstvertrauens im Umgang mit gängigen Krankheitsbildern“ (vgl. SALZMANN et al., 2022a).

Zusammenfassend konnten in den hier dargestellten Studien wichtige Aspekte eines kompetenzbasierten Curriculums für die Motivation Studierender herausgearbeitet werden.

1.4 Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie deuten auf eine mögliche positive Beeinflussung der Lernmotivation Studierender durch die Gestaltung eines kompetenzbasierten Curriculums im Fach Allgemeinmedizin hin. Zusätzlich scheint das Curriculum auch die Bereitschaft zu einer Weiterbildung zum Facharzt für Allgemeinmedizin positiv beeinflussen zu können.

Es zeigten sich Übereinstimmungen der für die Motivation Studierender als motivierend identifizierten Aspekte eines kompetenzbasierten Curriculums mit den psychologischen Grundbedürfnissen der Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci. Vor allem dem Zugehörigkeitsgefühl wurde von den Studierenden, möglicherweise auch aufgrund der Isolationsmaßnahmen während der Corona-Pandemie im Wintersemester 2020/2021, besondere Bedeutung beigemessen. Insbesondere Live-Veranstaltungen und Realitätsnähe scheinen dabei wichtig zu sein. Neben dem Praxistraining, welches in Zukunft noch realitätsnäher durch interprofessionelle Zusammenarbeit mit Pflegestudierenden gestaltet werden könnte, sind überraschenderweise auch traditionelle Vorlesungen für Studierende offenbar noch von Bedeutung. Die Gründe hierfür sollten Gegenstand weiterführender Forschung sein. Wenn Vorlesungen in Zukunft eingesetzt werden sollen, müssen sie mit kompetenzorientierten Lehrplänen in Einklang gebracht

werden. Die Ergebnisse der drei vorgestellten Studien könnten bei der Neugestaltung von Vorlesungen zur Förderung der Motivation hilfreich sein.

Diskutiert werden in dieser kumulativen Arbeit jedoch auch mögliche Einschränkungen der Anwendbarkeit der Selbstbestimmungstheorie im universitären Kontext. Diese Einschränkungen lassen sich durch die Ergebnisse der vorgestellten Studien vor allem im Bereich Autonomie vermuten. Trotz eines möglichen Verlustes an Autonomie scheint es den Studierenden wichtig, dass durch ein gewisses Maß an vorgegebener Struktur einer Überforderung vorgebeugt wird. Die Rolle der Struktur wurde aufgrund dieser scheinbar besonderen Bedeutung gesondert analysiert. Hier wurde von den Studierenden insbesondere die uneinheitliche Struktur der Curricula der einzelnen Fachrichtungen einer medizinischen Fakultät beklagt. Dieses Problem wurde durch unkoordinierte Änderungen in der Lehre im Zuge der Corona-Pandemie möglicherweise aggraviert. Um die Koordination der in Zukunft stattfindenden curricularen Änderungen im Rahmen des Masterplans 2020 und dem darin enthaltenen Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog (NKLM) zu verbessern, könnte es hilfreich sein, zentrale Lehrstühle für Didaktik an medizinischen Fakultäten zu errichten, sowie die Fachrichtungen zur Nutzung der deutschlandweiten NKLM-Ansichtsplattform LOOOP zu bewegen.

1 Summary [EN]

Title: Mixed methods study on the interaction between students' motivation and perceived competence and competency-based curricular learning activities in family medicine at Saarland University.

1.1 Background

As part of a comprehensive restructuring of the medical curriculum as planned by the Master Plan 2020, a new course design for the compulsory subject of family medicine was developed at the Medical Faculty at Saarland University. It was introduced for the first time in autumn 2020. With the aim of sustainably improving students' learning outcomes, the new curriculum was specifically designed to develop students' medical skills and enhance their motivation to learn. This cumulative thesis summarises and discusses three peer reviewed publications with the overarching research theme: "Mixed methods study on the interaction between students' motivation and perceived competence and competency-based curricular learning activities in family medicine at Saarland University". The scientific work presented has resulted in one additional publication and three presentations at scientific conferences.

1.2 Methods

This cumulative thesis is made up of three studies, each of which uses a different but complementary methodological approach. While publication 1 qualitatively examines the effects of curricular elements on students' motivation using a content analysis of two semi-structured focus group interviews, publication 2 presents a mixed methods study. This second study focusses on the role of curriculum

structure and consists of both qualitative and quantitative data analyses. The co-authored publication 3 presents a quantitative approach, exploring the impact of the family medicine curriculum on the motivation of students.

By combining the results of the qualitative and quantitative research, improvements to the respective methodology approach have been achieved. The results are directly reflected and implemented in the course design and the planned redesign process.

All study participants were fully enrolled medical students at Saarland University at the time of study. Participants completed the compulsory family medicine course in winter semester 2020/2021 (publication 1 and 2) and in summer semester 2021 (publication 3) (cf. BOPP et al., 2023; cf. BOPP et al., 2022; cf. SALZMANN et al., 2022a).

1.3 Results

The study findings presented in publication 1: Bopp et al. 2023 include three categories of factors identified through qualitative content analysis that appear to influence motivation to learn. These categories are: 1. *"provision of structure"*, 2. *"provision of interpersonal interactions and emotional connection"* within the curriculum, and 3. *"perceived gains in self-efficacy"* (cf. Bopp et al., 2023).

The content analysis presented in publication 2: Bopp et al. 2022, which focusses on the structure of the curriculum, revealed a potentially positive influence on motivation to learn through the following four aspects 1. *"unified interdisciplinary learning infrastructure"*, 2. *"clear structure within the course"*, 3. *"focus on relevant topics for examinations and everyday clinical practice"*, and 4. *"process- and schema-based learning"* (cf. BOPP et al., 2022).

Publication 3: Salzmann et al. 2022 contains a before-after comparison of the results from two surveys, Q1 at the beginning and Q2 towards the end of the family medicine course in the summer semester of 2021. It showed that students were significantly more willing to choose their career in family medicine after going through the curriculum. Cluster analysis revealed four characteristic motivational clusters. Of the aspects of a competency-based curriculum that were qualitatively identified as motivating, a mean of greater than six was found for the following six aspects: 1. *"symptom-based learning"*, 2. *"reduction to relevant learning objectives for primary care"*, 3. *"clear communication of examination content"*, 4. *"alignment of learning content with IMPP-relevant content"*, 5. *"communication at eye level"*, and 6. *"strengthening of self-confidence in dealing with common clinical cases"* (cf. SALZMANN et al., 2022a). In summary, the studies presented in this cumulative thesis have identified important aspects of a competency-based curriculum for the motivation of students.

1.4 Discussion and outlook

The results of the three studies suggest a possible positive impact of a competency-based curriculum design in family medicine on students' motivation to learn. In addition, such a curriculum also appears to have the potential to positively influence the willingness to specialise in family medicine.

Most of the identified motivating aspects of a competency-based curriculum were found to be in line with the Basic Psychological Needs of Self-Determination Theory. Developing a sense of belonging seemed particularly important to the students. The emphasis on this Basic Psychological Need may be a side effect of the isolation measures in place during the coronavirus pandemic. Live events and real-life relevance seem to be of particular importance for the development of a sense of belonging. In addition to practical training, which in future could be organised interprofessionally to make it more realistic, for example together with nursing students, traditional lectures surprisingly still seem to be important to students. The reasons for this should be subject of further research. If lectures are to be used in the future, they will have to be in line with competency-based curricula. The results of the three studies presented could be beneficial in the process of redesigning lectures to promote motivation.

However, this cumulative work also discusses possible limitations to the applicability of the Self-Determination Theory to the university context. These limitations are suggested by the results of the studies presented, in particular with regard to autonomy as a Basic Psychological Need. Despite the likely loss of autonomy, it seems important to students that there is a degree of predefined structure to prevent them from being overwhelmed. The role of structure was analysed separately because of its identified particular importance. Specifically, students complained about the inconsistent structure of the curricula of the different disciplines of a medical faculty. This problem may have been exacerbated by the uncoordinated curricular changes following the coronavirus pandemic. To improve the coordination of future changes within the National Competency-based Catalog of Learning Objectives (NKLM), it might be helpful to establish central didactics departments at medical faculties and to encourage the different disciplines to use the NKLM's nationwide platform called LOOOP.



Article

How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study?

Catherine Bopp ¹, Aline Salzmann ¹, Silke Ohlmeier ¹, Melanie Caspar ¹, Erik Schmok ², Sara Volz-Willems ¹, Johannes Jäger ¹ and Fabian Dupont ^{1,*} 

¹ Department of Family Medicine, Saarland University, 66424 Homburg, Germany

² Institutional Partnerships, Amboss, 10119 Berlin, Germany

* Correspondence: fabian.dupont@uks.eu

Abstract: (1) Background: This qualitative study aimed to identify and describe course components which affect a student's motivation to learn within a blended-learning competency-based curriculum. (2) Methods: The data were gathered via two consecutive semi-structured group interviews. The participants were purposefully sampled from medical students attending the Family Medicine (FM) class at Saarland University (UdS) in Winter 2020. The two interviews were transcribed verbatim and inductively analysed using content analysis. (3) Results: Three categories of curricular components that affected motivation were inductively formed: (a) the provision of structure (curriculum design), where providing external learning milestones to self-regulated learning positively influenced an interviewee's learning motivation; (b) the provision of interpersonal interactions and emotional relatedness by staff, where constructive feedback and enthusiasm from a teacher facilitated intrinsic motivation and real-life examples helped the students to remember content more easily; and (c) perceived gain in self-efficacy, where a participant's motivation to learn a particular subject area was especially high if it appeared to be highly relevant to practice or exams and the applicability of the knowledge gained was readily apparent. (4) Conclusions: It is important for educators to be aware of how they influence a student's motivation. This study may help to provide an orientation on what to avoid and what to include in a curriculum design project to purposefully foster motivation in students.

Keywords: motivation; education; medical; undergraduate; learning; family practice; qualitative research; competency-based; blended-learning; NKLM; curriculum redesign



Citation: Bopp, C.; Salzmann, A.; Ohlmeier, S.; Caspar, M.; Schmok, E.; Volz-Willems, S.; Jäger, J.; Dupont, F. How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study? *Int. Med. Educ.* **2023**, *2*, 151–160. <https://doi.org/10.3390/ime2030015>

Academic Editor: Hideki Kasuya

Received: 20 June 2023

Revised: 20 July 2023

Accepted: 24 July 2023

Published: 26 July 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

In the context of sociodemographic shifts and rapid technological advancements, the landscape of practicing medical for future physicians is poised to undergo profound transformations. With the emergence of digital breakthroughs and artificial intelligence, the challenges faced by the next generations of physicians in family medicine will be markedly distinct from those encountered in the past. Specifically, digital diagnostic tools hold the potential to assume a substantial portion of medical tasks, thereby redefining the scopes and responsibilities of healthcare professionals [1]. In recent years, the idea of competency-based medical education (CBME) has been embraced by organizations around the world in the urgent need to adapt teaching in medicine to this new work environment and to prepare students adequately for high competency levels in the workplace [2]. However, the development of CBME has been hampered by slowness and a variety of implementation issues that differ greatly between countries and institutions. Unanticipated changes to medical education occurred during the COVID-19 pandemic all over the world. At Saarland University, this period helped with the implementation of new curricular elements based on CBME. To this day, researchers believe that the basic principles of CBME need to be further developed [3,4].

In Germany, faculty members are mandated to facilitate the implementation and enhancement of the national CBME catalogue of learning objectives (NKLM) (current version: NKLM 3.0 (in press)) [4].

In the process of devising and investigating Saarland University's (UdS) novel CBME curriculum in family medicine (FM) in 2020, motivation emerged as a pivotal psychological construct. The self-determination theory (SDT) distinguishes three types of motivation: IM, extrinsic motivation (EM), and amotivation [5]. As defined by Deci, E.L. (1973), in contrast to EM, IM is not driven by external rewards and is associated with improved learning outcomes and performance [5,6]. Hence, the substantial influence of intrinsic motivation (IM) on the fundamental objectives of enhancing teaching quality through the NKLM educational redesign strategy became apparent. The significance of motivation in CBME was further reinforced by relevant review papers [7]. Particularly noteworthy are the essential prerequisites that must be fulfilled for the emergence of intrinsic motivation as they play crucial roles in assessing student needs. According to self-determination theory, the fulfilment of three fundamental psychological needs—competence, autonomy, and relatedness—constitutes the primary prerequisite [5]. While instructional strategies for fostering autonomy and promoting the development of intrinsic motivation have been refined based on self-determination theory [8], a comparable guide for addressing competence and relatedness remains absent to date.

A significant challenge that arose during the implementation of the novel CBME curriculum was the need to navigate strict contact restrictions and enforce measures to safeguard the well-being of both students and simulated patients amidst the backdrop of the COVID-19 pandemic. Another challenge was that despite the NKLM's explicit catalogue of competencies, to date, it has not yet been clarified which instructional design might be the most suitable to meet its own requirements. In its latest publication of the NKLM, the Medical Faculty Association of the Federal Republic of Germany explicitly called upon the faculties to actively contribute to the development of instructional design. The publication emphasised the need for the careful evaluation and assessment of new events and examination formats to effectively incorporate and anchor the specified competencies within the curriculum [9].

This study can be seen as a first step towards this call for action. It aimed to find out to what extent the individual elements of the instructional design are useful (or not) for the enhancement of IM in a CBME undergraduate family medicine curriculum based on SDT. To promote perceived competency, students were expected to manage hybrid chief-complaint-based patient simulations, during simulation based seminars. Patient-cases were standardised by using professional patient actors and 72 self-written cases. This approach aimed to foster practical training, whole-task learning, and near-workplace-based learning, thereby enhancing students' overall competence. [10,11]. The second driver of IM is autonomy. For that purpose, we used a blended learning concept where on-site learning was supplemented by self-regulated online learning stages [12]. We provided a centralised learning platform (a newly created landing page), which included articles, embedded lectures, commentary on guidelines, podcasts, and multiple-choice question sessions, in a modular setup (e.g., abdominal pain, febrile infections, and back pain). The goal was to allow students to choose and proceed at their own rate when preparing for on-site sessions [13]. The third driver of IM is relatedness. To help students connect with the profession, the aforementioned simulations provided them with realistic family medicine daily life tasks that they were required to execute independently while obtaining professional feedback from real-life family medicine specialist-physicians and instructors. For more information regarding the construction and defined learning outcomes of the new FM curriculum at UdS, please see Figure 1 or refer to the study by Salzman et al. (2022) [14].



Figure 1. Modular (chief-complaint-based) setup of our year five CBME blended-learning family medicine curriculum at Saarland University, Germany.

Another important element that defines how students approach learning tasks is their perceived self-efficacy [15]. Students with a strong sense of self-efficacy appear to have a high belief in their own capabilities. They perceive tough assignments as challenges, and they may be more intrinsically interested in complex learning activities than students with lower levels of perceived self-efficacy [15]. The premise that students approach learning differently, even while part of the same curriculum, is referred to as “approaches to learning” (ATLs) in current medical education research [16–19]. Based on Marton et al.’s work, three different ATLs could be identified: in the deep approach, the learner is intrinsically motivated to achieve a deep understanding of the field of study [19]; the strategic approach is characterised by organised study with a focus on achievement [19]; and the surface approach is associated with EM, a lack of purpose, and primarily memorizing content, often superficially [19]. An ATL is not seen as a stable trait but as a dynamic feature which is influenced, for example, by individual experiences [19].

While learning approaches are also seen as individual and variable, motivation can often be influenced more directly [5]. The extent to which specific elements of the new curriculum contributed to or hindered the development of student motivation remains uncertain. This study endeavoured to address this knowledge gap by qualitatively exploring and delineating the various instructional design elements and their impacts on a student’s motivation to learn. It was part of the change progress towards the implementation of the new NKLM and CBME in undergraduate FM in Germany.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design

This study applied a constructivist qualitative method to better understand the internalizing and externalizing factors affecting motivation in various curriculum elements, taking into account students’ ATLs [19,20]. Data were collected during two consecutive semi-structured group interviews [21]. The conversations between the participants were directed to their motivation to study within the new curriculum in FM.

2.2. Participants and Setting

The curriculum was introduced as a curriculum redesign project in the winter semester of 2020–2021 at the Department of FM at UdS, Germany. Prospective participants were selected out of 92 enrolled year 5 students and invited via email. Maximum variation sampling, based on the quantitative questionnaire results from a quantitative study (including the Revised Approaches of Studying Inventory (RASI) and age), was used to guarantee a higher level of heterogeneity of the participants and their study behaviours [18,19,22]. The RASI consists of 52 items in total and is part of the overall ASISST questionnaire

(Approaches and Study Skills Inventory for Students). For improved usability, three items were chosen from each of the three scales (approaches, shown in Table 1), with scores ranging from 3 to 21, based on a 7-point Likert scale (1 = does not correspond at all and 7 = corresponds exactly) [19]. The items used and their Cronbach's alpha values can be seen in Table 1 [19,23]. Confirmations of the validity of similar approaches were completed in previous publications [24]. From the 92 enrolled students in the course, 84 completed at least one of the RASI item-questions. A simplified allocation strategy (i.e., an alternative to cluster analysis) was used to identify the students with high expressions of one ATL out of these 84 students. Participants were allocated to one ATL if they reached at least 60% of the maximum score in one ATL and had at least a 2-point difference in all scores in the remaining two categories [23]. Based on random sampling, ten students for each of the three ATLs were invited, as were four participants from the category under 25 years and four participants from the category over 25 years. Qualitative group interview recruitment was stopped when, for each group interview, two students from each ATL and one student above and one under 25 years agreed to participate ($n = 16$). A flowchart of the sampling strategy is displayed in the study by Bopp et al. (2022) [23].

Table 1. The items used, their original item number in the RASI survey, and their Cronbach's α value (by approach).

Approach	Item	Subscale	Item Number RASI	Cronbach's α
Deep approach	It is important for me to be able to follow the argument or to see the reasons behind things. I sometimes get 'hooked' on academic topics and feel I would like to keep on studying them. Before tackling a problem or assignment, I first try to work out what lies behind it.	Use of evidence	49	0.618
		Interest in ideas	52	
		Seeking meaning	43	
Strategic approach	I work steadily through the term or semester rather than leave it all until the last minute. It is important to me to feel that I am doing as well as I really can in the courses here. I keep an eye open for what lecturers seem to think is important and concentrate on that.	Time management	31	0.548
		Achieving	10	
		Alertness to assessment demands	41	
Surface approach	Often, I find myself wondering whether the work I am doing here is really worthwhile. I am not really sure what is important in lectures, and so I try to get down all I can. Often, I feel I am drowning in the sheer amount of material we are having to cope with.	Lack of purpose	3	0.616
		Unrelated memorising	32	
		Fear of failure	8	

The interviews were conducted in the German language and took place in the form of online Zoom conferences on 18 December 2020 and 7 January 2021. The average duration of the interviews was 110 min (118 min and 102 min), including introductions to those present and a brief explanation of the process. In total, out of the 16 selected interview partners (students), 2 did not take part in the interviews. In the first interview, one of the eight participants (under 25 years) missed the event. This resulted in a final number of participants of $n = 14$. In the second interview, only one participant from the surface approach took part. The participants agreed to participate during the survey, and again, they verbally agreed to the videorecording, transcription, and storage of the discussion for data analysis and publication. The interviews were moderated by C.B. and A.S., who were both doctoral students at the Department of FM, UdS.

2.3. Data Collection

The interviews were led based on a semi-structured interview guide. Follow-up questions were asked to stimulate further explanation. By consensus of the three main coders (C.B., A.S., and F.D.), theoretical saturation was reached after the second interview. Based on the study by Saunders et al., no further aspects related to the research question could be extracted from the data except for those that could be assigned to the three main categories, and the same codes appeared again [25]. The interviews were audio- and video-recorded and transcribed verbatim. The identities of the interviewees were pseudonymised in the transcripts. Member-checking with volunteers from the interviewees was completed at the end of the interviews after a 3 min summary from one of the moderators and again with 2 interviewees after transcription and coding. No amendments were made by the participants.

2.4. Data Analysis

Qualitative content analysis was applied for the analysis of the transcripts [19]. C.B. inductively analysed the two interviews using a line-by-line, open-coding strategy with the software MAXQDA 2020. Focused coding was completed by C.B. and two other researchers (A.S. and F.D.) during investigator triangulation sessions. Afterwards, the preformed codes were reevaluated under the consideration of the theoretical framework of motivation in two interdisciplinary qualitative research sessions at the institute of FM (UdS) with S.V.-W., M.C., S.O., C.B., A.S., and F.D.

3. Results

3.1. Demographics

Five of the interviewees were male and nine were female. Three were above the age of 25 and eleven participants were under the age of 25. The shortened RASI identified four participants as deep-approach-learners, four as strategic-approach-learners, and three as surface-approach-learners, and two could not be clearly allocated to one specific ATL. In interview one, there was one international student from the ERASMUS program. The other students were all normally enrolled full-time students.

3.2. Identified Factors That Altered a Student's Motivation to Learn

For each of the two interviews, an inductive code system was established separately, and the two systems were then compared and put together. The combined code system was structured into three main categories (curricular units) and several subcodes (more concrete elements mentioned by the students as motivating/positive or demotivating/negative) (Table 2).

3.2.1. Provision of Structure by Curriculum Design

A curriculum's scaffolding (structure) has been acknowledged as a powerful motivator. The participants were particularly impressed by the clearly defined educational objectives and clearly communicated, interspersed short-term targets (Table 3: interview one, transcript position 31). Although the students appreciated the blended learning approach's flexibility in terms of time and location (Table 3: interview two, transcript position 68), the external rhythms provided by the curriculum, such as fixed appointments, appeared to be important to some participants in order to motivate them to learn (Table 3: interview two, transcript position 66)). In contrast, the motivation to study was diminished when the participants experienced cognitive overload, such as when the course content was deemed too lengthy (Table 3: interview one, transcript position 95). Detailed results concerning course structure are published separately [23].

Table 2. Identified aspects of a course that were linked to motivation (the selection of created codes in MAXQDA 2020).

Categories	Provision of Structure by Curriculum Design	Provision of Social Interactions and Emotional Relatedness by Staff	Gain in Perceived Self-Efficacy
Positive effect on motivation (+) *	+ accessibility + clear course structure + thorough instructions + use of different media (audio, video, etc.) + flexibility and autonomy + fixed appointments for external rhythm	+ real-life case vignettes + enthusiastic teacher + reasonable feedback + opportunity to ask questions + being invited to reflect on a subject	+ gain practical experience + feel familiar with basic competencies + applicability and relevance to everyday clinical practice is evident
Negative effect on motivation (−) *	− content overload	− abstract content with no examples provided − purely negative feedback − fear of failure in front of others	− applicability and relevance in clinical routine are not evident

* The subcodes could be assigned to multiple categories in MAXQDA, and the overlap has been marked by + or −.

Table 3. Statements of the interviewees quoted in the text (translated from German by C.B.).

Provision of Structure by Curriculum Design	Provision of Social Interactions and Emotional Relatedness by Staff	Gain in Perceived Self-Efficacy
B2: ‘(...) you get it [the topics] as bite-sized chunks, that’s what I found very convenient. (...) The other point I liked was, that it was structured (...)’ (interview one, transcript position 31)	B13: ‘I liked that the podcasts weren’t a live event (...) I prefer to manage my own time. (...) But if it would be more interactive (...), it might work better as live event in order to interact and answer to questions, whether it is a video-chat or a live lecture, I don’t really care.’ (interview two, transcript position 68) B10: ‘It’s easy for me to listen to lectures and motivate myself (...) when I can see the teacher and his facial expressions and feel his presence. (...) I miss the human component if there are just slides and sound [in an online lecture].’ (interview two, transcript position 69)	B1: ‘(...) if I master the things I am learning in this course, I will feel more competent when friends ask me: “I have this or that [medical problem]. What should I do?” because these are the disease patterns, a family practitioner sees often.’ (interview one, transcript position 47)
B8: ‘I always study at the last minute and therefore I prefer scheduled events.’ (interview two, transcript position 66)		B1: ‘every doctor should be able to master the basics. And it [the course] was focussed to that and I liked that.’ (interview one, transcript position 29)
B3: ‘I found this [the seminar preparation materials] quite time consuming after all (...). And for me, this led to an uninterested attitude towards the simulation session because I had the feeling that you were expecting too much!’ (interview one, transcript position 95)	B2: ‘So you revise the given content carefully because you don’t want to be embarrassed there [(in the simulation session)].’ (interview one, transcript position 132)	B8: ‘Anamnesis and physical examination, I can definitely do myself, but for the diagnosis I would rather get feedback if it is correct (...). In a real environment, it’s good to have someone looking over your shoulder (...)’ (interview two, transcript position 170) B12: ‘(...) our performance wasn’t even that bad, but the feedback was purely negative. That’s what I found a bit annoying (...)’ (interview two, transcript position 222) B1: ‘(...) that you don’t enter into a subject from the side of the illness (...). How does a patient get to the hospital? (...) He doesn’t say: ‘I have pneumonia (...)’ (...) but ‘I can’t breathe’ or ‘I have a fever’. (...) that is much more practice-oriented.’ (interview one, transcript position 45)

3.2.2. Provision of Social Interactions and Emotional Relatedness by Staff

As one participant indicated, discussions with a teacher, such as responding to a teacher’s questions, is a clear advantage for the learning process (Table 3: interview two, transcript position 68). Another participant stated that the nonverbal parts of communication were also crucial for her motivation (Table 3: interview two, transcript position 69).

The main reason students wanted live events in addition to self-regulated online learning phases appeared to be social interaction (Table 3: interview two, transcript position 68).

In contrast to the favourable impacts of social interaction, the presence of peers and professors caused some students to feel slightly nervous while participating in simulations taking place on-site. On the other hand, participants were more eager to prepare and learn before the simulations to avoid embarrassing situations (Table 3: interview one, transcript position 132). Furthermore, there appeared to be a transfer of motivation from teaching staff to students. One interviewee said: ‘(. . .) we had this professor, and she was so passionate about her subject (. . .) this is what is missing on the [online] learning cards, the enthusiasm for studying, for the subject and why one is doing it.’ (interview two, transcript position 121). Another interviewee added: ‘(. . .) when a teacher is highly motivated to teach his subject, he conveys this enthusiasm to the students.’ (interview two, transcript position 121).

The participants said they found it easier to access learning content when it was well-presented and had clear links to reality. One participant (ATL: deep approach) explained her need for concrete content: ‘(. . .) I always need an example that I can remember. They [real life scenarios] make the subject more impactful (. . .).’ (interview two, transcript position 51).

3.2.3. Gain in Perceived Self-Efficacy

The participants from the deep-approach type explained that they were motivated to learn the FM content because it made them feel more confident to deal with ordinary day-to-day medical enquiries (Table 3: interview one, transcript positions 47 and 29).

Frequently, when medical students are engaged in performing a task they feel uncertain about, they perceive the presence of a supervisor as beneficial (Table 3, interview two, transcript position 170). When receiving positive feedback, students seemed to experience growth in perceived self-efficacy, and one interviewee reported the following from their simulation seminar: ‘Especially the feedback, (. . .) that we performed better than we anticipated. This was a really good experience.’ (interview one, transcript position 199).

One participant responded defensively upon receiving solely negative feedback. Despite not seeking to rationalise the evaluation of her performance, there was a noticeable decline in her belief in her own capabilities (perceived self-efficacy). This observation suggested that an exclusive focus on negative feedback may impede the development of perceived self-efficacy, consequently affecting intrinsic motivation (Table 3: interview two, transcript position 222).

When students perceived the possibilities for knowledge application in real-life settings, they appeared to accept the need to study them more readily. Participants in both interviews emphasised “that it [the FM course] is focused on practice (. . .)” (Table 3: interview one, transcript position 45). In contrast, if the students believed that the subject was unimportant to their future careers, their enthusiasm for studying declined. One student said, “(. . .) things you never heard of and will probably never hear of again, (. . .)”, and another commented the following about the lecture notes from another subject, “(. . .) nobody could possibly cram that!” (interview one, transcript position 39).

4. Discussion

A structured curriculum that leaves students mostly free to choose when and where to study but also provides external rhythm and structure, interpersonal interactions, and emotional relatedness by staff appears to be capable of fostering a student’s IM within a CBME curriculum. A blended learning curriculum, which combines online learning and face-to-face learning, appeared to meet these requirements in our setting.

As far as the choice of learning activities for independent learning was concerned, the choice of learning activities itself seemed to play less of a role in motivation than the content and its visual appeal. While it was seen as positive that there was a certain amount of variety (podcasts, video lectures, and learning cards/commentary), it appeared to have

had a negative effect on self-efficacy when the materials provided were seen as too time-consuming to process. Teachers planning the implementation of a CBME curriculum and seeking to maximise learning activity diversity to appeal to as many students as possible should be aware of this possible negative effect.

Concerning the choice of content, Ryan et al. believe that it is futile to expand broad-based training [3]. Learners may not benefit because much of the content would not be directly relevant to their daily practice.

Our research showed that focusing on topics that students think are meaningful for their future professional life appeared to be helpful in stimulating their IM and increasing their perceived self-efficacy. We agreed with Ryan et al. that teachers should try not to overload students with excessive content [3]. However, we found that it appeared to be possible to emphasise clinical relevance through simple methods, such as linking topics to relevant clinical cases, providing commentary, or enabling interactions with real life specialist physicians in chief-complaint-based sessions.

COVID-19 made practical learning using real life patients almost impossible. While adhering to the imposed hygiene measures, it was possible to conduct simulation seminars with professional patient actors. It turned out that simulation seminars appeared to be a good fit for CBME. Students in our interviews were more motivated if they experienced a positive development in their perceived self-efficacy during such simulation seminars (Table 3). In particular, the opposing effects of providing good (meaningful) vs. bad (purely negative) feedback at the end of the simulations appeared to play a major role. This finding confirmed one of the postulations made by Kursukar et al. (2011) [16], here they found that negative feedback lacking in constructive components can make students lose faith in their capabilities and demotivate (loss in self-efficacy) [16].

In addition, the seminars appeared to be effective in teaching important psychomotor skills as well as affective skills, such as interpersonal interaction and empathy. These skills, which are often taught only as part of the hidden curriculum, seemed to have an additional motivational aspect for students.

In our interviews, the students indicated that affective skill-learning also occurred during lectures (Table 3: interview two, transcript position 69 and interview two, transcript position 121). These emotions appeared to help students feel connected to the subject and increased their relatedness, which fostered their IM, as postulated by SDT [5]. It remained unclear whether there was a relevant difference between the on-site lectures and the online or on-demand lectures in terms of how effective they were in motivating the students. Future research may be needed, perhaps during a period with no hygiene restrictions.

The desire for supervision and interaction between a student and their teacher expressed in the interviews showed the important role of the teacher. It appeared that the teachers conveyed enthusiasm but also served as role models in helping students achieve the intended learning goals.

Limitations

Even though theoretic saturation was reached, this qualitative study provided statements from only 14 individual students that could not be seen as universally applicable. The aim of this study was to better understand what may help students in an undergraduate CBME FM curriculum, especially for those implementing the new NKLM standards. We did not aim to objectively measure how much intrinsic motivation has changed in students, but rather, we sought to qualitatively discover which components in the new FM curriculum at UdS were particularly important for this change. For this reason, this study deliberately examined the students' subjective opinions [21]. To increase credibility, future studies may want to extend the study cohort to a larger population of students, possibly at different medical schools with comparable programs.

The new CBME curriculum in FM described in this study was introduced in the middle of the COVID-19 pandemic. This pandemic has had a significant impact on higher education. Face-to-face classes were replaced with online learning as a result of campuses

being abruptly closed as a social distancing measure. This may have shaped students' views of both on-site and online learning. The needs of students may have differed from those during non-pandemic times. In our interviews, it was positively emphasised that there was still face-to-face teaching in the family medicine course, albeit under strict hygiene conditions, whereas most departments at that time had fully transitioned to fully online learning. Under these circumstances, students' emphasis on social learning and the role of the teacher may have naturally grown. The data from this study suggest that the social component plays an important role during the academic learning process in CBME.

The participants' readiness to participate demonstrated clear differences in availability between the different ATL cohorts. Other publications have shown that the deep-approach to learning correlates with IM [26], which might explain why more of the invited students from the deep-approach learning type agreed to participate in interviews. The sampling strategy chosen nevertheless attempted to provide a balanced representation of the different ATL groups. However, further studies should try and lower the threshold to participate in qualitative interviews further to include more diverse participants.

5. Conclusions

This study attempted to provide insights into students' inner motivational lives. The results may not be universally applicable, but they may be useful to educators who want to consciously stimulate students' motivation to learn and need suggestions as to what might be possible influencing factors when implementing CBME and NKLM in FM. This study revealed three important aspects that ought to be considered if educators aim to purposefully foster student motivation. These are: The role of instructional design in motivation, the role of emotional motivation transfer between staff and students, and the role of perceived professional growth while learning.

Author Contributions: Course implementation, C.B., E.S., A.S., S.V.-W., F.D. and J.J.; conceptualization, C.B., E.S. and F.D.; methodology, C.B. and F.D.; software, C.B.; validation, C.B., M.C. and F.D.; formal analysis, C.B., A.S., M.C. and F.D.; writing—original draft preparation, C.B. and F.D.; writing—review and editing, C.B., A.S., S.V.-W., M.C., S.O., F.D. and J.J.; visualization, C.B.; supervision, J.J. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The Department of Family Medicine holds active educational and research cooperation with IMPP (a national government agency for medical and pharmaceutical state exam questions), AMBOSS (a digital editing house), and the Association of Statutory Health Insurance Physicians (a regional body in Saarland of public health insurance physicians). There were no influences on the study's question design or analysis. C.B. received funding from the university graduate international program (GRADUS). A.S. received funding from the national scholarship foundation (Studienstiftung des deutschen Volkes) for their participation at the WONCA world conference in 2021 (digital).

Institutional Review Board Statement: Ethical approval was granted by Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes on 25 September 2020 (BU234/20).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The data provided in this work are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The Department of Family Medicine holds active educational and research cooperatives with IMPP (a national government agency for medical and pharmaceutical state exam questions), AMBOSS (a digital editing house), and the Association of Statutory Health Insurance Physicians (a regional body in Saarland of public health insurance physicians). There were no influences on the study's question design or analysis. One of the co-authors (Erik Schmok) was actively employed by Amboss. He did not have access to the research materials, the data analysis, or the creation of the manuscript. However, he was closely involved in creating this curriculum and enabling the data collection and the curriculum creation and management (e.g., setting up the digital platforms for data collection, etc.).

References

1. Reznick, R.K.; Harris, K.; Horsley, T.; Hassani, M.S. *Task Force Report on Artificial Intelligence and Emerging Digital Technologies*; The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada: Ottawa, ON, Canada, 2020; pp. 1–52.
2. Touchie, C.; Ten Cate, O. The promise, perils, problems and progress of competency-based medical education. *Med. Educ.* **2016**, *50*, 93–100. [CrossRef] [PubMed]
3. Ryan, M.S.; Holmboe, E.S.; Chandra, S. Competency-based medical education: Considering its past, present, and a post-COVID-19 era. *Acad. Med.* **2022**, *97*, S90–S97. [CrossRef] [PubMed]
4. National Competency Catalogue for Undergraduate Medical Education (NKLM) [Online Database]. Available online: <https://nklm.de/zend/menu> (accessed on 13 October 2022).
5. Deci, E.L.; Ryan, R.M. Self-determination Theory. In *Handbook of Theories of Social Psychology*; Van Lange, P.A.M., Kruglanski, A.W., Higgins, E.T., Eds.; SAGE Publications Ltd.: London, UK, 2011; Volume 1, pp. 416–436.
6. Liu, O.L.; Bridgeman, B.; Adler, R.M. Measuring learning outcomes in higher education: Motivation matters. *Educ. Res.* **2012**, *41*, 352–362. [CrossRef]
7. Kusrkar, R.A.; Croiset, G.; Mann, K.V.; Custers, E.; Ten Cate, O. Have motivation theories guided the development and reform of medical education curricula? A review of the literature. *Acad. Med.* **2012**, *87*, 735–743. [CrossRef] [PubMed]
8. Kusrkar, R.A.; Croiset, G.; Ten Cate, O.T.J. Twelve tips to stimulate intrinsic motivation in students through autonomy-supportive classroom teaching derived from self-determination theory. *Med. Teach.* **2011**, *33*, 978–982. [CrossRef] [PubMed]
9. Medizinische Fakultäten.de (mft) [Online Database]. Available online: <https://medizinische-fakultaeten.de/themen/studium/nklm-nklz/> (accessed on 15 July 2023).
10. Van Merriënboer, J.J.; Clark, R.E.; De Croock, M.B. Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educ. Technol. Res. Dev.* **2002**, *50*, 39–61. [CrossRef]
11. Gillespie, H.; Findlay White, F.; Kennedy, N.; Dornan, T. Enhancing workplace learning at the transition into practice: Lessons from a pandemic. *Med. Educ.* **2020**, *54*, 1186–1187. [CrossRef] [PubMed]
12. Graham, C.R. Blended learning systems. In *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*; Bonk, C.J., Graham, C.R., Eds.; Pfeiffer Publishing: San Francisco, CA, USA, 2004; p. 3.
13. Ponton, M.K.; Carr, P.B. Understanding and promoting autonomy in self-directed learning. *Curr. Res. Soc. Psychol.* **2000**, *5*, 271–284.
14. Salzmann, A.; Bopp, C.; Volz-Willems, S.; Jäger, J.; Dupont, F. Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice? Unterstützung im kassenärztlichen Bereitschaftsdienst. *Z. Allg.* **2022**, *98*, 229–233.
15. Bandura, A. Self-efficacy. In *Encyclopedia of Human Behavior*; Ramachaudran, V.S., Ed.; Academic Press: New York, NY, USA, 1994; Volume 4.
16. Kusrkar, R.A.; Croiset, G.; Galindo-Garré, F.; Ten Cate, O. Motivational profiles of medical students: Association with study effort, academic performance and exhaustion. *BMC Med. Educ.* **2013**, *13*, 87. [CrossRef] [PubMed]
17. Kharb, P.; Samanta, P.P.; Jindal, M.; Singh, V. The learning styles and the preferred teaching—Learning strategies of first year medical students. *J. Clin. Diagn. Res. JCDR* **2013**, *7*, 1089–1092. [CrossRef] [PubMed]
18. Marton, F.; Säljö, R. On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. *Br. J. Educ. Psychol.* **1976**, *46*, 4–11. [CrossRef]
19. Entwistle, N.J.; McCune, V.; Tait, H. *The Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)*; Centre for Research on Learning and Instruction, University of Edinburgh: Edinburgh, UK, 1997; pp. 1–21.
20. Mayring, P. Qualitative content analysis. In *A Companion to Qualitative Research*; EvK, U.F., Steinke, I., Eds.; SAGE: Thousand Oaks, CA, USA, 2004; pp. 266–269.
21. Hopf, C. Qualitative interviews: An overview. In *A Companion to Qualitative Research*; EvK, U.F., Steinke, I., Eds.; SAGE: Thousand Oaks, CA, USA, 2004; pp. 203–208.
22. Aline Salzmann, C.B.; Volz-Willems, S.; Jäger, J.; Dupont, F. Motivation to Study in a Family Medicine Curriculum (Year 5) at Saarland University. *Z. Allg.* **2022**, *98*, 143–147.
23. Bopp, C.; Salzmann, A.; Volz-Willems, S.; Jäger, J.; Dupont, F. The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education. *Z. Allg.* **2022**, *98*, 396–401.
24. Byrne, M.; Flood, B.; Willis, P. Validation of the Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST) using accounting students in the USA and Ireland: A research note. *Account. Educ.* **2004**, *13*, 449–459. [CrossRef]
25. Saunders, B.; Sim, J.; Kingstone, T.; Baker, S.; Waterfield, J.; Bartlam, B.; Burroughs, H.; Jinks, C. Saturation in qualitative research: Exploring its conceptualization and operationalization. *Qual. Quant.* **2018**, *52*, 1893–1907. [CrossRef] [PubMed]
26. Orsini, C.; Binnie, V.I.; Wilson, S.L. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: A systematic review based on self-determination theory. *J. Educ. Eval. Health Prof.* **2016**, *13*, 19. [CrossRef] [PubMed]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education

Die Rolle der Kursstruktur in einem allgemeinmedizinischen Curriculum in der universitären Lehre

Catherine Bopp, Aline Salzmann, Sara Volz-Willems, Johannes Jäger, Fabian Dupont

Background

This paper explores the role of providing structure for students within a new blended-learning family medicine curriculum at Saarland University. This study intends to clarify the role of different structural elements for different learning approaches (deep vs. structured vs. surface learning).

Methods

This study is based on a mixed-methods approach. Fifth year medical students' (n = 84) learning approaches, measured by a shortened version of the ASSIST questionnaire, were correlated with students' academic performance in state exams and the family medicine exam. Based on learning approaches and age, participants were purposefully sampled into two semi-structured group interviews with seven participants.

Results

Although surface approach learning weakly correlated with lower performance in the first state exam ($\rho = 0.231$), surface approach learning did not correlate with lower performance in the family medicine assessment. Based on qualitative results, the structural design of the curriculum seemed to have a high impact on students' satisfaction and motivation to learn. The reduction of extraneous cognitive load was identified as effective in motivating students to study. Deep-learning students highlighted the positive effects of curriculum activities that foster germane cognitive load through schema-based learning.

Conclusions

Especially for surface approach learners it may be important to provide structured guidance and provide a clear alignment of course content in a blended-learning curriculum, even in higher education. Deep and structured approach learners also benefit from a clear course structure that keeps extraneous cognitive load low and fosters schema acquisition.

Keywords

learning approach; cognitive load theory; undergraduate medical education; family medicine

Hintergrund

In dieser Studie wird die Rolle der vorgegebenen Kursstruktur für Studierenden beleuchtet. Die Studie ist eingebettet in das neue Blended-learning-Lehrkonzept der Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes. Es wurde insbesondere auf die Bedeutung der einzelnen Strukturelemente für die unterschiedlichen Lernansätze (Tiefen-, strukturierter und oberflächlicher Lerner) der Studierenden eingegangen.

Methoden

Diese Studie basiert auf einem Mixed-methods-Ansatz. Der Lernansatz von Medizinstudierenden des fünften Jahres (N = 84) wurde von einer gekürzten Version des ASSIST-Fragebogens erfasst und zu den Leistungen im Staatsexamen und der Allgemeinmedizinklausur korreliert. Jeweils sieben Studierende wurden anhand deren Lernansatz und Alter gezielt zu zwei semistrukturierten Fokusgruppen-Interviews eingeladen.

Ergebnisse

Der oberflächliche Lernansatz korrelierte schwach mit schlechterer Leistung im 1. Staatsexamen ($\rho = 0,231$), aber nicht mit schlechterer Leistung in der Allgemeinmedizinklausur. Die qualitativen Ergebnisse deuten darauf hin, dass das strukturelle Design eines Curriculums zur Zufriedenheit und Lernmotivation der Studierenden beitragen kann. Die Reduktion der extrinsischen kognitiven Belastung konnte als motivierender Faktor identifiziert werden. Tiefenlerner hoben die positiven Effekte von Curriculum-Aspekten, die die lernbezogene kognitive Belastung durch Schemata-Akquise fördern, hervor.

Schlussfolgerungen

Vor allem für oberflächliche Lerner scheint es, bezogen auf ihre akademische Leistung, von Vorteil zu sein, Lernstruktur, auch in der universitären Lehre, vorgegeben zu bekommen. Tiefen- und strukturierte Lerner scheinen ebenfalls von einer klaren Kursstruktur, die die extrinsische kognitive Belastung reduziert und die lernbezogene kognitive Belastung durch Schemata-Akquise fördert, zu profitieren.

Schlüsselwörter

Studentischer Lernansatz; Theorie der kognitiven Belastung beim Lernen; Medizinstudium; Allgemeinmedizin

Background

Family medicine (FM) education is a good example for the importance of continuously independent lifelong learning and knowledge expansion. In higher education, it is known that introducing self-directed learning can promote lifelong learning [1]. Self-directed learning expects students to organize their learning structure independently [1]. Studies show that this does not always work well for every individual [2]. Some students find it hard to keep up with the curricular learning progress in times of restricted on-site learning activities [2]. Today's teachers may wonder how to best provide structure and curricular guidance that is helpful for everyone when full time on-site learning may no longer be possible. It is known that online learning requires a higher sense of responsibility in learners [3].

The process of self-organization and creating one's own learning structure can be described as a new, additional cognitive load. The Cognitive Load Theory (CLT) calls this extraneous load (EL), as this load is generated by the arrangement of the subject or content. Whereas the intrinsic-load (IL) arises from the complexity of the subject itself [4]. The third form of cognitive-load, the germane-load (GL) is generated by the effort that is needed to mentally grasp and understand the learning material. According to CLT the human cognitive capacity is limited. It is therefore important to keep EL as low as possible to guarantee increased capacity to deal with GL, which is needed for schema acquisition and effective learning [5].

Tait and Entwistle differentiate between three main studying approaches: the deep, strategic and surface approach [6, 7]. Deep learning is characterized by personal engagement and by trying to get a deep understanding of the field of study [8]. Deep learners relate old knowledge to new one, proceed logically and critically in their learning and are able to apply their knowledge easily [7]. Students with this approach usually perform high [7]. Strategic learning describes highly organized studying with a focus on

time management and academic achievement [7]. Strategic learners are very flexible: If they have enough time, they will use a deep approach as the appropriate tool, if time is short it is likely that strategic learners adopt a more superficial approach, depending on time and exam format [7]. The surface approach is characterized by superficial learning and often accompanied by a struggle to find purpose in the field of study [8]. Students with this approach often learn notes off by heart, with little reflection. They often perform less well [7]. Surface approach learners often do not aim for a deep understanding of the topic, but the completion of the learning tasks without going beyond the minimum requirements [7]. This brief explanation is a broad generalization, but most educators may recognize these different learning styles from their own teaching experience.

In October 2020, a competency-based blended-learning curriculum in FM was implemented at Saarland University (UdS), Germany. It provides students with a learning structure and a clear alignment between on-site and online activities. The curriculum's overarching learning objective is to develop procedural skills to manage a patient in a FM practice: from clinical presentation, clinical assessment, diagnostics to clinical follow-up or referral. Successively, during the semester, students learn the management of three typical FM associated health problems (modules), namely abdominal pain, febrile infection and back pain. Theoretical content is provided on the curriculums' homepage (<https://amuh.amboss.com/amuh.html>). The provided cognitive content deals with different diseases and symptoms that are important in each module. It contains links to accompanying AMBOSS®-articles (digital medical reference site which is widely used by German medical students). Every link is accompanied by brief FM specialist-commentaries that clarify the relevance of the content for FM practice. Besides the cognitive content, the website provides digital formative assessment opportunities, eg. writing a prescription or multiple-choice as-

sessments, based on a State Exam database (IMPP, the German institute for medical and pharmaceutical exam questions). At the end of every theoretical block, students simulate a patients' workup in a FM practice with simulated patients in class.

To date, several studies have related learning style to performance in education. However, it is unclear to what extend the provision of structure helps to maintain learning progress and performance improvement within a blended-learning curriculum in FM [9–12].

This study aims to find out more about students with different learning styles and their relation to performance in the blended-learning curriculum in FM at UdS. This study intends to qualitatively explore the attitude towards different structural elements for different students' learning approaches.

Methods

Study Design and Data collection

A concurrent mixed-methods approach was used with quantitative and qualitative results influencing each other regarding sampling and specific data analyses. The Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST) was developed to measure the level of expression of the three main studying approaches in students [6, 7]. Nine single validated items of the second section of ASSIST (three sections: A: conceptions of learning, B: approaches to studying, C: preferences for different types of learning and teaching) were used to quantitatively assess the different learning styles [8]. This section, also called RASI, revised approaches to studying inventory, which is often used on its own, has four subscales for the each of the approaches strategic and surface and five subscales for the deep approach [8]. Each subscale consists of four items. In total, there are 52 items. Internal consistency data (Cronbach's α) of the main approaches are displayed in table 1. Validity was confirmed by Byrne et al. through factor analysis on data from Irish and US-students [8, 13].

Item number ASSIST	Item	subscale	approach	Cronbach's α
49	It's important for me to be able to follow the argument, or to see the reason behind things.	Use of evidence	deep approach	0.618
52	I sometimes get 'hooked' on academic topics and feel I would like to keep on studying them.	Interest in ideas		
43	Before tackling a problem or assignment, I first try to work out what lies behind it.	Seeking meaning		
31	I work steadily through the term or semester, rather than leave it all until the last minute.	Time management	strategic approach	0.548
10	It's important to me to feel that I'm doing as well as I really can on the courses here.	Achieving		
41	I keep an eye open for what lecturers seem to think is important and concentrate on that.	Alertness to assessment demands		
3	Often, I find myself wondering whether the work I am doing here is really worthwhile.	Lack of purpose	surface approach	0.616
32	I'm not really sure what's important in lectures, so I try to get down all I can.	Unrelated memorising		
8	Often, I feel I'm drowning in the sheer amount of material we're having to cope with.	Fear of failure		

Table 1 Items used, their original item number in the ASSIST survey and their Cronbach's α (by approach)

All ASSIST-items were translated into German and adjusted from a five point (as proposed by Entwistle, McCune and Tait) to a seven-point Likert scale (1 = does not correspond at all, 7 = corresponds exactly) [8]. For each approach a score between 3 and 21 can be reached. The higher the score, the higher the expression of the learning approach for the participant. For purposive sampling, a simplified allocation strategy was developed, as we did not have sufficient data for quantitative allocation strategies (e.g.: cluster analysis). Participants were allocated to one approach when their score in one approach was above 12.5 points at least two points above the other two approaches. Interview sampling is displayed in figure 1. Sociodemographic data and self-reported performance were collected. Performance was assessed by self-reported grades in the first state board exam (multiple choice-based exam after 2 years of medical studies in Germany) ranging from 1 = very good to 4 = sufficient and participants' score in the year 5 FM exam at UdS (multiple choice exam, maximum of 60 points).

Based on purposive sampling, 38 prospective participants were invited

for one of two qualitative group interviews via e-mail. Sampling criteria were based on learning approach and age. The aim was to include two participants of each learning style, one

participant above 25 years and one participant under 25 years in each of the two group interviews. For each interview, participants of each learning approach and age range were in-

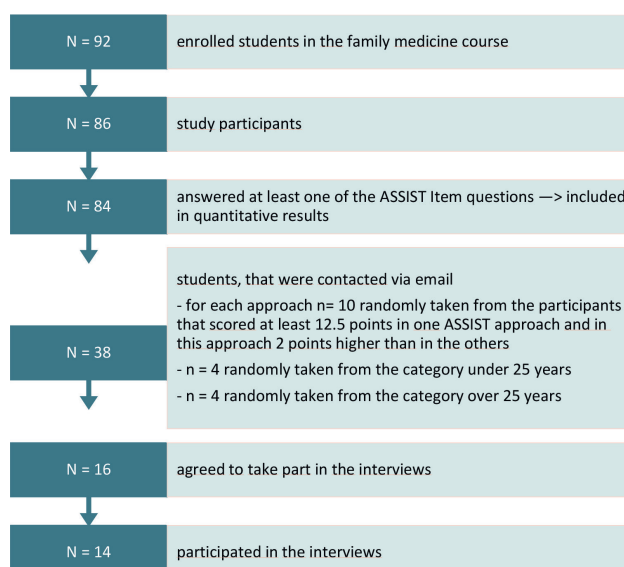


Figure: ???

Figure 1 Flow chart describing the sampling of interview participants

cluded based on a first-come, first-served basis. Based on a semi-structured interview guide, designed by CB, a focus was set on identifying motivational aspects in the FM curriculum. The interviews took place online on Dec 18th, 2020, and Jan 7th, 2021, using Zoom®. In the first interview, seven interviewees joined the conference, one of the under 25 years old students missed the event. In the second interview, only one student from the subgroup surface approach learners joined the online interview. Consequently, seven participants were interviewed in each interview. Interviews were held by CB and AS as a co-moderator. All participants verbally agreed to the videorecording of the interviews. A short summary was presented by the co-moderator and interviewees had the possibility to correct misunderstandings (first member checking).

Participants and Setting

Study participants were medical students in their fifth academic year that took part in the compulsory FM curriculum at UdS in winter semester 2020/21 (N = 92). Students who consented digitally to study-participation as well as data processing and storage were included (N = 86).

Data Analysis

Quantitative analyses were performed using Jamovi (Version 1.6). Cronbach's α was calculated for internal validity of the study approaches deep, strategic and surface. Descriptive analyses included mean, median, standard deviation and interquartile range. Shapiro-Wilk-test was used to check for normal distribution of all analyzed continuous variables. Associations between the deep, strategic and surface approach and between learning approaches and performance were investigated using either Pearson's correlation or for non-parametric and ordinal variables (for example grades) Spearman's correlation (table 2). For all analyses, the significance level was set at $p \leq 0.05$.

The qualitative interviews were transcribed verbatim, followed by a content analysis [14]. In a first step, analysis was done inductively by CB

		grade in 1 st state exam	Score in family medicine exam
Deep approach	Spearman's rho:	-0.139	0.017
Strategic approach	Spearman's rho:	-0.295**	0.273*
Surface approach	Spearman's rho:	0.231*	0.072

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$; State exam grade range 1: best, 4: passed; (grades 5,6: [not passed] were not reported, as students were successfully enrolled in year 5, where pass-grades are a prerequisite), score in family medicine exam: (0–60 points)

Table 2 Spearman's rho correlation coefficients of performance parameters (State exam and FM exam) and students' learning approaches

using a line-by-line, open-coding strategy. Within two investigator-triangulation coding-sessions, course structure was identified as an unexpected important category by all three researchers (CB, AS, FD). This led to the hypothesis that course structure plays an important role in the learning process of students. Consequently, interviews were coded again deductively by CB with a focus on the category curricular structure. Following the analysis, results were again presented to two of the participants to re-evaluate their correctness (second member checking).

Results

Quantitative Results

In this study N = 84 medical students participated. 60.7 % were female and 39.3 % male. Their mean age was $26.2 \pm SD 4.5$ years.

The median for grades in the state board exam was 3.00 (IQR: 1.5). Out of a maximum score of 60, student's median score in the FM assessment was 53 (IQR: 5.0). Students' mean score in the deep approach was $15.0 \pm SD 2.85$, in the strategic approach $13.7 \pm SD 3.46$ and in the surface approach $12.4 \pm SD 3.61$.

The deep and strategic approach correlated positively ($\rho = 0.271$). Surface approach learning correlated with lower performance in the first state exam ($\rho = 0.231$). Surface approach learning did not correlate with lower performance in the FM exam ($\rho = 0.072$). Strategic learning correlated weakly with better performance in the first state exam and higher scores in the FM exam ($\rho = -0.295$; $\rho = 0.273$).

Qualitative Results

Out of 14 students participating in the interviews, five were male and nine were female. Structural curricular elements seemed to have a high impact on students' satisfaction and motivation when studying.

The role of structural elements in curriculum design

The interviewees voiced four important curricular elements that are important for their learning progress:

1. Interdisciplinary uniform course infrastructure
2. Clear structure within the course
3. Focus on relevant topics for exam and clinical life
4. Imparting knowledge via process- and schema-based learning

1. Interdisciplinary uniform course infrastructure

Participants complained about the inconsistency of course infrastructure between different subjects. One participant said: 'Some [subjects] provide their information via [Microsoft] Teams, others via their own website or via the LSF [platform]. (...) This makes it incredibly complicated for students to stay on top of things and it would be helpful if they could all use the same platform.' (Transcript, interview 1, pos.107)

2. Clear structure within the course

Concerning the internal organization of one course, students all highlighted the flexibility within blended-learning curricula as an important benefit. Time- and location-independent media such as podcasts were highly appreciated by participants. At the same time, live events were seen

as a helpful external rhythmization during the learning process. One interviewee said: *'(...) I always study at the last minute, so for me it is better to have some live events (...). Because you have fixed dates.'* (Interview 2, transcript, pos.66). Participants highlighted the allocation of topics into three modules (abdominal pain, febrile infection and backpain) and their adjacent subtopics. One participant explained, why she finds learning in stages motivating: *'(...) in contrast to other courses, it [the FM content] is not endless, with endless information. (...). And it is an incredible relief to know, I just finished with something. I think, this provides a lot of motivation.'* (Interview 2, transcript, pos. 124).

3. Focus on relevant topics for exam and clinical life

Students expressed their wish to focus their learning on relevant topics for clinical life as well as exam preparation. Students ascribe a lower priority to rare diseases when it comes to course learning outcome selection. One participant stated: *'(...) when you learn for different subjects, you can get lost in all these rare disease patterns (...). And then, I think you forget a lot of basics (...) and that's why I am happy to have the FM course (...) where you really focus on one disease pattern (...).'* (Interview 2, transcript, pos.29). Another student added: *'it shouldn't be ok that you see the exam and think: "oh, I did not expect this!"'* (interview 1, transcript, pos. 251)

4. Imparting process- and schema-based learning

One statement showed the impact that the promotion of schema-based learning has on students' learning experience: *'when we had to manage the patient [in the simulation], I realized, that it needs more than just the clinical knowledge.'* (Interview 1, transcript, pos.47). One student claimed that he misses this way of whole task- and schema-based learning when using AMBOSS®: *'I think it is hard to learn how to proceed in a real-life situation when you only have a diagnostic guide and the things on the learning cards.'* (Interview 2, transcript, pos.49) The same student stated what he liked



Catherine Bopp ...

... ist medizinische Doktorandin am Zentrum Allgemeinmedizin. Ihr Forschungsinteresse gilt der Mixed-methods-Motivationsforschung in der medizinischen Lehre.

Foto: Dominique Bopp

about the clinical traineeship: *'(...) sitting next to a professional who has gone through the procedure a hundred times and meanwhile you say to yourself: What would be my next step? (...).'* (Interview 2, transcript, pos.56). Both comments originate from deep-approach learners.

Discussion

Quantitative results reveal that surface approach learning is correlated with lower performance in state-exams. At the same time, surface approach learning is not correlated with lower performance in the FM exam, while still using state exam questions. This may suggest that there may be elements in the FM curriculum that might support surface approach learners in their learning. The qualitative results reveal that providing structure plays an important role for learning. All learning approaches favoured a reduction of the EL through a structured curriculum design. Deep-learning students highlighted the positive effects of curriculum activities that foster GL through schema-based learning for example during simulation-seminars.

Structural elements in family medicine education

In self-directed learning, students choose their learning goals individually, develop learning strategies and choose their learning material [1]. This technique has benefits, especially for lifelong learning. However, it might not be largely appli-

cable in any university-context, due to the preset learning structure finalizing in formal assessment. Within a curriculum, learning objectives, learning activities and assessments need to be constructively aligned within any subject, but also on a macro-curricular level. We assume that curricular structure and the external rhythm might be especially important for deep learners, who may spend more time on details. At the same time, the provision of structure and external rhythm appears to also appeal to surface approach learners, with a lack of focus, as it enforces more steady learning progress in these learners. All student-types in the interviews favored a clear structural outline and logic constructive alignment of the curriculum. This might be due to the common, overarching goal of succeeding in the exam after the preset study period predefined by the semester. For that reason, the results of this study do not allow to show a connection between structural elements of the curriculum and a student's individual performance. Other publications have shown that providing structure can offer help to be more successful in learning [15].

Based on other qualitative results, future FM education should consider to consciously foster students' learning progress. [16]. This paper shows that constructive alignment and the provision of curricular structure may be important when wanting to reduce the mental effort required by students to follow a newly designed curriculum. Aspects like actively measuring task fidelity, task complexity and usage of instructional support may be used to help evaluate the workload necessary for individual learning activities [16]. Key points that this paper suggests to consider in future FM curriculum design are flexibility in learning and external rhythmization. It also suggests a meaningful allocation of topics and a clear constructive alignment of relevant topics based on exam relevance and clinical life. For some of our participants, schema-based learning occurs naturally during a clinical traineeship (Interview 2, transcript, pos. 56). We suggest, an undergraduate

FM curriculum needs to actively incorporate activities that encourage schema-based learning. From literature it is already known that even for deep-learners schema-based [concept] learning is more likely to take place, if it is part of the curricular structure [8].

Limitations

CLT as a key concept in instructional design may be seen critically from a methodological point of view, since the fundamental assumptions may not be applied nor tested independently in practice. Studies show that using CLT as a framework for instructional design is effective in improving student's performance [17]. Learning approaches were assessed by a shortened, translated version of the ASSIST questionnaire. Cronbach's α were lower than in other publications, where the full ASSIST questionnaire was used [8]. Feasible questionnaire reading times were favoured in order to optimize study participation and collect at least minimum information about learning approaches from a larger cohort. In this study, some students were not clearly allocated to one single study approach. These participants were not invited for qualitative interviews. For simplicity, learning approaches were seen as static in this study. However, students may change their learning approach due to especially motivating, or less inspiring learning activities. Future studies may want to reevaluate their learning approach allocation over time.

A major part of the FM exam originated from the state-exam pool with comparable item-difficulty levels to the state exam. Therefore, it was assumed that differences in performance were not due to varying difficulty levels or different types of questions. Based on our qualitative findings, curricular, structural elements may be a possible explanation for an overall better performance especially of the surface learner cohort.

Conclusions

This study provides some evidence that providing curricular structure and fostering schema-based learning

may be beneficial for all learning types. For all learners, the key element of a curriculum is a well-designed course structure, based on constructive alignment with a focus on exam content and clinical relevance. During times of increased online learning or during blended-learning curricula, the need to provide structural elements, may be especially important for future FM curriculum designers.

Ethics approval

Ethics approval was obtained by Saarland medical association ethics committee on 25.09.2020 (Bu234/20) prior to the initiation of the study.

Disclosure of interest

The authors declare that they received financial and structural support by AMBOSS®, the Medical Faculty of Saarland University and the Kassenärztliche Vereinigung Saarland. The department of family medicine Homburg has cooperation agreements with AMBOSS® and the IMPP as external parties. No external party had any influence on study design, data collection, analysis, or publication procedures.

References

1. Towle A, Cottrell D. Self directed learning. Arch Dis Child 1996; 74: 357–9
2. Bhat PP, Rajashekar B, Kamath U. Perspectives on Self-Directed Learning – the Importance of Attitudes and Skills. Biosci Educ 2007; 10: 1–3
3. Lewis S, Whiteside AL, Garrett Dikkers A. Autonomy and responsibility: online learning as a solution for at-risk high school students. Intl J E-Learn Dist Educ 2014; 29: 1–11
4. Chandler P, Sweller J. Cognitive load theory and the format of instruction. Cogn Instr 1991; 8: 293–332
5. Van Merriënboer JJ, Kester L, Paas F. Teaching complex rather than simple tasks: balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. Appl Cogn Psychol 2006; 20: 343–52
6. Tait H, Entwistle N. Identifying students at risk through ineffective study strategies. High Educ 1996; 31: 97–116
7. Abedin NFZ, Jaafar Z, Husain S, et al. The validity of ASSIST as a measurement of learning approach among MDAB students. Proc Soc Behav Sci 2013; 90: 549–57
8. Entwistle NJ, McCune V, Tait H. The approaches and study skills inventory for students (ASSIST). Edinburgh: Centre for Research on Learning and Instruction, University of Edinburgh, 1997
9. Cano F. Epistemological beliefs and approaches to learning: their change through secondary school and their influence on academic performance. Br J Educ Psychol 2005; 75: 203–21
10. Reid WA, Duvall E, Evans P. Relationship between assessment results and approaches to learning and studying in year two medical students. Med Educ 2007; 41: 754–62
11. Salamonson Y, Weaver R, Chang S, et al. Learning approaches as predictors of academic performance in first year health and science students. Nurse Educ Today 2013; 33: 729–33
12. Akram N, Khan N, Ameen M, et al. Morningness-eveningness preferences, learning approach and academic achievement of undergraduate medical students. Chronobiol Int 2018; 35: 1262–8
13. Long W. Dissonance Detected by Cluster Analysis of Responses to the Approaches and Study Skills Inventory for Students. Stud High Educ 2003; 28: 21–35
14. Mayring P. Qualitative content analysis. In Flick U, Von Kardoff E, Steinke I (Hrsg.) A companion to qualitative research. London, SAGE Publications Ltd, 2004: 159–76
15. Costley J, Lange C. The mediating effects of germane cognitive load on the relationship between instructional design and students' future behavioral intention. Elect J e-Learn 2017; 15: 174–87
16. Leppink J, Duvivier R. Twelve tips for medical curriculum design from a cognitive load theory perspective. Med Teach 2016; 38: 669–74
17. Gerjets P, Scheiter K, Cierniak G. The scientific value of cognitive load theory: a research agenda based on the structuralist view of theories. Educ Psychol Rev 2009; 21: 43–54

Korrespondenzadresse

Dr. Fabian Dupont, MHPE
Zentrum Allgemeinmedizin
Medizinische Fakultät der
Universität des Saarlandes
Geb. 80.2
66421 Homburg
fabian.dupont@uks.eu

Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice?

Kann ein Allgemeinmedizincurriculum für eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin motivieren?

Aline Salzmann, Catherine Bopp, Sara Volz-Willems, Johannes Jäger, Fabian Dupont

Background

At Saarland University a competency-based blended learning curriculum was implemented in family medicine for year five medical students. Considering the shortage of future family physicians, this study investigates whether the curriculum increases the attraction of and assesses motivational drivers in family medicine as a postgraduate career choice.

Methods

During summer semester 2021, two online questionnaires were used to compare students' likelihood to engage in postgraduate training in family medicine, before and after curriculum participation. K-means Cluster analysis was performed to identify different motivational clusters of students, based on results from the Academic Motivation Scale. Motivational drivers were identified by descriptive quantitative analyses. JASP (Version 0.14.1) and Jamovi (Version 1.6) were used for data analyses.

Results

109 out of 111 enrolled students participated in the first questionnaire; 103 continued to participate in the second questionnaire. The likelihood to engage in family medicine specialty training increased significantly after participation in the curriculum ($p = 0.016$). Four constant motivational clusters were identified. Students perceived the focus on relevant primary care learning outcomes, the alignment of curriculum and exam content, the alignment of learning outcomes with state exam content, symptom-based learning, communication at eye level and the increased self-confidence in dealing with common disease patterns as particularly motivating.

Conclusions

A compulsory family medicine curriculum in medical school may influence a students' choice to specialize in this field. The identified motivational drivers seem to be useful for future curriculum redesign projects in family medicine.

Keywords

family medicine; undergraduate medical education; motivation; cluster analysis

Hintergrund

An der Universität des Saarlandes wurde ein neu strukturierter, kompetenzbasierter Blended-learning-Pflichtkurs Allgemeinmedizin im 5. Studienjahr implementiert. In Anbetracht des drohenden Hausarztmangels untersucht diese Studie, ob ein universitärer Kurs die Studierenden in dem Wunsch, eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin zu wählen, beeinflussen kann. Es wird untersucht, welche Aspekte des Allgemeinmedizinzkurses besonders motivierend sind.

Methoden

Zwei Online-Fragebögen wurden verwendet, um die Motivation für eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin vor und nach Belegen des Kurses im Sommersemester 2021 zu vergleichen. Basierend auf den Ergebnissen der *Academic Motivation Scale* wurde mittels Clusteranalyse das Motivationslernverhalten von Studierenden im Kurs analysiert. Motivierende Aspekte des Kurses wurden deskriptiv anhand quantitativer Daten identifiziert. Für die Datenanalyse wurden die Statistikprogramme JASP (Version 0.14.1) und Jamovi (Version 1.6) benutzt.

Ergebnisse

109 von 111 im Kurs eingeschriebenen Studierenden nahmen am ersten Fragebogen, 103 am zweiten Fragebogen teil. Studierende konnten sich nach Belegen des Kurses signifikant besser vorstellen, eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin zu wählen ($p = 0,016$). Vier sich in ihrer Motivation unterscheidende Cluster an Studierenden konnten identifiziert werden. Studierende empfanden die Eingrenzung auf relevante Themen, das *Alignment* zwischen Kurs- und Klausurinhalten, die Abstimmung der Inhalte mit mit staatsexamensrelevanten Inhalten, die symptomorientierte Lehre, die Kommunikation auf Augenhöhe und das Gefühl, mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können, als besonders motivierend.

Schlussfolgerungen

Ein Pflichtkurs Allgemeinmedizin kann die Wahl einer späteren Spezialisierung in der Allgemeinmedizin möglicherweise beeinflussen. Die identifizierten motivierenden Aspekte können für zukünftige Kursentwicklungen in der Allgemeinmedizin hilfreich sein.

Schlüsselwörter

Allgemeinmedizin; Medizinstudium; Motivation; Clusteranalyse

Introduction

Currently, a generational change in family medicine (FM) is taking place in Germany. Many family doctors retire or will retire in the near future [1]. At the same time, experts predict a shortage of family medicine trainees to meet future demand for FM specialists in Germany [2]. One strategy to address this problem is to increase the amount of medical students specializing in FM as a postgraduate career choice [3]. The World Organization of Family Doctors (WONCA) states 'that medical schools can play a big role in influencing students' interest in FM, and they need to adjust their curricula accordingly' [4]. International FM education research found that early FM placements in medical school are associated with a greater likelihood of specializing in FM [3, 5]. Research in Germany has shown that interventions later on in medical school, like the compulsory internships and high-quality training during clinical electives in FM may also motivate students to specialize in FM [6, 7].

To date, the effects on motivation of a compulsory FM curriculum during advanced medical school training have not yet been investigated in Germany.

At Saarland University (UdS) a competency-based blended learning FM curriculum was implemented for year five medical students in winter semester 2020/21. It replaced a primarily lecture-based curriculum. The FM learning activities take place weekly over one semester. Based on the National Competency-Based Learning Outcome Catalogue for Medicine (NKLM), the curriculums' overarching learning objective is to develop procedural skills to manage a patient in a FM practice. Online learning activities (podcasts, AMBOSS® articles, formative AMBOSS® assessments, symptom-based lectures) are combined with three in-class simulations in which students actively practice FM patient management. Each seminar focuses on typical FM associated symptoms: abdominal pain, febrile infection and back pain. A tablet-based multiple-choice exam concludes the curriculum. Exam questions derive from the German National Institute for state examinati-

ons in Medicine (IMPP) question pool and they are aligned with the curriculums' learning objectives.

Self-determination Theory serves as the constructivist theoretic foundation for the curriculum design. Based on Self-determination Theory, there are three types of motivation: autonomous motivation, controlled motivation and amotivation [8]. In an educational setting, amotivation describes the lack of motivation to learn [9, 10]. Controlled motivation refers to students learning out of obligation, grades or for external rewards, while autonomous motivation refers to students learning out of a genuine interest to learn or to experience improvement [8, 11, 12]. Autonomous motivation is associated with numerous positive behavioral outcomes like enhanced academic performance and life-long learning [12, 13]. Kusurkar et al. (2011) found that motivation also influences students' choice of specialty training [13].

To date, it is unknown what role motivation plays during a compulsory FM curriculum in undergraduate medical education in Germany.

First, this study aims to identify students' interest in a future FM career and whether the FM curriculum increases the attraction of FM as a career choice. Secondly, this study investigates students' motivation within the curriculum. It tries to find motivational clusters within the stu-

dent population and intends to find out what aspects of the curriculum motivate students most to study for FM during medical school.

Methods

Participants and setting

The study was conducted at the Faculty of Medicine at UdS. Study participants were medical students who participated in the compulsory FM curriculum at UdS during summer semester 2021. Students who participated in winter semester 2020/21 were used to compare cluster building. The online questionnaires were connected to curriculum and exam registration. Participation was fully voluntary and registration and exam were still possible without study participation. Students had to consent to participation and anonymized data collection and storage electronically. Students' last returned online questionnaire version was counted. If items of a category within the Academic Motivation Scale (AMS) were not fully answered, participants were excluded from this category. Ethics approval was obtained by Saarland medical association ethics committee on 25.09.2020 (Bu 234/20).

Study design and data collection

This explorative, quantitative study used two questionnaires (Q1, Q2). Af-

	scale	m ± SD
Q1		
1. To what extent can you imagine specializing as a family physician?	0–10	4.85 ± 3.05
2. I am aware of typical family physicians' daily chores.	1–7	5.92 ± 0.79
Q2		
1. To what extent can you imagine specializing as a family physician?	0–10	5.32 ± 2.95
2. I am aware of typical family physicians' daily chores.	1–7	5.90 ± 0.79
3. After the curriculum, I have a better grasp of future interdisciplinary collaborations with family physicians (for example as an inpatient resident).	1–7	5.68 ± 1.02
4. My collegial appreciation for family physicians has increased due to my experiences in the curriculum.	1–7	5.34 ± 1.22

Likert Scale 0–10: 0 = not at all likely – 10 = very likely; Likert Scale 1–7: 1 = does not correspond at all, 7 = corresponds exactly

Table 1 Questions before (Q1) and after (Q2) students participated in the family medicine curriculum at Saarland University.

ter Q1-Q2 alignment based on students' e-mail address, data was anonymized and stored on the university server for 10 years.

Q1 was conducted at the beginning of the semester. For this study, four closed-ended questions were considered. Students' gender, their intended specialty training and information about students' interest and experience in FM before they participated in the FM curriculum at UdS were asked (table 1).

Q2 consisted of 56 closed-ended questions and was conducted at the end of the semester. Q2 consisted of three blocks:

The first block contained a translated version of the AMS [9]. The AMS is a 28-item tool to measure motivation. The questions were adapted to the setting (FM curriculum at UdS).

The second block focused on the different educational components of the curriculum and to what extent they motivate students to study for FM. 22 self-designed items to quantify the impact of a variety of factors on motivation were introduced. Items were grouped into three categories: curriculum design, role of the teacher and personal enrichment, based on the qualitative findings from Bopp et al. [14] (table 2).

The third block focused on students' interest in FM specialization after they participated in the FM curriculum (table 1).

Questions featured a seven-point Likert scale (1 = does not correspond at all, 7 = corresponds exactly). Students' self-reported likelihood of a FM specialization before and after the curriculum was rated on a scale from 0 (not at all likely) to 10 (very likely).

Data analysis

JASP (Version 0.14.1) and Jamovi (Version 1.6) were used for data analyses. Shapiro-Wilk test was used to test for normality of continuous variables. Before and after curriculum participation comparisons were performed using Wilcoxon-Rank test. AMS results were analyzed by category: 1) autonomous motivation 2) controlled motivation and 3) amotivation, as done by Salzmann et al. (2022) [15]. Cronbach's was used to analyze internal consistency of AMS results. Based on AMS results, K-means cluster analysis were

I was motivated to study for family medicine by ...	m ± SD
1. Curriculum design	
1) Homepage set up	5.38 ± 1.37
2) Interactive learning activities	5.67 ± 1.32
3) Instructional videos	5.26 ± 1.30
4) Expert commentaries on AMBOSS® chapters	5.33 ± 1.27
5) Formative multiple-choice AMBOSS® assessments	5.59 ± 1.40
6) Podcasts as learning activity	5.46 ± 1.70
7) Symptom-based kick-off lectures	5.50 ± 1.42
8) Content alignment with AMBOSS®	5.83 ± 1.30
9) Additional voluntary workshops	5.45 ± 1.69
10) Primary care patient simulations	5.77 ± 1.38
11) Standardized module structure	5.63 ± 1.33
12) Symptom-based learning	6.26 ± 0.96*
13) Reduction to relevant primary care learning outcomes	6.17 ± 1.07*
14) Sensation of assessment due to simulation-based learning	5.76 ± 1.45
15) Clear communication of exam content	6.30 ± 1.11*
16) Alignment of learning outcomes with IMPP relevant content	6.31 ± 1.20*
2. Role of the teacher	
1) Contact with staff	5.67 ± 1.21
2) Use of personal experiences/ anecdotes	5.91 ± 1.10
3) Communication at eye level	6.15 ± 1.11*
4) Role model character concerning professional and personal development	5.45 ± 1.42
3. Personal enrichment	
1) Increased self-confidence in dealing with common disease patterns	6.02 ± 1.12*
2) Increased knowledge of Family Medicine practices (for example prescription, referral)	5.83 ± 1.17

Likert Scale 1–7, 1 = does not correspond at all, 7 = corresponds exactly. *Marked are mean scores above 6.

Table 2 Motivational drivers of the curriculum to study for family medicine

performed and compared to another semester group (winter semester 2020/21). Mann-Whitney U-Test was used to correlate gender and autonomous motivation. Kruskal-Wallis test with subsequent DSCF pairwise comparisons was used to correlate intended specialty training and autonomous motivation. Other than that, results were analyzed descriptively including mean and standard deviation (m ± SD).

Results

Study cohort

Out of N = 111 students enrolled to read FM, N = 109 students participated in Q1 (98 % response rate) and N = 103 students participated in Q2 (93 % response rate). Cronbach's

was 0.951 for autonomous motivation, 0.843 for controlled motivation and 0.893 for amotivation. The mean age of the participants was 24.2 years ± 2.35 years. 58 % of the participants were female and 42 % were male.

Students' interest in post-graduate specialization in FM

8 % of the participants name FM as their first choice of specialization. 22 % are still unsure about future specialization, 5 % waver between FM and something else and 65 % opt for a specialization outside of FM. Students reach significantly higher scores when asked about the extent to which they can imagine specializing in FM after their participation in the curriculum (W = 845; p = 0.016). No significant dif-

ference can be found regarding students' awareness of typical family physicians' daily chores before and after curriculum participation ($W = 410$; $p = 0.776$). 86 % of the participants state that after curriculum participation, they have a better or slightly better grasp of future interdisciplinary collaborations with family physicians (for example as an inpatient resident). 68 % of the students mention that their collegial appreciation for family physicians has increased or partly increased due to their experiences in the FM curriculum.

Students' motivation to study within the family medicine curriculum

Students' motivational set up can be clustered into four groups. These clusters are comparable between winter semester 2020/21 and summer semester 2021. Based on the results from summer semester 2021 (figure 1), most students are either in cluster 1 (34.0 %) or cluster 4 (34.0 %). Cluster 1 students cannot clearly be attributed to only one type of motivation. They appear to show a small tendency to being autonomously motivated, since controlled motivation and amotivation is low. Cluster 4 students are autonomously as well as controlled motivated. Cluster 2 students (20 %) are primarily amotivated but show some controlled motivation. Cluster 3 students (12 %) are different to cluster 2 students. They are primarily amotivated, without tendencies of controlled or autonomous motivation.

Within the curriculum, three main sociodemographic characteristics of students were identified:

1. Female participants reach significantly higher scores of autonomous motivation than male students ($U = 886$, $p = 0.010$).
2. Participants that want to specialize in FM reach significantly higher scores of autonomous motivation compared to students that are unsure about their future intended specialty training or students that opt for a specialization outside of FM ($W = 4.569$; $p = 0.007$, $W = 4.513$; $p = 0.008$).
3. Cluster 3 is the only cluster of students that do not increase but decrease their likelihood to consider FM as specialization choice after participating in the curriculum (before: 3.45 ± 3.39 vs. after: 2.82 ± 3.25).

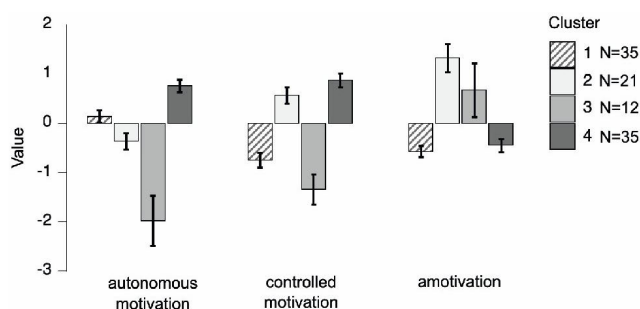


Figure 1 Clusters of students according to their motivational set up within the family medicine curriculum in summer semester 2021. A value above 0 refers to the expression of that type of motivation. A value below 0 refers to the absence of that type of motivation. The expressivity of the trait is marked by the height of the bars.

Motivational drivers during the semester

Table 2 shows to what extent aspects of the FM curriculum motivate students to study for FM. Very important drivers reach a score above six out of seven. These are: symptom-based learning, reduction to relevant primary care learning outcomes, clear communication of exam content, alignment of learning outcomes with IMPP relevant content, communication at eye level and an increased self-confidence in dealing with common disease patterns. Cluster 3 students reach overall lower scores. They reach their highest scores in symptom-based learning (5.33 ± 1.61), alignment of learning outcomes with IMPP relevant content (5.25 ± 1.82) and reduction to relevant primary care learning outcomes (5.25 ± 1.71).



Aline Salzmann ...

... ist medizinische Doktorandin am Zentrum Allgemeinmedizin. Ihr Forschungsinteresse gilt der quantitativen Motivationsforschung in der Lehre.

Foto: Alexander Köhler

Discussion

A compulsory FM curriculum in advanced medical school training may influence a students' choice to specialize in FM. According to cluster analysis, the likelihood to engage in FM specialty training increased in most students. Six important motivational drivers in the FM curriculum were identified.

Implications for future family medicine education

International research has shown that especially early and longer interventions in medical school lead to higher rates of postgraduate FM specialization [3, 16]. Most students decide about their residency choice during the third and fourth year of medical school [16]. This study indicates that even shortly before clinical electives, 27 % of the participants are still not firm about their choice of specialty. Later interventions (internship, clinical elective, and now also: curriculum) might be effective in stabilizing students' wish to specialize in FM and convincing students that are still unsure about specialization [6, 7]. Additionally, the curriculum addresses the role of FM within the health care system in Germany. Participants show a better understanding of good interdisciplinary collaboration and increased collegial appreciation for family physicians after exposure to the Uds FM curriculum. To combine early and late curriculum effects, FM education needs to strive for a longitudinal curriculum from year one all the way to year five [16]. The Masterplan Medi-

Abbreviations

AMS Academic Motivation Scale
FM Family medicine
IMPP German National Institute for state examinations in Medicine (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen)
m Mean
N Number
NKLM National Competency-Based Learning Outcome Catalogue for Medicine
Q1 Questionnaire 1
Q2 Questionnaire 2
SD Standard deviation
UdS Saarland University (Universität des Saarlandes)
WONCA World Organization of Family Doctors

zinstudium 2020 takes up this idea and demands a competency-based longitudinal curriculum in FM in Germany [17]. The transitioning phase to a competency-based longitudinal curriculum will take time to set up for FM departments in Germany. At UdS, this study was part of a first step towards this change. Results reveal that there are six important drivers that may stimulate students' autonomous and controlled motivation in a FM curriculum. Besides of an increased perceived self-confidence in dealing with common disease patterns, these drivers do not seem to be specific for FM education.

Further need for research

WONCA states that 'the wide diversity of FM curricula and teaching methodologies can be an opportunity to compare what works best and what does not' [4]. More research is needed concerning the short- and long-term effects of interventions in FM education in Germany. Cluster building showed that a small number of students within the curriculum could not be motivated sufficiently. Future qualitative studies on this cohort may help to find specific motivational drivers and design a more inclusive curriculum.

Strengths and limitations

The study was conducted during SARS-CoV-2 restrictions. This might especially be relevant when looking at

students' motivation and cluster distribution. This study has no follow-up to determine long-term effects concerning students' career choice. At UdS the FM internship is part of another semester and may therefore be excluded as a potentially confounding factor.

Conclusions

A one semester competency-based FM curriculum in year five can encourage students' interest to specialize in FM. The identified motivational drivers seem to be useful to have on hand during the national challenge of creating a longitudinal competency-based FM curriculum.

Competing interests:

The authors declare that they received financial and structural support by AMBOSS®, the Medical Faculty of Saarland University and the Kassenärztliche Vereinigung Saarland. The department for family medicine Homburg has cooperation agreements with AMBOSS® and the IMPP as external parties. No external party had any influence on study design, data collection, analysis, or publication procedures.

Literatur

- Baum, E. Positionspapier zum Bedarf an humanmedizinischen Studienplätzen und zur Förderung des hausärztlichen Nachwuchses an deutschen Universitäten und in der Versorgung. 2011. www.degam.de/files/Inhalte/Degam-Inhalte/Ueber_uns/Positionspapiere/100920_Positionspapier_Prof_Baum.pdf (letzter Zugriff am 27.4.2022)
- DEGAM. Positionspapier: Wir brauchen ein Primärarztsystem. 2018. www.degam.de/files/Inhalte/Degam-Inhalte/Ueber_uns/Positionspapiere/DEGAM_Positionspapier_Prim%C3%A4rarztversorgung_final_NEU.pdf (letzter Zugriff am 27.4.2022)
- Shah A, Gasner A, Bracken K, Scott I, Kelly MA, Palombo A. Early generalist placements are associated with family medicine career choice: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ* 2021; 55: 1242–52
- Global Family Doctor – WONCA Online. www.globalfamilydoctor.com/News/FamilyMedicineinMedicalSchoolsintheEMR.aspx (letzter Zugriff am 28.3.2022)
- Shadbolt N, Bunker J. Choosing general practice – a review of career choice determinants. *Aust Fam Physician* 2009; 38: 53–5
- Böhme K, Kotterer A, Simmenroth-Nayda A. Allgemeinmedizin im praktischen Jahr – eine Lösung für Nachwuchsprobleme in der hausärztlichen Versorgung. *Z Allg Med* 2013; 89: 452–8
- Schäfer H-M, Sennekamp M, Güthlin C, Krentz H, Gerlach FM. Kann das blockpraktikum Allgemeinmedizin zum Beruf des Hausarztes motivieren. *Z Allg Med* 2009; 85: 206–9
- Kusurkar RA. Autonomous motivation in medical education. *Med Teach* 2019; 41: 1083–4
- Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallières EF. The academic motivation scale: a measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educ Psychol Meas* 1992; 52: 1003–17
- Vallerand RJ, Pelletier LG, Koestner R. Reflections on self-determination theory. *Can Psychol* 2008; 49: 257
- Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemp Educ Psychol* 2000; 25: 54–67
- Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. *J Educ Eval Health Prof.* 2016; 13: 19
- Kusurkar R, Ten Cate TJ, Van Asperen M, Croiset G. Motivation as an independent and a dependent variable in medical education: a review of the literature. *Med Teach* 2011; 33: e242–e62
- Bopp C, Salzmann A, Willems S, Jäger J, Dupont F. Welche Faktoren spielen eine Rolle in der Entstehung von Motivation, zu lernen, in: *Medizinstudierenden des fünften Studienjahres in einem kompetenzorientierten blended-learning curriculum in der Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes.* 2021: 16–23
- Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F. Motivation to study in a year five family medicine curriculum at saarland university. www.online-zfa.de/archiv/ausgabe/artikel/zfa-4-2022/50181-motivation-to-study-in-a-family-medicine-curriculum-year-5-at-saarland-university/
- Avery DM, Wheat JR, McKnight JT, Leeper JD. Factors associated with choosing family medicine as a career specialty: what can we use. *Am J Clin Med* 2009; 6: 54–8
- BMBF. www.bmbf.de/bmbf/shared/docs/kurzmeldungen/de/masterplan-medizinstudium-2020.html (letzter Zugriff am 29.3.2022)

Korrespondenzadresse

Dr. Fabian Dupont, MHPE
Zentrum Allgemeinmedizin,
Medizinische Fakultät
der Universität des Saarlandes
Geb. 80.2
66421 Homburg
Fabian.Dupont@uks.eu

3 Einleitung

3.1 Medizindidaktischer Hintergrund

3.1.1 Der Masterplan 2020

Das Medizinstudium an deutschen Universitäten befindet sich derzeit in einer Phase großen Umschwungs. Nicht nur als Reaktion auf den soziodemografischen Wandel, sondern auch aufgrund technischer und digitaler Errungenschaften, welche künftig den Aufgabenbereich des Mediziners neu definieren werden, arbeiten Bund und Länder an einer Reformierung des Medizinstudiums (vgl. REZNICK et al., 2020), (vgl. FRÖHLICH et al., 2023). Geplant ist die Einführung einer neuen Approbationsordnung für Ärzte (ÄApprO), welche sich unter anderem an dem zuvor beschlossenen Masterplan 2020 (MP-2020) orientieren soll. Mit dem MP-2020, welcher voraussichtlich 2025/2026 in Kraft treten wird, wurde nicht nur beschlossen, dass der Bereich Allgemeinmedizin künftig eine größere und zentralere Rolle spielen soll, sondern auch, dass das Medizinstudium insgesamt deutlich kompetenzorientierter werden soll (vgl. BMBF.DE (2017)). Um dieses Ziel zu erreichen, beinhaltet der MP-2020, den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM), dessen Inhalte in Zukunft für die Fakultäten rechtsverbindlich werden (vgl. FRÖHLICH et al., 2023; vgl.).

3.1.2 Kompetenzbasierte Medizin – der NKLM

Mit der Entwicklung des NKLM wurde bereits 2009 begonnen. Beteiligt waren an der Entwicklung des NKLM 21 Arbeitsgruppen, unter anderem die Lenkungsgruppe des Medizinischen Fakultätentags (MFT), sowie die Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) (vgl. FRÖHLICH et al., 2023). Als Vorbild diente insbesondere die 2005 vorgestellte Canadian Medical Education Directives for Specialists (CanMEDS) -Initiative, einem bedarfsorientierten, ergebnisorientierten und kompetenzbasierten Programm des Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (vgl. FRANK, DANOFF, 2007; vgl. FRÖHLICH et al., 2023). Kompetenzbasierte Medizin (Competency-based medical education, CBME) wurde jedoch bereits 1978 von McGaghie et al. beschrieben und das Konzept von ihm im Namen der World Health Organization (WHO) veröffentlicht. McGaghie erläutert Unterschiede zu anderen geläufigen Lehrmodellen, wie z.B. dem fachbezogenen Modell und dem integrativen Modell (vgl. MCGAGHIE et al., 1978). Einer der größten Unterschiede liege dabei darin, dass CBME kein zeitorientiertes, sondern ein ergebnisorientiertes Modell sei, welches zum Ziel habe, eine medizinische Fachkraft auszubilden, welche alle Fähigkeiten besitze, um auf einem bestimmten Leistungsniveau ihren Beruf auszuüben (vgl. ebd.).

Auch im NKLM sind Lernziele definiert, die jeder Student und jede Studentin bis zu einem gewissen Zeitpunkt erreichen soll (vgl. FRÖHLICH et al., 2023). Die Lernziele sind alle einer bestimmten Kompetenzebene zuzuordnen. Der Kompetenzebene 1 entspricht das rein deskriptive Faktenwissen, Ebene 2 Handlungs- und Begründungswissen und der Ebene 3 die Handlungskompetenz, bei welcher Handlungen selbständig durchgeführt werden können (vgl. ebd.).

Der NKLM ist als dynamischer Katalog vorgesehen, dessen Inhalt kontinuierlich auch von den Fakultäten weiterentwickelt werden soll (vgl. MEDIZINISCHE-FAKULTÄTEN.DE, 2021b). Aktuell befindet er sich seit 2021 bereits in seiner zweiten Auflage, NKLM 2.0 (Stand Februar 2024). Eine Version 2.1, sowie die Veröffentlichung des NKLM 3.0 bis 2025 seien geplant (vgl. MEDIZINISCHE-FAKULTÄTEN.DE, 2021a). Die NKLM-Weiterentwicklung sei laut MFT nötig, da noch nicht geklärt werden konnte, inwiefern die Fakultäten befähigt sind, die Inhalte des Katalogs praktisch umzusetzen (vgl. MEDIZINISCHE-FAKULTÄTEN.DE, 2021c). Vermutlich würden neue Veranstaltungs- und Prüfungsformate benötigt, welche erst entwickelt und evaluiert werden müssten (vgl. ebd.). Zurzeit sollen sich die Fakultäten freiwillig mit der Entwicklung geeigneter Curricula zur Umsetzung der Inhalte des NKLM beschäftigen (vgl. ebd.). Als Hilfe soll dabei das Web-Portal LOOOP (Learning Opportunities, Objectives and Outcomes Platform) dienen, indem es eine auf die Lernziele des NKLM abgestimmte curriculare Kartierung ermöglicht (vgl. LOOOP.CHARITE.DE, 2024). „Kartierung beschreibt den **deskriptiven Abgleich des Curriculums** jeder einzelnen Fakultät mit den Inhalten des NKLM. [...] Nach dieser Kartierung kann jede Fakultät Themengebiete des NKLM 2.0 identifizieren, die noch nicht (oder nicht in der im NKLM definierten Tiefe) im laufenden Curriculum abgedeckt sind.“ (MEDIZINISCHE-FAKULTÄTEN.DE, 2021c).

Auch Ratnaplan und Hilliard haben sich mit der Planung von Veranstaltungsformaten und Lernaktivitäten in der medizinischen Weiterbildung befasst. Sie sind der Meinung, dass die Durchführung eines sogenannten Needs-Assessments, also einer Bewertung der Lernbedürfnisse, ein grundlegender Schritt sei, um die Relevanz verschiedener Bildungsaktivitäten für die entsprechende Zielgruppe zu gewährleisten (vgl. RATNAPALAN, HILLIARD, 2002). So könne herausgefunden werden, was die Bedürfnisse der Lernenden sind und daraus abgeleitet werden, was sie vermutlich zum Lernen motivieren wird (vgl. ebd.).

3.1.3 Lerntheorien: Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus

Die Entwicklung didaktischer Methoden basiert zu wesentlichen Teilen auf Empfehlungen von Lerntheorien. Zu den Lern- und Erkenntnistheorien, welche die letzten Jahre den größten Einfluss auf die Forschung und Praxis der Medizindidaktik hatten, gehören der Behaviorismus, der Kognitivismus und der Konstruktivismus (vgl. REINMANN, 2013). Anfang des 20. Jahrhunderts wurde als theoretische Grundlage zur Erforschung des Lernens meist das behavioristische Modell verwendet, welches zurückgeht auf Arbeiten von B.F. Skinner (vgl. HEWARD, COOPER, 1992). Dabei wurden objektiv beobachtbare Reaktionen, zum Beispiel Verhaltensänderungen durch bestimmte Stimuli erforscht (vgl. ebd.). Mit dem Behaviorismus wurde ein Schwerpunkt auf die Fremdsteuerung von Verhaltensweisen gelegt (vgl. ebd.). Der Kognitivismus, welcher Mitte des 20. Jahrhunderts aufkam, kritisiert diese Herangehensweise und konzentriert sich auf die kognitiven Verarbeitungsprozesse, die zwischen der Aufnahme einer Information und der Verhaltensänderung liegen (vgl. DILSHAD, 2017). Der Konstruktivismus wiederum teilt die Auffassung des Kognitivismus, dass das Individuum aktiv an der Informationsverarbeitung beteiligt ist (vgl. BEGG, 1999). Diese Erkenntnistheorie, welche unter

anderem auf Werken von J. Piaget basiert, geht jedoch davon aus, dass Wissen aufgrund des Einflusses der persönlichen Erfahrungen und Vorkenntnisse nicht nur verarbeitet, sondern individuell neu konstruiert wird (vgl.ebd.). Bei diesem Konzept steht nicht die lineare Weitergabe von Fachwissen im Mittelpunkt, sondern der aktive, vom Individuum selbstregulierte Aufbau eines Netzwerks an miteinander verknüpftem Wissen (vgl. SIEBERT, 2005). Ausgehend von diesen zentralen Ideen des Konstruktivismus leiten sich viele weitere Theorien ab, welche sich mit den individuellen Prozessen beschäftigen, die das Lernen beeinflussen. Beispiele hierfür sind die Selbstbestimmungstheorie (SDT) oder der Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST).

3.1.4 Motivation: die Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory)

Die SDT, entwickelt von Richard M. Ryan und Edward L. Deci Mitte der 1980er Jahre unterscheidet drei unterschiedliche Formen von Motivation: 1. die „*intrinsische (autonome) Motivation*“, 2. die „*extrinsische (kontrollierte) Motivation*“ und 3. „*Amotivation*“ (vgl. RYAN, DECI, 2022). Die grundlegende Idee dahinter ist, dass vor allem die Qualität der Motivation von entscheidender Bedeutung für die Auswirkungen auf das (Lern-)verhalten ist (vgl. MORING, 2021). Die extrinsische Motivation ist dadurch charakterisiert, dass sie durch äußere Einflussfaktoren entsteht, klassischerweise etwa durch Belohnung oder Bestrafung (vgl. RYAN, DECI, 2022). Bei der intrinsischen Motivation dagegen zeichnet sich das Handeln dadurch aus, dass es aus eigenem, freiem Willen entsteht (vgl. ebd.). Diese Art der Motivation geht mit besseren und andauernden Lernergebnissen einher, was sie für die Umsetzung des MP-2020 zu einem interessanten Konzept macht (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. RYAN, DECI, 2022). Insbesondere die Voraussetzungen, die für die Entstehung intrinsischer Motivation gegeben sein müssen, spielen hier im Hinblick auf das studentische Needs-Assessment zur idealen Curriculumgestaltung eine große Rolle (vgl. BOPP et al., 2023). Laut einer der Untertheorien der SDT, der „*Basic Psychological Needs Theory*“ (BPNT), stellt die wichtigste Voraussetzung zur Förderung intrinsischer Motivation die Befriedigung der drei grundlegenden psychologischen Bedürfnisse nach *Kompetenz, Autonomie* und *Verbundenheit* dar (vgl. RYAN, DECI, 2022). Tipps zur Ausrichtung des Unterrichts auf Autonomie zur Förderung der Entwicklung intrinsischer Motivation wurden bereits ausgehend von der SDT weiterentwickelt (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. KUSURKAR et al., 2011). Die SDT beachtet jedoch auch persönlichkeitsabhängige Faktoren, welche die Motivation einer Person beeinflussen („*Goal Contents Theory*“ (GCT)). Dabei werden unter anderem persönliche Lebensstile und übergeordnete Lebensziele beachtet. Diese können zum Beispiel extrinsischer Natur sein, wie das Streben nach Anerkennung oder materiellem Reichtum, oder aber intrinsischer Natur sein, wie das Ziel der Persönlichkeitsentwicklung (vgl. RYAN, DECI, 2022).

3.1.5 Lernansätze: ASSIST und RASI

Betrachtet man im Speziellen die Lernmotivation, so konnte gezeigt werden, dass intrinsische und extrinsische Lernmotivation sehr eng mit jeweils unterschiedlichen Lernansätzen in Verbindung stehen (vgl. NÚÑEZ, LEÓN, 2016). Um Komponenten der Lernstrategien und -motive Studierender zu

ermitteln wurden Ende der 1970er Jahre sowohl in Australien als auch einige Jahre später in Lancaster Fragebögen entwickelt. Ausgehend von ihren jeweiligen Forschungsergebnissen entwickelten die Forscher sehr ähnliche Konzepte. Die Faktorenanalyse von Ramsden und Entwistle aus Lancaster ergab, dass die Herangehensweise von Studierenden beim Lernen vier Hauptdimensionen besitzt, welche bei jedem Studierenden unterschiedlich stark ausgeprägt sind: 1. „*Meaning*“, 2. „*Reproducing*“, 3. „*Strategic*“ und 4. „*Non-academic*“. Biggs aus Australien identifizierte drei Dimensionen: 1. „*Internalising*“, 2. „*Utilising*“, und 3. „*Achieving*“ (vgl. RAMSDEN, 1983).

Ausgehend von diesen Ergebnissen wurde 1997 vom Centre for Research on Learning and Instruction an der Universität von Edinburgh ein Fragebogen, der ASSIST, entwickelt. Dieser beinhaltet drei Abschnitte: A: Lernkonzeptionen, B: Lernansätze, C: Präferenzen für verschiedene Arten des Lernens und Lehrens (vgl. ENTWISTLE et al., 2013). Der Abschnitt B: Lernansätze wird auch Revised Approach to Studying Inventory (RASI) genannt (vgl. ebd.). Der RASI enthält die drei Dimensionen der tiefgehenden, oberflächlichen und strategischen Herangehensweise (1. „*Deep Approach*“, 2. „*Surface Approach*“, 3. „*Strategic Approach*“) (vgl. ebd.). Ähnlich zu den ursprünglichen Dimensionen „*Meaning*“ und „*Internalizing*“ wird die tiefgehende Herangehensweise beschrieben als eine Strategie, welche auf das Erlangen von Verständnis- und Transferwissen ausgerichtet ist (vgl. ebd.). Studierende, welche diese Herangehensweise verfolgen, hinterfragten aktiv Zusammenhänge und brächten Gelerntes mit eigenem Vorwissen und Erfahrungen in Verbindung (vgl. ebd.). Das Ziel Studierender, welche oberflächlicher an das Lernen herangehen, sei dagegen vorrangig das Bestehen von Prüfungen, wobei der Schwerpunkt auf das Wiederholen und Auswendiglernen von Fakten gelegt werde (vgl. ebd.). Dieses Vorgehen ist ähnlich zu dem der Dimensionen „*Reproducing*“ von Ramsden und Entwistle beziehungsweise „*Utilising*“ nach Biggs (vgl. RAMSDEN, 1983). Studierende, welche strategisch lernen zeichneten sich dadurch aus, dass sie besonders ehrgeizig ihre Lernziele verfolgten und dabei sehr organisiert seien. Sie verfolgten zudem sehr aufmerksam, welche Anforderungen von Seiten der Lehrenden an sie gestellt werden (vgl. ENTWISTLE et al., 2013). Diese Herangehensweise entspricht zu weiten Teilen den Dimensionen „*Achieving*“ beziehungsweise „*Strategic*“ (vgl. RAMSDEN, 1983). Insgesamt enthält der RASI 52 Items. Für die strategischen und oberflächlichen Ansätze gibt es jeweils 4 Unterskalen mit wiederum jeweils 4 Items (Fragen) und fünf Unterskalen mit jeweils 4 Items für den tiefen Ansatz (vgl. ENTWISTLE et al., 2013).

3.2 Pilotprojekt: Neues kompetenzbasiertes Curriculum Allgemeinmedizin der Universität des Saarlandes

Für das Wintersemester 2020/2021 (WS20/21) wurde im Fach Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes (UdS) ein neues kompetenzbasiertes Curriculum basierend auf den Inhalten des NKLM eingeführt (vgl. Abb. 1). Zuvor bestand der Lehrplan des Fachs hauptsächlich aus klassischen Vorlesungen sowie einer schriftlichen Klausur (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Im Folgenden werden der Aufbau und die Inhalte des Curriculums näher beschrieben.

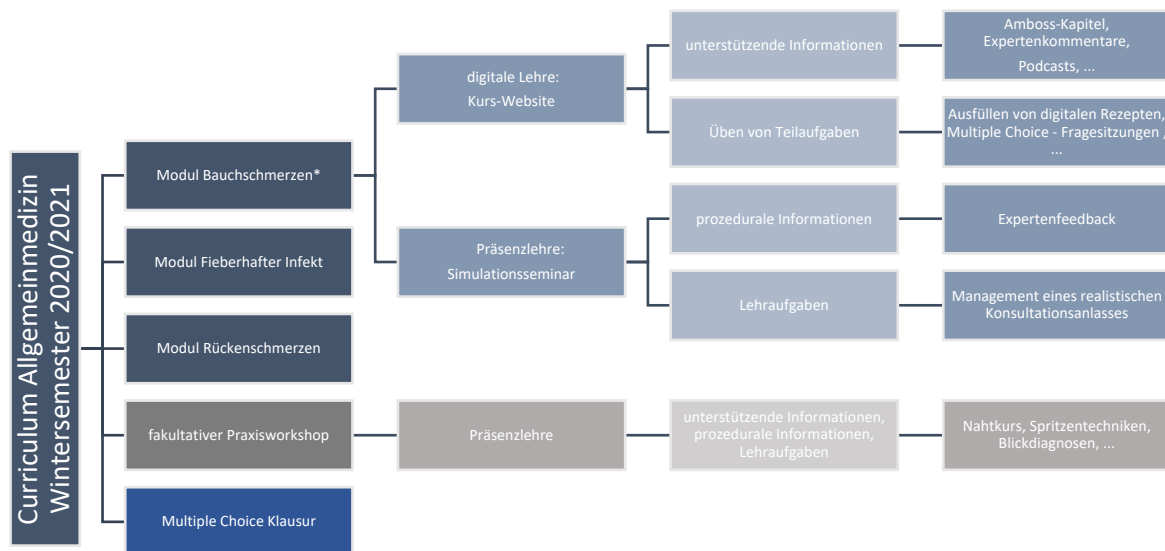


Abbildung 1: Curriculum Allgemeinmedizin der Universität des Saarlandes im Wintersemester 2020/2021.
*detaillierter Aufbau beispielhaft für alle drei Module

3.2.1 Kursmodule im neuen Curriculum Allgemeinmedizin der UdS

Der NKLM ist problemorientiert aufgebaut. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind in Kapitel VII den verschiedenen Konsultationsanlässen untergeordnet (Abb. 2).

ID	Konsultationsanlass	G	D	T	N	P/R	M	L	SE	Eingrenzung durch Präzisierung und kompetenzbasierte Querverbindungen	Weitere Eingrenzung durch zusätzliche Erläuterungen
V.01.1.1.117 Original 1.0: 20.82 Phase: Zuordnung folgt	→ Rückenschmerzen	—	H	H	H	W	H	x	■ □	- Aneurysma ruptur/Aortendissektion - Caudasyndrom - funktionelle Rückenschmerzen - Haltungsfehler - Lumbago - Lumboischialgie M. Bechterew: ankylosierende Spondylitis - Tumormetastase → Ibuprofen VII.2. Diagnostische Verfahren: - Indikationen und Kontraindikationen für Röntgenaufnahmen und Fluoroskopie inklusive angiografische Diagnostik mit und ohne Kontrastmittel erläutern, darüber aufklären, dies dokumentieren und die Untersuchung (z. B. elektronisch) anfordern. Sie kennen die Risiken und Nebenwirkungen von Röntgenkontrastmitteln und beherrschen die Grundlagen des Kontrastmittel-assoziierten Komplikationsmanagements. [Phase 1 - D.P] - das Konzept der Simultandiagnostik (gleichzeitige Diagnostik somatischer und psychosozialer Krankheitsfaktoren) und -therapie bei unklaren oder komplexen Krankheitsbildern erklären und anwenden. VII.3. Therapeutische Maßnahmen: - die Grundprinzipien der pharmakologischen Schmerztherapie nennen und erklären. [Phase 2] - Prinzipien der interventionellen Schmerztherapie erklären. - die Prinzipien der nicht-pharmakologischen Behandlung von Schmerzen erklären und anwenden. [Phase 2] - die Rehabilitationsleistungen als komplexen, multidisziplinären sowie interprofessionellen, zeitlich eng zusammenhängenden und zielorientierten Prozess erläutern. - die Prinzipien der Krankengymnastik beschreiben, Beispiele für deren Methoden, Therapiemittel und Indikationen nennen und Indikationskriterien anwenden. - die Konzepte und Methoden der manuellen Therapie sowie deren Wirksamkeit und Risiken wiedergeben.	zu Diagnostik: Anamnese und Untersuchungstechnik müssen beherrscht werden u.a. zur Erkennung von leicht übersehbaren (z.T. fatalen) Syndromen zu Therapie: Schmerztherapie-Prinzipien sollen angewendet werden zu Notfall: Erkennen Cauda equina Syndrom, drohende Querschnittslähmung bei Fraktur oder Tumor, Aortendissektion/rupturiertes Aneurysma und adäquates Management: Lagerung, sofortiger Transport in stationäre Versorgung zu Prävention: Bewegung altersspezifisch fördern zu Rehabilitation: nicht generell anwendbar bei diesem Konsultationsanlass zu Management: Kooperation mit Physiotherapie, Psychotherapie, Arbeitsmedizin. Verordnung von Physiotherapie bei chronischem Rückenschmerz, Absprache mit Arbeitsmedizin zur Umsetzung von rückschonenden Arbeitsbedingungen (Einleitung entsprechender Beratung, flankierende Maßnahmen dazu umsetzen, Einleitung und Begleitung multimodaler Schmerztherapie und rehabilitativer Maßnahmen zu Lebensalter: altersabhängig sehr unterschiedliche Ursachenverteilung und daher auch Vorgehensweisen übergreifend: Sehr häufiger Beratungsanlass, darunter einige abwendbar gefährliche Verläufe. Körperliche Untersuchung muss beherrscht werden sowie Management. Auch präventive Aspekte sind wichtig und für Behandlung unspezifischer Rückenschmerz ist Handlungskompetenz erforderlich. Haltungsfehler spielen unter präventiven Aspekten eine Rolle. Schließt teilweise Flankenschmerzen ein, soweit sie nicht in den Bauch projiziert werden.

Abbildung 2: Untergliederung der Kompetenzen des NKLM anhand des Beispiels Rückenschmerzen (Ausschnitt) (NKLM.DE, 2023) (Nutzung genehmigt durch J.P.Heroven, MFT am 26.04.2024)

Orientiert an dieser Struktur wurde auch das neue Curriculum Allgemeinmedizin an der UdS in drei problemorientierte Module aufgebaut. Diese sind den folgenden Konsultationsanlässen, bzw. Symptomkomplexen nach untergliedert: 1. Bauchscherzen, 2. Fieberhafter Infekt und 3. Rückenschmerzen (vgl. Abb.1, 4).

3.2.2 Das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell (4C/ID)

Das neue Curriculum Allgemeinmedizin der UdS wurde zudem in Anlehnung an das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell (4C/ID) aufgebaut. Das 4C/ID-Modell wurde zur Förderung des Lerntransfers innerhalb eines kompetenzbasierten Curriculums entwickelt (vgl. VAN MERRIËNBOER, 2020). Das Modell besteht aus den folgenden vier Komponenten: 1. *Lernaufgaben*; 2. *Unterstützende Information*; 3. *Prozedurale Information*; 4. *Üben von Teilaufgaben* (vgl. ebd.), (vgl. Abb.3). Dabei bilden laut Van Merriënboer die Lernaufgaben die Basis des Kurses (vgl. VAN MERRIËNBOER, 2020). Diese sollten im Laufe des Kurses an Komplexität zunehmen (vgl. ebd.). Die unterstützenden Informationen sollen zu jeder Phase verfügbar sein und theoretisches Hintergrundwissen liefern (vgl. ebd.). Prozedurale Informationen sind wiederum als Just-in-Time Instruktionen für Abläufe und Regeln während des Ausführens einer Lernaufgabe gedacht (vgl. ebd.). Zusätzlich sieht das Modell vor, dass einzelne, besonders kritische Teilaspekte aus den Lernaufgaben wiederholt und geübt werden (vgl. ebd.). Im Folgenden wird die Umsetzung dieser vier Komponenten im Allgemeinmedizincurriculum der UdS näher beschrieben (vgl. Abb.1, 3).

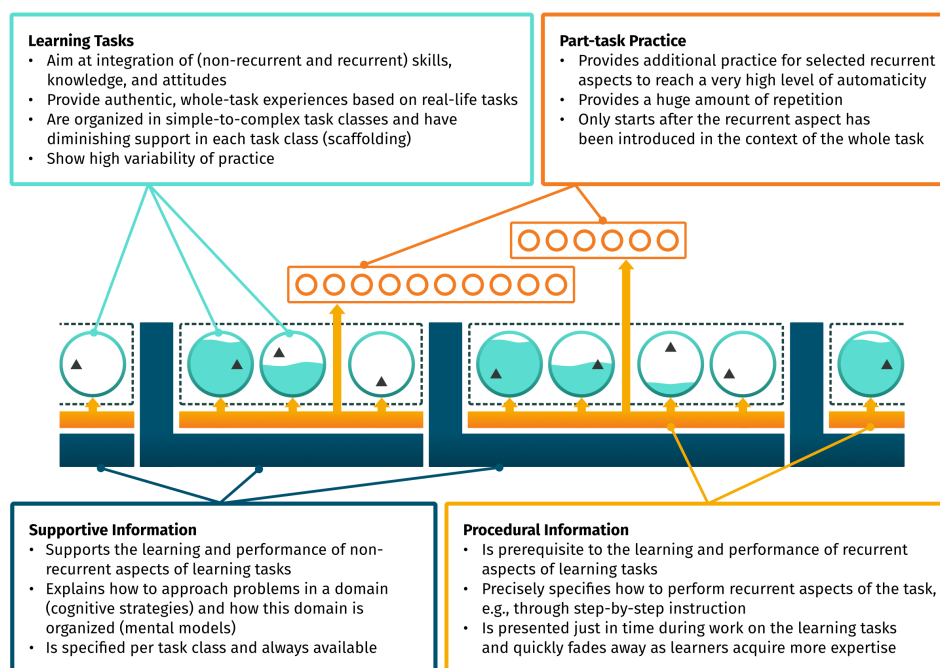


Abbildung 3: A graphical view on the four components: (a) learning tasks, (b) supportive information, (c) procedural information, and (d) part-task practice.

Author: Jeroen J.G. van Merriënboer Source: 4cid.org License: CC-BY-SA 4.0 (4CID.ORG) (free content)

3.2.3 Blended Learning im Curriculum Allgemeinmedizin der UdS

Die Schwierigkeit in der Entwicklung des neuen Allgemeinmedizincurriculums bestand unter anderem in der Übersetzung der Lernziele des NKLM in konkrete Instruktionen und Kurselemente, da diese vom NKLM (noch) nicht definiert sind (vgl. BOPP et al., 2023). Gleichzeitig nutzen immer mehr Studierende der Medizin vermehrt Online-Lernprogramme und -Plattformen. Ein relativ neues Konzept im Hochschulwesen, welches traditionellen Präsenzunterricht mit digitalem Online-Lernen verbindet, ist

das Blended Learning (BL) Konzept (vgl. BONK, GRAHAM, 2005). Dieses Lehrkonzept bietet viele Vorteile, vor allem bezüglich des individualisierten Lernens und des selbstregulierten Lernens, Hauptelementen des Konstruktivismus (vgl. SIEBERT, 2005). Wie Medina schreibt, gehe es dabei nicht darum, den Präsenzunterricht mit neuen Technologien aufzurüsten oder durch digitale Inhalte zu erweitern. Vielmehr solle beim BL durch die Kombination von Bausteinen aus digitaler Lehre und physischer Lehre ein Kurs neu gestaltet und zeitlich neu geplant werden (vgl. MEDINA, 2018). Wie auch von Haag und Kubiak beschrieben, zeigte sich das BL-Konzept auch für das neue Curriculum Allgemeinmedizin der UdS zusätzlich als vorteilhaft, da die universitäre Lehre im Jahr 2020 – bedingt durch die Covid-19 Pandemie – vor den Herausforderungen der Kontaktbeschränkungen und erhöhten Hygienestandards im Bereich der Präsenzlehre stand (vgl. HAAG, KUBIAK, 2022).

3.2.3.1 Digitaler Teil: E-Learning über die kurseigene Website

An der UdS wurde für den neuen Allgemeinmedizinkurs eine eigene Website zum selbstregulierten Lernen eingerichtet (vgl. AMUH.AMBOSS.COM; vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a). Diese Website beinhaltet im Sinne der gleichnamigen 4C/ID-Komponente unterstützende Informationen zu allen kursrelevanten Themen. Einerseits können Studierende zu jedem Zeitpunkt alle nötigen Hintergrundinformationen zum Kursablauf einsehen. Andererseits bietet die Website – wie der Kurs selbst – eine vorgegebene Lernstruktur in Form der drei problemorientierten Module „Bauchschmerzen“, „fiebrhafter Infekt“ und „Rückenschmerzen“ (vgl. Abb.1, 4). Jedes Modul besteht aus den zum Thema zugehörigen verlinkten Kapiteln der Lernplattform AMBOSS sowie aus Website-eigenen Allgemeinmedizin-Kommentaren zu jedem Kapitel. Des Weiteren gibt es zu jedem Modul jeweils drei Podcasts, in welchen der Umgang mit dem Symptomkomplex von einem Allgemeinmediziner, einer Ärztin der Notaufnahme sowie einem Facharzt oder einer Fachärztin geschildert wird. Letztere wurden zum Beispiel für das Modul *Bauchschmerzen* aus dem Bereich der Gastroenterologie gewählt und für das Modul *Rückenschmerzen* aus der Orthopädie. Auch beinhaltet die Website, wie vom 4C/ID-Modell vorgeschlagen, verschiedene Teilaufgaben, wie zum Beispiel das Ausfüllen eines Überweisungsscheins oder eines ärztlichen Rezeptes (vgl. Abb.1). Auch themenspezifische Multiple-Choice (MC) -Fragen sind jeweils Teil eines Lernmoduls, welches individuell bearbeitet werden kann (vgl. AMUH.AMBOSS.COM; vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a).



Abbildung 4: Landing-Page der Kurs-Website (AMUH.AMBOSS.COM, 2024)

3.2.3.2 Präsenzteil: Simulationsseminar

Ergänzt wird dieser digitale Teil des Curriculums durch Seminare, welche in Präsenz stattfinden. Zu jedem der drei Kursmodule gibt es an einem Tag fünf Seminargruppen, bestehend aus jeweils bis zu acht Studierenden, einer Schauspielpatientin oder einem Schauspielpatienten sowie einer allgemeinmedizinischen Fachkraft als Seminarleitung (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a; vgl. SALZMANN et al., 2022b). Über das Buchungsportal „Eventbrite“ konnten alle Studierende sich für einen bis drei der Seminartermine anmelden. Aufgrund der Kontaktbeschränkungen während des Pandemiestatus im Winter 2020 musste das Seminar als Hybridveranstaltung angeboten werden. Es konnten somit nur die Studierenden an ihrem jeweiligen gebuchten Seminartag vor Ort teilnehmen. Für alle anderen Studierenden wurde jedoch die Seminargruppe 1 per Video aufgezeichnet und live über Zoom übertragen. Die Teilnehmenden dieser Seminargruppe wurden über die Aufzeichnung und Übertragung bereits bei der Anmeldung informiert und unterzeichneten hierfür vor Seminarbeginn ihre Einverständniserklärung (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a; vgl. SALZMANN et al., 2022b).

Der Ablauf des Simulationsseminars gestaltet sich so, dass jeweils zwei Studierende ein Team bilden, welches die Arztrolle übernimmt. Der Schauspielpatient oder die Schauspielpatientin stellt sich dem Team in einer simulierten Hausarztsprechstunde mit einem Krankheitsbild vor, welches den Studierenden zuvor nicht bekanntgegeben wird, und entsprechenden Symptomen. Die zwei Studierenden üben an diesem simulierten Patientenfall die Durchführung von Anamnesege spräch, Untersuchung, Diagnosestellung und Planung des weiteren therapeutischen Vorgehens (vgl. ebd.). Die Aufgabenverteilung kann individuell gestaltet werden. Insgesamt sind etwa 15 Minuten für den gesamten Ablauf vorgesehen. Den Studierenden steht dauerhaft die dozierende Fachperson mit Expertise zur Seite, welche bei Bedarf auch simultan zu Rate gezogen werden kann. Jedem Team einer Seminargruppe wird ein neues Krankheitsbild präsentiert, jedoch gehören alle Krankheitsbilder eines Seminartags zu dem übergeordneten Symptomkomplex eines Moduls. Beispielsweise werden an dem Seminartag des Moduls *Bauchschmerzen* den Studierenden die Krankheitsbilder *Appendizitis*,

Divertikulitis oder *Gastritis* von den Darstellern und Darstellerinnen präsentiert. Abschließend geben sowohl die dozierende Person als auch die behandelte Person, sowie die Kommilitonen und Kommilitoninnen ein kurzes kritisches Feedback zur Durchführung des Patientenmanagements (vgl. ebd.)



Abbildung 5: Darstellung eines Anamnese- oder Abschlussgesprächs und einer Untersuchung der Schauspielpatientin im Simulationsseminar

3.2.3.3 fakultative Seminare

Zusätzlich zu dem oben genannten Pflichtteil hat sich an der UdS im Kurs Allgemeinmedizin bereits in den Vorjahren das Angebot eines fakultativen Seminars für Studierende bewährt. Hierfür werden an einem Kurstag von den dozierenden allgemeinärztlichen Fachpersonen unterschiedliche Seminare, zum Beispiel zu den Themen „Nahtkurs“, „Blickdiagnosen in der Hausarztpraxis“ oder „Spritzentechniken“ angeboten. Die Studierenden können sich ebenfalls über das Portal Eventbrite für eines dieser fakultativen Seminare anmelden. Im neuen kompetenzbasierten Curriculum der Allgemeinmedizin der UdS ist keine Lernkontrolle dieser fakultativen Seminarinhalte vorgesehen.

3.2.3.4 Prüfung

Am Ende des Kurses enthält das neue Allgemeinmedizin-Curriculum eine MC-Klausur mit 60 Fragen zu den Themen der drei Kursmodule. Diese findet vor Ort in einem Hörsaal der UdS an eigens dafür vorgesehenen Tablets mit entsprechender Software-Ausstattung statt (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Im Rahmen der Forschungs- und Lehrkooperation wurde gemeinsam mit dem Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP) ein Prüfungsforschungsschwerpunkt angegliedert.

3.3 Aktueller Forschungsstand und Zielsetzung der Arbeit

Auch wenn derzeit viele medizinische Fakultäten in Deutschland sich mit der Umsetzbarkeit und Praktikabilität des NKLM befassen und verschiedene Curriculum-Designs erproben, fehlt es bislang an einheitlichen, etablierten und überprüften Formaten. Insbesondere das Fach Allgemeinmedizin, welchem im MP-2020 eine besondere Rolle zukommen soll, benötigt intensive Erforschung curricularer Strukturen und Inhalte, sowie ein studentisches Needs-Assessment, um dieser Aufgabe gerecht werden zu können.

Motivation ist eines der wichtigsten psychologischen Konzepte, die in der Bildungsforschung zu beachten sind. Ein sehr gut etabliertes, evidenzbasiertes Instrument zur Überprüfung von Motivation ist

die Academic Motivation Scale (AMS), ein Fragebogen basierend auf den Erkenntnissen der SDT (vgl. VALLERAND et al., 1992). Mithilfe eines solchen Fragebogens lassen sich Personen jedoch nur den verschiedenen Ausprägungen von Motivation zuordnen (intrinsisch, extrinsisch, amotiviert). Eine Aussage über noch unbekannte Ursachen, beziehungsweise über unterstützende Faktoren der unterschiedlichen Ausprägungen der Motivation zu treffen, ist auf diese quantitative Vorgehensweise nur schwer möglich (vgl. TENNY et al., 2022). Für die Bewertung der Relevanz eines Lernformats oder der Angemessenheit eines Curriculum Designs ist es darum wichtig, auch unabhängig von einem quantitativen Fragebogen mit festen Fragen, Informationen über entsprechende Erfahrungen der Studierenden zu erhalten. Hierfür sind qualitative Forschungsmethoden, wie zum Beispiel Fokusgruppeninterviews geeignet (vgl. ebd.). Gleichzeitig können mithilfe qualitativer Forschung auch individuelle Bedürfnisse besser herausgearbeitet werden (vgl. ebd.).

Aus diesem Grund beschäftigt sich die hier vorgestellte Studie sowohl auf quantitative, als auch im Besonderen auf qualitative Herangehensweise mit der Frage, wie sich verschiedene Veranstaltungsformate und Lernaktivitäten eines kompetenzbasierten Curriculums im Fach Allgemeinmedizin auf die Motivation Studierender auswirken. Mit Hilfe der quantitativen Studie wird die Motivationsausprägung Studierender innerhalb des Medizinstudiums im Allgemeinen sowie innerhalb des neuen kompetenzbasierten BL Curriculums der Allgemeinmedizin der UdS erfasst und ein Vergleich dieser Ergebnisse durchgeführt. Ziel dieser Studien ist die Optimierung kompetenzorientierter Lehre durch Motivationsförderung im Allgemeinen sowie die Weiterentwicklung des NKLM im Bereich Allgemeinmedizin.

4 Material und Methoden

4.1 Zeitlicher Ablauf der wissenschaftlichen Arbeit

Inhalt dieser kumulativen Dissertation sind – gemäß den Richtlinien für Doktorandinnen und Doktoranden der Medizinischen Fakultät der UdS – drei Veröffentlichungen, davon zwei in Erstautorenschaft sowie eine in Zweitautorenschaft. Für die in den Veröffentlichungen vorgestellten Studien fand die Durchführung von insgesamt 2 qualitativen Fokusgruppeninterviews zum Thema „motivierende Faktoren im Allgemeinmedizincurriculum“ mit insgesamt 14 Studierenden der Medizin der UdS im WS 20/21 statt (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Zudem wurden quantitative Daten erhoben mittels zweier Fragebögen, die sich an die Studierenden des Allgemeinmedizinkurses im SoSe 21 richteten. Ein Fragebogen wurde zu Beginn des Kurses gestellt und beinhaltete Fragen zur Motivation im Medizinstudium, der zweite, zum Ende des Kurses, beinhaltete Fragen zur Motivation im neu etablierten Allgemeinmedizincurriculum (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Zusätzlich kam es im Rahmen der vorgestellten wissenschaftlichen Arbeit zu einer weiteren Veröffentlichung, sowie zu drei Vorträgen auf wissenschaftlichen Kongressen, welche in dieser kumulativen Arbeit nicht explizit aufgeführt werden.

Im Folgenden wird der zeitliche Ablauf wichtiger Arbeitsschritte, die zur Vollendung der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit geführt haben, aufgeführt:

Juli 2020 - Oktober 2020

- Aufbau des Allgemeinmedizinkurses
- Literaturrecherche und Planung des wissenschaftlichen Rahmens der Studie
- Erstellung und Einreichung eines Ethikantrags
- Einarbeitung in qualitative Forschung (mit Dr. Melanie Caspar und Dr. Silke Ohlmeier)

Oktober 2020 – Februar 2021

- Umsetzung des Lehrprojektes (studentische Hilfskraft)
- qualitative Arbeit: Planung einer Sampling-Strategie, Design des semistrukturierten Fragebogens, Durchführung der Interviews
- quantitative Arbeit: Planung und Gestaltung der quantitativen Fragebögen

Februar 2021- Juli 2022

- Weiterentwicklung des Curriculums und Umsetzung im SoSe21, WS21/22 und SoSe 22
- qualitative und quantitative Datenauswertung
- Online-Vortrag auf der WONCA Europe 2021 Amsterdam
- Vortrag auf dem DEGAM- Kongress in Lübeck
- Preisverleihung: Gesellschaft für medizinische Ausbildung (GMA): Bestes med. Lehrprojekt (Preisverleihung: GMA-Konferenz Zürich, 2022)

- Arbeit an den Veröffentlichungen

April 2022

- Veröffentlichung des Artikels „*Motivation to Study in a Family Medicine Curriculum (Year 5) at Saarland University*” (SALZMANN et al., 2022b)

Juli 2022

- Veröffentlichung der Artikel „*Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice?*” (SALZMANN et al., 2022a), und „*The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education*“ (BOPP et al., 2022)
- Vortrag auf der WONCA Europe 2022 in London

Juli 2023

- Veröffentlichung des Artikels „*How can Curricular Elements affect the Motivation to Study*” (BOPP et al., 2023)

4.2 Ethische Richtlinien

Die Ethikgenehmigung wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes am 25.09.2020 (Bu234/20) vor Beginn der Studie erteilt. Die Studienteilnahme war für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer freiwillig.

4.3 Qualitativer Teil

4.3.1 Sozialforschung, theoretischer Hintergrund

Spätestens seit Einzug des Konstruktivismus in die Welt der Lerntheorien ist die Erfassung von Vorstellungen und Empfindungen der Lernenden Teil fachdidaktischer Forschung. Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Lernbedarfe ermitteln. Das Durchführen semistrukturierter, also an einem Leitfaden orientierter Interviews, stellt hierfür laut Niebert und Gropengiesse eine geeignete Methode dar (vgl. NIEBERT, GROPENGIESSE, 2014).

Ziel dieser Interviews ist es, dass die Teilnehmer mithilfe offener, strukturierender Fragen dazu bewegt werden, möglichst zielgerichtet Auskunft über ihre Erfahrungen und Empfindungen bezüglich des betrachteten Themas zu geben. Diese Auskunft bedürfen einer anschließenden Interpretation durch den Forschenden (vgl. HOPF, 2004). Aus diesen Feststellungen ergibt sich, dass qualitative Forschungsergebnisse immer im Kontext der situativen Umstände zu betrachten sind und von Natur aus auch durch die subjektive Wahrnehmung des Forschenden geprägt sind. Zusätzlich werden häufig verschiedene Arten von Triangulation durchgeführt, um die Validität der Ergebnisse zu erhöhen und die Subjektivität zu verringern (vgl. JONSEN, JEHN, 2009).

4.3.2 Studiendesign

4.3.2.1 Forschungsfrage:

Die übergeordnete Forschungsfrage der hier präsentierten Studien lautet: *„Wie interagieren verschiedene Veranstaltungsformate und Lernaktivitäten eines kompetenzbasierten Curriculums im Fach Allgemeinmedizin mit der Motivation und empfundenen Kompetenz Studierender?“*

Zur Vorbereitung der Studie wurde zunächst eine ausführliche Sichtung vorhandener Literatur durchgeführt.

4.3.2.2 Wahl des Interviewtyps

Aus den verschiedenen Formen qualitativer Interviews, wurde für diese Studie (Publikationen 1 und 2) das semistrukturierte Fokusgruppeninterview gewählt. Bei dieser Form wird das Interview mithilfe eines semistrukturierten Fragebogens auf ein vorgegebenes Gesprächsthema ausgerichtet (vgl. HOPF, 2004). Dies ermöglicht es, sich auf die Motivation der Studierenden im Rahmen des neuen Curriculum Designs in der Allgemeinmedizin zu konzentrieren. Dennoch sind laut Hopf in dieser Art von Interview Spontanität und Offenheit für assoziative Reaktionen erlaubt und sogar gewünscht. So ist es möglich, auf unerwartete Themen und Zusammenhänge einzugehen (vgl. ebd.) Dies setzte jedoch eine gewisse Interaktionskompetenz der interviewenden Person voraus (vgl. HOHL, 2000). Daher wurden vor Durchführung der Interviews mit Frau Dr. Melanie Caspar (Sozialwissenschaftlerin, Leiterin der qualitativen Forschungswerkstatt des Zentrum Allgemeinmedizin, UdS) und Frau Dr. Silke Ohlmeier (Soziologin) verschiedene Techniken der Interviewführung besprochen (Qualitative Werkstatt der UdS). Zusätzlich fand zuvor ein Übungsinterview mit 5 freiwilligen Teilnehmern, die nicht zu den Studierenden des Allgemeinmedizinkurses im WS 20/21 gehörten, statt.

4.3.2.3 Stichprobenauswahl

Qualitative Stichprobenverfahren sind in der Literatur laut Shaheen und Pradhan nicht genau definiert (vgl. SHAHEEN, PRADHAN, 2019). Dennoch ist es wichtig, als qualitativer Forscher, die für die eigene Fragestellung passende Auswahl an Teilnehmern zu generieren, denn die Wahl der Stichprobe entscheide laut Merkens wesentlich über den Inhalt der von ihr gelieferten Informationen (vgl. MERKENS, 2004). Da sich die verschiedenen Fragestellungen unterscheiden, sind auch die Techniken der Stichprobenwahl in der qualitativen Forschung oft individuell sehr unterschiedlich. Allgemein liege der Schwerpunkt meist auf vertiefter Forschung anhand kleiner Stichproben (vgl. SHAHEEN, PRADHAN, 2019). Um dennoch eine möglichst hohe Glaubwürdigkeit und in gewissem Maße sogar Reproduzierbarkeit zu gewährleisten, sei eine genaue Beschreibung des Auswahlverfahrens notwendig (vgl.ebd.).

In der Literatur werden unter anderem zwei Techniken häufig beschrieben: die theoretische und die gezielte Stichprobe. Bei der theoretischen Stichprobe handelt es sich um ein Auswahlverfahren aus der Grounded Theory, einer Forschungsmethode, bei welcher Daten zur Entwicklung einer Theorie gesammelt werden (vgl.ebd.). Die Stichprobe wird dabei nicht bereits von Anfang an aufgrund

bestimmter Variablen festgelegt, sondern anhand der Auswertung erster Daten für die folgende Datenerhebung neu generiert (vgl. ebd.). Das Ziel ist dabei, Informationen zu erhalten, die der forschenden Person dabei helfen, Teilnehmerinnen und Teilnehmer auszuwählen, von denen sie glaubt, dass sie mehr Wissen zum gewünschten Thema liefern (vgl.ebd.).

Bei der gezielten Stichprobe, welche auch für die hier vorgestellten Studien angewendet wurde, entwirft die forschende Person qualitative Stichprobenpläne auf Grundlage der Fragestellung. Hierbei wird die Angemessenheit des Stichprobenumfangs durch ein Fachkollegium validiert und beurteilt (vgl. ebd.)

Für die hier beschriebene qualitative Arbeit, welche Inhalt der Publikationen 1 und 2 ist und die Basis bildet für einen Teil des quantitativen Fragebogens aus Publikation 3, wurde mit Hinblick auf die Fragestellung: „Wie wirken sich verschiedene Veranstaltungsformate und Lernaktivitäten eines kompetenzbasierten Curriculums auf die Motivation Studierender aus?“, eine Stichprobe mit größtmöglicher Variation an unterschiedlichen Motivationsprofilen Studierender angestrebt (Maximum Variation Sampling). Deshalb wurde als Auswahlkriterium eine ausgewogene Abbildung verschiedener Lernansätze nach dem ASSIST-Modell gewählt, da diese unter anderem durch unterschiedliche Lernmotivationsprofile charakterisiert sind (vgl. ENTWISTLE et al., 2013). Zusätzlich wurden die Alterskategorien „über 25 Jahre“ und „unter 25 Jahre“ als Auswahlkriterium definiert. Diese Auswahl ist in der mehrfach belegten negativen Korrelation von Alter mit intrinsischer Motivation begründet (vgl. DAUMILLER, KELLER, 2021; vgl. KEGEL et al., 2021). Zudem haben in einem 5.Studienjahr die meisten Studierenden über 25 Jahre bereits vor dem Studium persönliche Erfahrungen gesammelt, wie z.B durch vorherige Berufsausbildung oder ein vorangegangenes Studium. Solche persönlichen Erfahrungen können laut Entwistle die Lernmotivation beeinflussen (vgl. ENTWISTLE et al., 2013).

Im WS20/21 waren 92 Studierende der medizinischen Fakultät für das Fach Allgemeinmedizin an der UdS angemeldet (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Alle Studierende des Kurses erhielten einen Link zu einem ersten quantitativen Fragebogen (vgl.ebd.). Dieser beinhaltete unter anderem demografische Fragen zu Alter, Geschlecht, Studienjahr, vorherige Studiengänge oder Berufsausbildungen (vgl.ebd.). Einen großen Teil des Fragebogens bildeten die AMS (Academic Motivation Scale) zur quantitativen Erfassung der Motivation sowie außerdem eine verkürzte Version des RASI, dem zweiten Abschnitt des ASSIST, welcher aus neun einzeln validierten Items, zur quantitativen Bewertung der verschiedenen Lernstile, besteht (vgl. ebd.).

Die RASI-Items wurden ins Deutsche übersetzt. Zur einheitlichen Gestaltung des gesamten Fragebogens und der damit einhergehenden größeren Nutzerfreundlichkeit, wurde anstelle einer fünfstufigen, wie von Entwistle, McCune und Tait vorgeschlagen, eine siebenstufige Likert-Skala verwendet (1 = stimmt gar nicht, 7 = stimmt genau) (vgl.ebd.).

Von den 92 Studierenden haben 86 den Fragebogen ganz oder teilweise beantwortet (vgl.ebd.). 84 Studierende davon haben in diesem ersten Fragebogen mindestens eine der RASI-Items beantwortet (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022b). Die geplante Stichprobengröße wurde zuvor auf insgesamt 16 (pro Interview 8 Studierende) festgelegt (vgl.ebd.). Für

das Maximum Variation Sampling wurden von den 84 Studierenden insgesamt 38 gezielt herausgesucht, die per E-Mail zu einem Interview eingeladen wurden (vgl. ebd.). Diese 38 Personen setzten sich zum einen aus jeweils 10 Studierenden für jeden der drei Lernansätze zusammen. Diese Studierende mussten in diesem ihnen zugeordneten Lernansatz mindestens 12,5 Punkte sowie mindestens 2 Punkte mehr als in den anderen beiden erhalten haben (vgl.ebd.). Zum anderen wurden nach dem Zufallsprinzip 4 Studierende bis 25 Jahre sowie 4 Studierende über 25 Jahre eingeladen. Die Ausprägungen der verschiedenen Lernansätze wurden für diese beiden letzten Kategorien nicht berücksichtigt (vgl.ebd.) Sobald sich pro Interview jeweils 2 Teilnehmer aus jeder dieser 4 Kategorien zur Teilnahme bereiterklärt hatten, wurde die Aufnahme von weiteren Teilnehmern in die Interviewgruppen eingestellt (vgl.ebd.). Im ersten Interview erschien jedoch eine Person aus der Kategorie *bis 25 Jahre* nicht, welche zuvor die Teilnahme zugesagt hatte (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Zusätzlich ist im zweiten Interview nur eine Person aus der Kategorie *oberflächlicher Lernansatz* erschienen, anstelle der geplanten zwei (vgl. ebd.). Insgesamt ergab sich so eine Teilnehmerzahl von insgesamt 14 Studierenden, jeweils 7 pro Interview (vgl.ebd.). Das Rekrutierungsverfahren ist in Abb. 1 dargestellt.

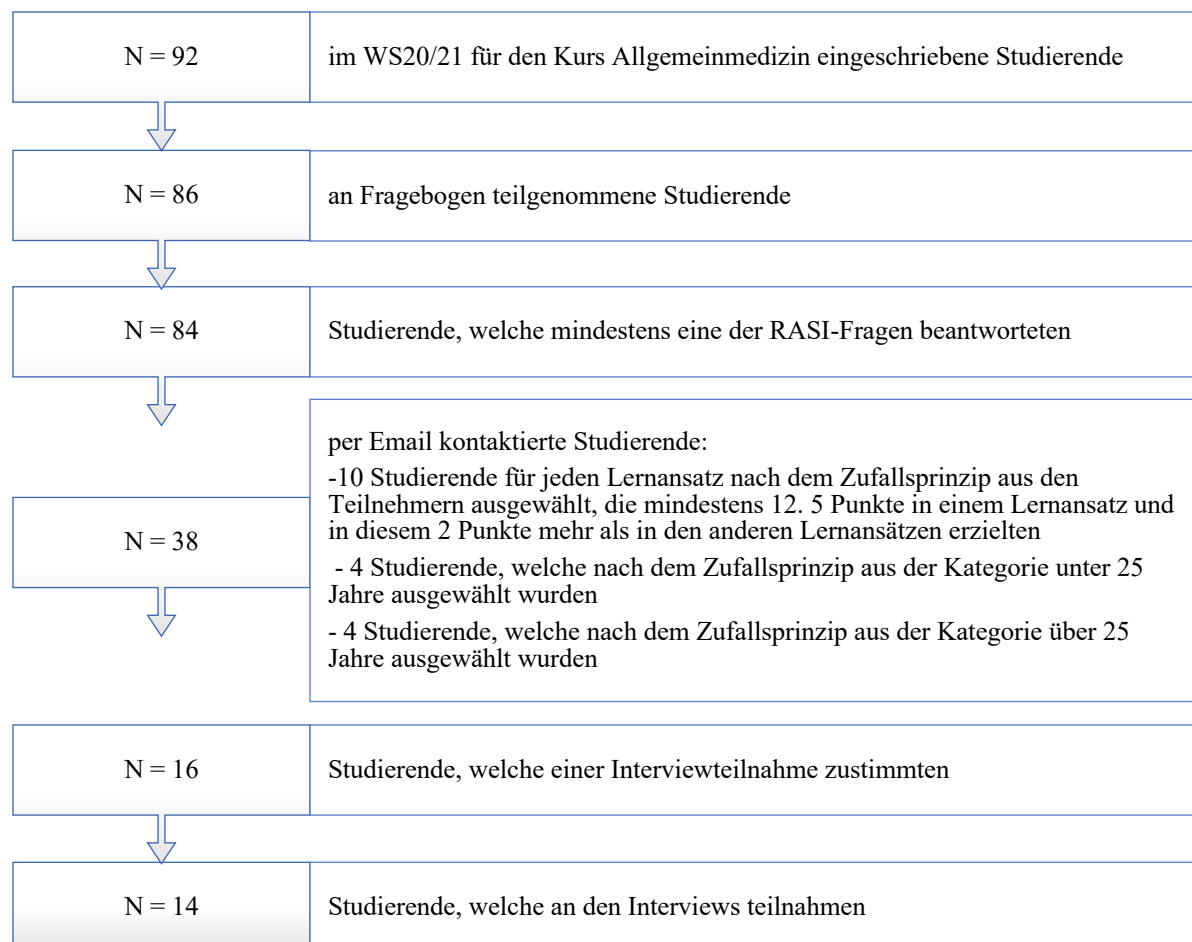


Abbildung 6: Flowchart: Rekrutierungsverfahren für Interview 1 und 2 (modifiziert nach Bopp) (BOPP et al., 2022)

4.3.3 Durchführung der Interviews

Die beiden semistrukturierten Interviews wurden am 18.12.2020 sowie am 07.01.2021 über die Online-Videokonferenzplattform Zoom durchgeführt (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Alle Teilnehmer erhielten wenige Tage zuvor per E-Mail einen Link und den Zugangscode zur Teilnahme. Da an der UdS Deutsch die offiziell verwendete Sprache ist, wurden auch die Interviews in deutscher Sprache geführt (vgl. BOPP et al., 2023). Es nahm eine Studentin am ersten Interview teil, welche im Rahmen des Erasmus-Programms an der UdS studierte, bei deren Muttersprache es sich dementsprechend nicht um die deutsche Sprache handelt (*„Also ich möchte etwas sagen, aber ich bin Erasmusstudentin, also kein Muttersprachler. Also Sorry für mein Deutsch im Voraus.“* (Transkript-Interview 1, Pos. 66)). Eine weitere Studentin erzählte im Laufe des Interviews, dass sie aus Frankreich stamme und ebenfalls nicht Deutsch-Muttersprachlerin sei, jedoch von Anfang an hier studiert habe: *„... ich komme aus Südfrankreich und ich wollte eigentlich so gerne mit Deutsch weiter machen (...) habe ich mir gedacht, ich probiere mal Medizin in Deutschland, (...)“* (Interview 2 Transkript, Pos. 24))

Zu Beginn beider Interviews stellte die Moderatorin Catherine Bopp sich und ihre Comoderatorin Aline Salzmann mit Namen und Funktion vor. Zudem wurde der wissenschaftliche Rahmen der qualitativen Forschung in wenigen Minuten erklärt (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022).

Beide Interviews starteten mit einer Einleitungsfrage. Diese zielte noch nicht direkt auf die Beantwortung der Forschungsfrage ab, sondern diente einem einfachen Gesprächseinstieg. Zudem sollte durch die Einleitungsfrage erreicht werden, dass jede teilnehmende Person direkt zu Beginn zu Wort kommt und so in das Gespräch eingebunden wird. Interview 1 begann mit der Frage: *„Wenn euch jetzt jemand aus den unteren Semestern fragen würde, zu dem Zeitpunkt jetzt gerade, wo ihr schon ein paar Seminare hattet und euch vielleicht schon ein bisschen mit Allgemeinmedizin beschäftigt habt, wie würdet ihr ihm das Ganze beschreiben, wie Allgemeinmedizin ist? Und vielleicht auch, was es anders macht, im Gegensatz zu anderen Fächern, die ihr bisher hattet?“* (Transkript-Interview 1, Pos. 20)

Die Einleitungsfrage wurde nach Auswertung des Interviews für das zweite Interview im Hinblick auf die zuvor genannten Ziele optimiert und lautete für dieses: *„Vielleicht erinnert ihr euch daran, ob es einen bestimmten Moment oder etwas Besonderes gab, was euch dazu gebracht hat, dass ihr überhaupt Medizin studieren wolltet?“* (Interview 2 Transkript, Pos. 11)

Anschließend wurden den Teilnehmenden strukturiert die Fragen aus dem Interviewleitfaden gestellt. Diese wurden jedoch in ihrer Reihenfolge und Formulierung flexibel an die Dynamik des Interviews angepasst (vgl. Interviewleitfaden im Anhang). Für den Fall, dass Teilnehmende bislang einen geringeren Redeanteil hatten, wurden diese konkret angesprochen, um sie in das Gespräch einzubinden. Abschließend wurde das Interview durch die Comoderatorin anhand ihrer Aufzeichnungen in etwa 5 Minuten zusammengefasst (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Es folgte durch die Moderatorin die Frage, ob in dieser Zusammenfassung die Äußerungen der Studierenden alle in ihrer ursprünglichen Bedeutung korrekt wiedergegeben wurde (vgl.ebd.). Im Sinne eines Member Checking

wurden die Teilnehmenden gebeten, eventuelle Missverständnisse oder Unvollständigkeiten zu korrigieren (vgl.ebd.).

Die Aufzeichnung von Interview 1 dauert insgesamt 118 min, die von Interview 2 dauert 102 min (vgl. BOPP et al., 2023).

4.3.4 Datenauswertung

Zur Auswertung qualitativer Interviews gibt es viele verschiedene in der Literatur beschriebene Ansätze. Im Rahmen der hier beschriebenen Studien wurde sich insgesamt an Philipp Mayrings „qualitativer Inhaltsanalyse“ orientiert, da diese „(...) in besonderem Maße geeignet ist, im Rahmen von Mixed-Method-Projekten eingesetzt zu werden, (...)“ (MAYRING, 2012). Zudem bietet Mayrings Vorgehensweise den Vorteil, dass sie besonders detaillierte Angaben zur Durchführung der Auswertung liefert.

4.3.4.1 Transkription

Zur Vorbereitung der Datenauswertung wurden die beiden Videoaufzeichnungen der Interviews zunächst von Catherine Bopp transkribiert. Dabei wurden die Transkriptionsregeln nach Kuckartz angewendet, da diese Mayrings „kommentierter Transkription“ ähneln, insbesondere für videoaufgezeichnete Interviews allerdings konkretere Umsetzungsbeispiele liefern (vgl. HÖLD, 2009), (vgl. KUCKARTZ, 2014 zitiert nach FUSS, KARBACH, 2019). Diese Transkriptionsregeln beinhalten unter anderem eine leichte Sprachglättung des Gesagten, sowie eine Übersetzung von Dialekten ins Hochdeutsche (vgl. KUCKARTZ, 2014 zitiert nach FUSS, KARBACH, 2019). Weitere, für die Transkription der Interviews der hier dargestellten Studie verwendete Regeln, sind in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Verwendete Transkriptionsregeln (in Anlehnung an Kuckartz)
(KUCKARTZ, 2014 zitiert nach FUSS, KARBACH, 2019)**

I:	Absätze der interviewenden Person
B1; B2; usw.:	Absätze der befragten Personen
(3)	Angabe der Pausen in Sekunden
<u>immer</u>	Betontes Wort
unbedingt	Laut gesprochenes Wort
Geg-	Wortabbruch
(räuspert sich)	Non-verbale Äußerung
jaja, genau	Gleichzeitiges Sprechen in Partiturschreibweise

(unv.)	Unverständliches
(also, so ?)	Vermutlich gesagtes, wenn unverständlich

4.3.4.2 Durchführung der Inhaltsanalyse

„Die Inhaltsanalyse ist kein Standartinstrument, das immer gleich aussieht; sie muss an den konkreten Gegenstand, das Material angepasst sein und auf die spezifische Fragestellung hin konstruiert werden.“ (MAYRING, 2015).

Zur Auswertung der Ergebnisse aus den oben beschriebenen Interviews wurde eine induktive Kategorienbildung im Rahmen einer Inhaltsanalyse nach Mayring als Vorgehen durchgeführt (vgl. BOPP et al., 2023).

Es wurden zunächst, wie von Mayring vorgeschlagen, das Selektionskriterium und Abstraktionsniveau festgelegt (vgl. MAYRING, 2015). Es sollten daraufhin selektiv nur das Curriculum, beziehungsweise die Kurselemente betreffende Aussagen sowie die Motivation oder das Lernverhalten der Studierenden betreffende Aussagen kodiert werden. Die Aussagen wurden zur Kodierung in mehreren Reduktionsetappen nach Möglichkeit auf ein Schlagwort mit ein bis zwei Adjektiven reduziert. Als Kodiereinheit wurde eine vollständige Aussage einer teilnehmenden Person festgelegt. Anschließend wurden die Aussagen der interviewten Personen zeilenweise und offen kodiert (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Die Kodierungen wurden schrittweise in Oberkategorien geordnet. Nach Mayring wurden zunächst etwa nach der Hälfte des Materials sowie erneut nach vollständigem Durchlauf die gebildeten Kodierungen und Kategorien reevaluiert (vgl. MAYRING, 2015). Das Vorgehen ist in Abb.2 dargestellt.



Abbildung 7: Vorgehen bei der induktiven Kategorienbildung (in Anlehnung an Mayring) (MAYRING, 2015)

4.3.5 Gütekriterien

Laut Mayring sind die aus der quantitativen Forschung bekannten Gütekriterien: „(...) *Objektivität*, *Reliabilität* und *Validität* auch in qualitativer Inhaltsanalyse besonders wichtig“ (MAYRING, 2015). Vorallem die *Intercoderreliabilität* habe hier einen hohen Stellenwert (vgl.ebd.). Hierbei kodieren mehrere Forscher unabhängig voneinander dasselbe Material, anschließend wird auf Übereinstimmungen und Diskrepanzen überprüft (vgl. ebd.). Auch in der hier genannten Studie wurde eine solche Analysten-Triangulation durchgeführt (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Im Rahmen mehrerer Online-Sitzungen wurden dafür die zuvor unabhängig voneinander vorbereiteten Kodierungen einzelner Interviewabschnitte von Catherine Bopp, Aline Salzmann und Dr. Fabian Dupont miteinander verglichen (vgl.ebd.). Anschließend wurden mit den teilnehmenden Personen der Qualitativen Forschungswerkstatt des Zentrums Allgemeinmedizin der UdS, unter der Leitung von Dr. Melanie Caspar, die Kodierungen unter Berücksichtigung des theoretischen Rahmens von Motivation, insbesondere der SDT, neu bewertet (vgl. ebd.).

4.4 Mixed-Methods und quantitativer Teil

Ergänzend zur qualitativen Erforschung der Motivation sowie im Rahmen eigener Studien wurden im WS 20/21 bereits quantitative Daten zu Motivation, persönlichen Eigenschaften, dem Lernansatz und demografische Daten erfasst (vgl. SALZMANN et al., 2022b). Einige dieser Daten aus dem WS 20/21, zu Lernansatz und Demografie wurden zum Maximum Variation Sampling für die qualitativen Studien aus Publikation 1 und 2 genutzt.

Im SoSe 21 wurden erneut 2 Fragebögen erstellt. Die Ergebnisse aus diesen beiden Fragebögen werden in Publikation 3 vorgestellt und diskutiert (vgl. SALZMANN et al., 2022a).

4.4.1 Datenerhebung

Die Erfassung der Daten für Publikation 3 lief über zwei Fragebögen ab, Q1 und Q2, welche zu zwei verschiedenen Zeitpunkten, einmal am Anfang und einmal am Ende des Kurses im SoSe21, erhoben wurden (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Die Fragebögen wurden zeitlich mit der Anmeldung zum Kurs und zur Abschlussklausur verbunden, indem der Link zu den Fragebögen im Anschluss an die Online-Formulare zu der jeweiligen Anmeldung erschien (vgl. ebd.). Es wurde darauf hingewiesen, dass die Teilnahme anonym und freiwillig ist und keine Nachteile durch die Nichtbeantwortung entstehen (vgl. ebd.). Dieses Vorgehen wurde bereits bei der Erhebung qualitativer Daten im WS20/21 angewendet (vgl. SALZMANN et al., 2022b). Die Daten aus diesen Fragebögen wurden in der in Publikation 3 vorgestellten Studie ebenfalls herangezogen, um die Motivationscluster der beiden Semesterkohorten WS20/21 und SoSe21 miteinander zu vergleichen. Hierfür beinhaltete der Fragebogen Q2 am Ende des Curriculums, wie auch schon der Fragebogen aus dem WS 20/21, die ins Deutsche übersetzten Fragen der AMS (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Zudem waren 22 anhand der Ergebnisse der qualitativen Interviews aus dem WS 20/21 selbst entworfene Items zur Quantifizierung des Einflusses verschiedener Faktoren auf die Motivation Teil des Q2 (vgl. ebd.). Der letzte der

insgesamt drei Abschnitte von Q2 bestand aus der Frage nach der selbst eingeschätzten Wahrscheinlichkeit einer persönlichen Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin vor und nach dem Durchlaufen des neuen Allgemeinmedizincurriculums auf einer Skala von 0 (überhaupt nicht wahrscheinlich) bis 10 (sehr wahrscheinlich) (vgl. ebd.). Q1, zu Beginn des Kurses, bestand aus vier Fragen, zum Geschlecht der Studierenden, der angestrebten Facharztausbildung und Informationen über das Interesse und Erfahrungen der Studierenden im Bereich Allgemeinmedizin vor der Teilnahme am Curriculum Allgemeinmedizin (vgl. ebd.).

4.4.2 Datenauswertung

Zur Auswertung der Daten wurden die Statistiksoftware-Programme *Jamovi* und *JASP* sowie das Tabellenkalkulationsprogramm *Microsoft Excel* verwendet (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Das genaue Vorgehen ist in Salzmann et al. 2022 beschrieben (vgl. ebd.).

5 Zusammenfassungen der Publikationen

5.1 Publikation 1: How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study? (DOI:10.3390/ime2030015)

Der Artikel „*How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study*“ wurde am 20. Juni 2023 erstmalig bei der Zeitschrift *International Medical Education* eingereicht. Der Artikel wurde am 24. Juli 2023 nach Peer-Review und Korrektur als Open-Access-Publication angenommen und am 26. Juli 2023 inklusive der Reviewkommentare (Peer-Review-Record) veröffentlicht. Die Publikation wurde durch den Gold Open-Access-Fond der Universitätsbibliothek des Saarlandes finanziert.

5.1.1 Hintergrund

Als Teil des Veränderungsprozesses zur Umsetzung des neuen NKLM und CBME in Deutschland wurde im Oktober 2020 an der UdS ein neues kompetenzbasiertes Allgemeinmedizincurriculum eingeführt. Diese Einführungsphase des Curriculums wurde durch mehrere Studien, inklusive der hier zusammengefassten qualitativen Studie, wissenschaftlich untersucht. Betrachtet werden hierfür Aussagen der Studierenden des Kurses, um herauszufinden, inwieweit die einzelnen Elemente des Instruktionsdesigns für die Verbesserung der intrinsischen Motivation Studierender in einem CBME-Curriculum in der Allgemeinmedizin nützlich sind (vgl. BOPP et al., 2023).

5.1.2 Methodik

Zwei semistrukturierte Interviews mit jeweils sieben Studierenden aus dem Allgemeinmedizinkurs des WS 20/21 dienten als Datenquelle für die anschließende qualitative Inhaltsanalyse (vgl. BOPP et al., 2023). Die Teilnehmer wurden in einem Sampling-Vorgehen mit größtmöglicher Variation an unterschiedlichen Motivationsprofilen aus 92 Studierenden rekrutiert (vgl. ebd.). Hierfür wurde in einem quantitativen Fragebogen eine verkürzte Version des RASI-Fragebogens verwendet (vgl. ebd.). Dieser ist der zweite Teil des ASSIST und dient der Identifizierung der Lernansätze der Studierenden (vgl. ENTWISTLE et al., 2013). Für jeden der drei Lernansätze (tiefgehend, oberflächlich, strukturiert), können dabei je nach Ausprägung zwischen drei und 21 Punkten erzielt werden (vgl. BOPP et al., 2023). Für jeden der drei Lernansätze wurden zunächst jeweils zehn Studierende ausgewählt und eingeladen, welche deutlich einen Lernansatz bevorzugten (vgl. ebd.). Zusätzlich wurden vier Studierende eingeladen aus der Kategorie „unter 25 Jahre“ und weitere vier aus der Kategorie „über 25 Jahre“. Für diese beiden Kategorien wurden die Ergebnisse in dem verkürzten RASI-Fragebogen nicht berücksichtigt (vgl. ebd.). An den beiden Interviews nahmen jeweils sieben Studierende teil (vgl. ebd.). Die Transkripte der Videoaufzeichnungen wurden anschließend nach Mayring mittels Inhaltsanalyse ausgewertet und die Ergebnisse in einer Analytischen-Triangulation überprüft (vgl. ebd.).

5.1.3 Ergebnisse

Durch die Kodierung im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse konnten Komponenten des Curriculums identifiziert werden, von welchen eine mögliche Beeinflussung der Motivation

Studierender ausgeht (vgl. BOPP et al., 2023). Diese konnten induktiv in drei Hauptkategorien gegliedert werden (vgl. ebd.).

Die erste Kategorie beinhaltet Aspekte der *Bereitstellung von Struktur* im Curriculum (vgl. ebd.). Bezüglich der Lehrplangestaltung wurden hier klar definierte Lernziele als motivierend genannt (vgl. ebd.). Was das individuelle Lernen mit der Lernplattform *amuh.amboss.com* betrifft, betrachteten die Interviewteilnehmer die Aufteilung in einzelne gleichartige Module mit abschließenden Fragesitzungen zur selbstständigen Lernkontrolle als sehr relevant zur Motivationsunterstützung (vgl. ebd.). Diese konnten sie sich idealerweise als Etappenziele setzen und somit kurzfristige Erfolge erleben (vgl. ebd.). Gleichzeitig wurde die zeitliche Flexibilität dank dieser individuellen Lernmöglichkeit positiv hervorgehoben (vgl. BOPP et al., 2023). Dennoch nannten einige Teilnehmer auch die festen Termine – zum Beispiel an den Seminartagen – wichtig für ihre Motivation (vgl. ebd.).

Die zweite Kategorie beinhaltet die *Bereitstellung von zwischenmenschlichen Interaktionen und emotionaler Verbundenheit durch das Personal* innerhalb des Curriculums (vgl. ebd.). Von den Interviewteilnehmern und -teilnehmerinnen wurde darauf hingewiesen, dass Live-Veranstaltungen viele Arten von Interaktion und Transfer von Emotionen ermöglichen und auf diese Weise motivierend wirken (vgl. ebd.). Konkret genannt wurden zum Beispiel die Interaktion in den Diskussionen mit Lehrenden oder deren Enthusiasmus, welcher mitreißend wirke (vgl. ebd.). Emotionen spielten für die Interviewteilnehmenden zusätzlich eine Rolle im Bezug auf die Inhalte des Curriculums (vgl. BOPP et al., 2023). Hier wurde mehrfach angemerkt, dass es den Teilnehmenden der Interviews leichter fiel, bestimmte Inhalte zu lernen, wenn dazu konkrete realistische Beispiele genannt wurden (vgl. ebd.). Allerdings wurden auch negative Auswirkungen von sozialer Interaktion genannt. So wurde berichtet, dass die Anwesenheit anderer Studierender im Simulationsseminar von einigen Interviewteilnehmenden als unangenehm empfunden wurde (vgl. ebd.). In der dritten Kategorie sind Aussagen der teilnehmenden Studierenden erfasst, welche den *wahrgenommenen Gewinn an Selbstwirksamkeit* thematisieren (vgl. ebd.). Inhalte, die den Teilnehmenden sehr praxisrelevant erschienen, zum Beispiel durch ihre Realitätsnähe oder durch verknüpfte Anwendungsbeispiele, wurden motivierter angegangen als Inhalte, welche ihnen weniger relevant erschienen (vgl. ebd.). Zudem schien vor allem auch das Feedback, das die Teilnehmenden im Anschluss an die Simulationsseminare bekamen, einen Einfluss auf ihre wahrgenommene Selbstwirksamkeit zu haben (vgl. BOPP et al., 2023). Durch positives Feedback schien diese anzusteigen, rein negatives Feedback schien sich dagegen negativ auf die wahrgenommene Selbstwirksamkeit auszuüben (vgl. ebd.).

5.1.4 Diskussion/Schlussfolgerung

Die Aussagen der Studierenden in dieser Studie deuten auf einen Zusammenhang zwischen der Gestaltung eines kompetenzbasierten Curriculums und ihrer Lernmotivation hin (vgl. BOPP et al., 2023). Es zeigen sich einige Übereinstimmung dieser Studie mit Erkenntnissen anderer Forscher, z.B. mit Ryan et al. bezüglich der negativen Auswirkungen einer inhaltlichen Überladung eines Curriculums

sowie mit Kusurkar et al. bezüglich der ungünstigen Auswirkungen negativen Feedbacks auf die Motivation (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. KUSURKAR et al., 2013; vgl. RYAN et al., 2022).

Zusätzlich deuten die Ergebnisse dieser Studie darauf hin, dass es für die Motivation Studierender in einem kompetenzbasierten Allgemeinmedizincurriculum sehr sinnvoll scheint, die klinische Relevanz der einzelnen Inhalte zu verdeutlichen (vgl. BOPP et al., 2023). Es konnten hierfür einfache Methoden identifiziert werden, wie z. B. die Verknüpfung des jeweiligen Themas mit relevanten klinischen Fällen (vgl.ebd.). Hierdurch wird scheinbar eine bessere emotionale Bindung zum Thema geschaffen und gleichzeitig die wahrgenommene Selbstwirksamkeit erhöht (vgl.ebd.).

Wichtig zu erwähnen ist, dass diese Studie zu Zeiten großer Einschränkungen durch die Covid-19 Pandemie durchgeführt wurde. Diese veränderten Bedingungen im studentischen Alltag, zum Beispiel durch die Kontaktbeschränkungen, könnten auch Einfluss auf die Empfindungen der teilnehmenden Personen gehabt haben (vgl.ebd.).

In dieser Studie wurden drei wichtige Aspekte herausgearbeitet, die zwar nicht als allgemeingültig anzusehen sind, welche aber für Pädagogen, die die Lernmotivation der Studierenden bewusst fördern wollen, von Nutzen sein können (vgl.ebd.). Diese sind: 1. *„Die Bereitstellung von Struktur im Curriculum“*, 2. *„die Bereitstellung von zwischenmenschlichen Interaktionen und emotionaler Verbundenheit durch das Lehrpersonal“* sowie 3. *„der wahrgenommene Gewinn an Selbstwirksamkeit“* (vgl. BOPP et al., 2023).

5.2 Publikation 2: The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education (DOI: 10.53180/zfa.2022.0396-0401)

Der Artikel „*The Role of Providing Structure in a Family Medicine Curriculum for Undergraduate Medical Education*“ wurde erstmalig am 23.03.2022 bei der *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* eingereicht. Der Artikel wurde am 05.07.2022 nach Peer-Review und Korrektur als Open-Access-Publication angenommen und am 01.11.2022 veröffentlicht. Die Publikation wurde durch das Zentrum Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes finanziert.

5.2.1 Hintergrund

Unterschiedliche Studien haben gezeigt, dass nicht alle Studierende in der Lage sind, die nötige Selbstorganisationsarbeit zu leisten, die es für selbstgesteuertes Lernen benötigt (vgl. BHAT et al., 2007; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. TOWLE, COTTRELL, 1996). Besonders aktuell ist dieses Thema, da auch die in den letzten Jahren zunehmende Anwendung von onlinebasierter Lehre ein höheres Maß an Selbstorganisation erfordert (vgl. BOPP et al., 2022; vgl. LEWIS et al., 2014). Aus diesem Grund sollte überlegt werden, auf welche Art ein Curriculum durch die Bereitstellung eines gewissen Maßes an Struktur und Anleitung auch diesen Studierenden gerecht werden kann (vgl. BOPP et al., 2022). Gleichzeitig ist wenig darüber bekannt, inwieweit sich die Vorgabe von Struktur auf den Lernfortschritt und die Leistung der Studierenden auswirkt (vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALAMONSON et al., 2013). In dieser Studie wird untersucht, wie sich die Leistung von Studierenden mit unterschiedlichen Lernansätzen in einem kompetenzbasierten BL Curriculum verhält, welches Strukturen und Anleitungen beinhaltet (vgl. BOPP et al., 2022). Gleichzeitig wird qualitativ untersucht, welche strukturgebenden Elemente innerhalb dieses Curriculums die Motivation der Studierenden beeinflussen (vgl. ebd.).

5.2.2 Methodik

Es handelt sich um eine Mixed-Methods Studie, bestehend aus einem quantitativen und einem qualitativen Teil (vgl. BOPP et al., 2022). Die beiden Herangehensweisen ergänzen sich hinsichtlich des Samplings und der Datenauswertung (vgl. ebd.). In den quantitativen Studienteil wurden 84 Medizinstudierende des fünften Jahres eingeschlossen (vgl. ebd.). Mittels zweier Fragebögen wurden soziodemografische Daten und Daten zum Notendurchschnitt im ersten Staatsexamen Medizin sowie in der kursabschließenden Allgemeinmedizinklausur erhoben (vgl. ebd.). Zudem wurden die Ausprägungen der drei unterschiedlichen Lernansätze der Teilnehmenden („*tiefgehend*“, „*strukturiert*“, „*oberflächlich*“) mithilfe einer verkürzten Version des RASI, dem zweiten Teil des ASSIST, erhoben (vgl. ebd.). Die Daten wurden anschließend deskriptiv analysiert und es wurde eine Korrelationsanalyse durchgeführt (vgl. BOPP et al., 2022). In zwei semistrukturierten Fokusgruppen-Interviews wurde qualitativ die selbsterlebte Motivation der insgesamt 14 Medizinstudierenden im Kontext des kompetenzbasierten BL Curriculums der Allgemeinmedizin erhoben (vgl. ebd.). Für das Sampling der Teilnehmerinnen und Teilnehmer der qualitativen Interviews wurden das Alter sowie die Ergebnisse des RASI aus der quantitativen Ermittlung verwendet (vgl. ebd.). Die Transkripte der beiden Interviews

wurden zunächst mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring induktiv auf motivationsrelevante Aspekte untersucht, wobei sich die Kategorie „*Bereitstellung von Struktur im Curriculum*“ ergab (vgl. BOPP et al., 2022; vgl. MAYRING, 2015). Die Transkripte wurden anschließend erneut auf deduktive Weise fokussiert und auf diese Kategorie hin analysiert (vgl. BOPP et al., 2022).

5.2.3 Ergebnisse

Die quantitative Korrelationsanalyse der Lernansätze untereinander ergab eine positive Korrelation des strategischen Lernansatzes und des tiefgründigen Lernansatzes ($\rho = 0.271$) (vgl. BOPP et al., 2022). Zudem zeigte sich ein Zusammenhang des strategischen Lernansatzes mit besseren Notendurchschnitten in den untersuchten Examina (1. Staatsexamen ($\rho = -0.295$) und der Allgemeinmedizinklausur ($\rho = 0.273$)) (vgl.ebd.).

Qualitativ wurden die Interviewtranskripte auf mögliche Merkmale von „*Struktur in einem kompetenzbasierten Curriculum*“ untersucht, welche sich auf die Motivation Studierender auswirken (vgl.ebd.). Hier konnten vier Kategorien identifiziert werden (vgl.ebd.). Einerseits schien eine „*interdisziplinär einheitliche Lerninfrastruktur*“ wichtig für die Lernmotivation zu sein (vgl.ebd.). Zudem deuteten die Aussagen in den beiden Interviews daraufhin, dass eine „*eindeutige Struktur innerhalb des Kurses*“, wie z.B. durch die deutliche Gliederung der Themen und Aufgaben in sinnvolle Module mit einheitlicher Struktur, vorteilhaft zu sein scheint (vgl. BOPP et al., 2022). Ebenso vorteilhaft erschien auch die Kombination aus zeit- und ortsflexiblen Lernmodulen mit solchen in Echtzeit zur externen Rhythmisierung des Lernens (vgl.ebd.). Als drittes Strukturmerkmal konnte der „*Fokus auf relevante Themen für Examen und klinischen Alltag*“ identifiziert werden (vgl.ebd.). Aber auch ein Curriculum, welches so strukturiert ist, dass es „*prozess- und schemabasiertes Lernen*“ fördert, etwa indem sich mit kompletten Krankheitsbildern und vollständigen Handlungsabläufen befasst wird, anstatt mit einzelnen Aspekten davon, wurde besonders von tiefgründigen Lernern als vorteilhaft erachtet (vgl.ebd.).

5.2.4 Diskussion/Schlussfolgerung

Die Vorgabe von Struktur in einem Curriculum wirkt vorwiegend über kurzfristige und damit extrinsische Lernziele motivierend und steht damit eigentlich im Widerspruch zur angestrebten intrinsisch motivierenden Autonomie der Studierenden (vgl. TOWLE, COTTRELL, 1996). Dennoch scheinen alle Teilnehmenden durch eine gewisse Struktur eine insgesamt positive Auswirkung auf ihre Motivation zu erleben (vgl. BOPP et al., 2022). Es wurde daher vermutet, dass dies vor allem im universitären Kontext begründet liegt, welcher spezifische Lernziele vorgibt und Leistungsüberprüfungen vorsieht (vgl.ebd.). Die zusätzlich zur Lernarbeit aufzubringende Selbstorganisationsarbeit scheint viele Studierende zu überlasten und sich so negativ auf die Motivation auszuwirken (vgl.ebd.). Diese Vermutung wird unter anderem durch die Cognitive Load Theory unterstützt (vgl. BOPP et al., 2022; vgl. CHANDLER, SWELLER, 1991). Durch ein gewisses Maß an

struktureller Vorgabe durch das Curriculum kann möglicherweise dieser negative Effekt verringert werden (vgl. BOPP et al., 2022).

Für Lehrbeauftragte, welche sich mit der Weiterentwicklung von Curricula beschäftigen, kann es hilfreich sein zu wissen, dass eine sinnvolle Aufteilung der Themen sowie eine klare konstruktive Ausrichtung auf der Grundlage der Prüfungsrelevanz und Relevanz im klinischen Leben, die Motivation Studierender fördern kann (vgl. ebd.).

5.3 Publikation 3: Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice? (DOI: 10.53180/zfa.2022.0229-0233)

Der Artikel „*Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice?*“ wurde bei der *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* am 04.03.2022 eingereicht. Die Annahme erfolgte am 22.04.2022 nach Peer-Review und Korrektur als Open-Access-Publication. Publiziert wurde der Artikel am 01.07.2022. Die Publikation wurde durch das Zentrum Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes finanziert.

5.3.1 Hintergrund

Aufgrund des sich aggravierenden Hausärztemangels gibt es aktuelle Überlegungen, durch einen Ausbau der universitären Allgemeinmedizinlehre bereits im Medizinstudium, die angehenden Ärztinnen und Ärzte für eine Weiterbildung in diesem Fachbereich zu begeistern (vgl. SHAH et al., 2021). Vor diesem Hintergrund wurde an der UdS erforscht, welche Rolle die Motivation von Medizinstudentinnen und -studenten in einem kompetenzbasierten Curriculum Allgemeinmedizin für die Entscheidung zu einer späteren Weiterbildung im Bereich Allgemeinmedizin spielt (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Hierfür wurde die SDT, welche zwischen „*intrinsischer*“ bzw. „*autonomer*“ und „*extrinsischer*“ bzw. „*kontrollierter Motivation*“ sowie „*Amotivation*“ unterscheidet, als Forschungsgrundlage verwendet (vgl. RYAN, DECI, 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a). Die Motivation der Studierenden wurde mit Hilfe der AMS von Vallerand et al. untersucht (vgl. SALZMANN et al., 2022a; vgl. VALLERAND et al., 1992). Zusätzlich wurde basierend auf qualitativen Forschungsergebnissen untersucht, ob bestimmte Aspekte eines solchen Curriculums die Motivation beeinflussen können (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. SALZMANN et al., 2022a).

5.3.2 Methodik

Die Studie wurde mit Medizinstudentinnen und -studenten der UdS durchgeführt, welche im SoSe 2021 im Kurs Allgemeinmedizin eingeschrieben waren (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Sie beinhaltet zwei Online-Fragebögen, Q1 und Q2, zur freiwilligen Beantwortung, wovon Q1 zu Beginn und Q2 gegen Ende des Kurses gestellt wurde (vgl. ebd.). Vor Beginn des Allgemeinmedizincurriculums wurden die Studentinnen und Studenten in Fragebogen Q1 nach ihrem Geschlecht, ihrer beabsichtigten Facharztausbildung sowie nach ihrem Interesse an Allgemeinmedizin und ihrer Erfahrung in diesem Fachbereich gefragt (vgl. ebd.).

Der kursabschließende Fragebogen Q2 beinhaltete drei Blöcke: 1. einen an das Allgemeinmedizincurriculum angepasste Version der AMS, 2. 22 auf Basis qualitativer Ergebnisse von Bopp et al. selbst entworfene Fragen, um den Einfluss einer Reihe von Faktoren auf die Motivation zu quantifizieren sowie 3. einen Block mit Fragen zum Interesse der Studentinnen und Studenten an einer Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin nach der Teilnahme am Allgemeinmedizinkurs (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. SALZMANN et al., 2022a). Teilnehmerinnen und Teilnehmer, welche Fragen einer Kategorie des AMS nicht vollständig beantworteten, wurden aus dieser Kategorie ausgeschlossen (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Die Ergebnisse der Fragebögen wurden anschließend deskriptiv analysiert,

einschließlich Mittelwert und Standardabweichung ($m \pm SD$) (vgl. ebd.). Für die Analyse der AMS-Ergebnisse wurde eine K-Means-Clusteranalyse durchgeführt (vgl. ebd.). Die Ergebnisse beider Fragebögen Q1 und Q2 wurden mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test miteinander verglichen (vgl. ebd.). Zur Korrelationsanalyse von beabsichtigter Facharztausbildung und autonomer Motivation wurde der Kruskal-Wallis-Test mit anschließenden DSCF-Paarvergleichen angewendet (vgl. ebd.).

5.3.3 Ergebnisse

An Fragebogen Q1 nahmen insgesamt 109 Studentinnen und Studenten teil, für Q2 waren es 103 (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Die K-Means-Clusteranalyse ergab vier Motivationscluster mit jeweils charakteristischer Verteilung der Ausprägungen „*intrinsisch (autonom) motiviert*“, „*extrinsisch (kontrolliert) motiviert*“ sowie „*amotiviert*“ (vgl. ebd.). Eine höhere autonome Motivation konnte bei Frauen sowie bei Studierenden, welche eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin anstrebten, nachgewiesen werden (vgl. ebd.).

Es zeigte sich im Vergleich der beiden Fragebögen, dass sich nach Durchlaufen des Allgemeinmedizinkurses signifikant mehr Studentinnen und Studenten eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin vorstellen konnten ($p = 0,016$) (vgl. ebd.).

Von den 22 Fragen bezüglich curricularer Aspekte mit Auswirkung auf die Lernmotivation, wurde für insgesamt sechs Fragen ein Mittelwert größer sechs gefunden (vgl. ebd.). Diese sechs als besonders motivierend identifizierten Aspekte sind 1. „*symptombasiertes Lernen*“, 2. „*Reduktion auf relevante Lernziele für die Grundversorgung*“, 3. „*klare Kommunikation der Prüfungsinhalte*“, 4. „*Ausrichtung der Lerninhalte auf IMPP-relevante Inhalte*“, 5. „*Kommunikation auf Augenhöhe*“ und 6. „*Stärkung des Selbstvertrauens im Umgang mit gängigen Krankheitsbildern*“ (vgl. SALZMANN et al., 2022a).

5.3.4 Diskussion/Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Gestaltung eines Allgemeinmedizincurriculums die Entscheidung für eine künftige Weiterbildung in diesem Fach positiv beeinflussen kann (vgl. SALZMANN et al., 2022a). Dies scheint überdies sowohl auf alle Motivationsprofile zuzutreffen als auch im letzten Jahr des Medizinstudiums noch möglich zu sein (vgl. ebd.). Sogar zu diesem späten Zeitpunkt waren in dieser Studie 27% der teilnehmenden Studentinnen und Studenten noch unsicher, welche Facharztweiterbildung sie später durchlaufen möchten (vgl. ebd.).

Zur differenzierten Untersuchung von frühen und späten Einflüssen im Medizinstudium durch Curricula auf die Entscheidung zu einer Allgemeinmedizinweiterbildung bedarf es der Etablierung eines longitudinalen Allgemeinmedizincurriculums, wie im Projekt MP- 2020 vorgesehen (vgl. BMBF.DE, 2017; vgl. SALZMANN et al., 2022a). Bei der geplanten landesweiten Umsetzung kompetenzbasierter Allgemeincurricula könnten sich die in dieser Studie ermittelten motivierenden curricularen Aspekte als nützlich erweisen (vgl. SALZMANN et al., 2022a).

6 Zusammenfassende Diskussion

Im Rahmen der in diesem Manteltext dargestellten Studien zum kompetenzbasierten BL -Curriculum Allgemeinmedizin wurden insbesondere die Auswirkungen auf die Lernmotivation der Studierenden analysiert (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. SALZMANN et al., 2022a). Es hat sich gezeigt, dass bestimmte Aspekte eines Curriculums die Motivation positiv beeinflussen können und dass durch ein solches motivierendes Curriculum wiederum eine höhere Bereitschaft für eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin resultieren kann (vgl.ebd.).

Insbesondere Veranstaltungsformate und Lernaktivitäten eines kompetenzbasierten Curriculums, welche das Kompetenzgefühl stärken und für ein Verbundenheitsgefühl sorgen, scheinen sich positiv auf die Lernmotivation der Studentinnen und Studenten auszuwirken (vgl.ebd.). In diesen Punkten scheinen die oben beschriebenen Forschungsergebnisse die Forderungen der SDT zur Förderung der intrinsischen Motivation zu bestätigen. Was jedoch das dritte Postulat der SDT, die Förderung der Motivation durch Autonomie betrifft, so konnte hier gezeigt werden, dass dies auf den speziellen Fall der Lernmotivation im universitären Kontext möglicherweise nicht uneingeschränkt zutrifft. Wichtiger scheint es hier, die Studentinnen und Studenten nicht zu überfordern (vgl.ebd.). Für die Gestaltung eines kompetenzbasierten Curriculums bedeutet dies konkret: Im besten Fall ist eine kleine Auswahl an Lernmaterialien und -aktivitäten gegeben, aber auch Struktur und Organisation im Curriculum klar vorhanden. Ähnliches raten für den schulischen Kontext Daumiller und Keller (vgl. DAUMILLER, KELLER, 2021). Die Struktur des Curriculums könnte beispielsweise in Zukunft an der NKLM-Ansichtsplattform LOOOP orientiert werden. Perspektivisch könnte es zudem sinnvoll sein, dass die Fakultäten auf der LOOOP zusätzlich die für einzelne Lernaktivitäten erforderliche Arbeitsbelastung bewerten.

Daumiller und Keller stimmen auch in weiteren Punkten mit den Erkenntnissen in oben genannten Forschungen überein. Auch sie empfehlen zum Beispiel den Einsatz kurzfristiger Lernziele zur Verdeutlichung der Lernerfolge und berichten von motivationsfördernden Effekten durch positives Feedback (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022; vgl. DAUMILLER, KELLER, 2021).

Weiterhin scheint es zur Verbesserung der Lehre nicht ausreichend, ein fachspezifisches Curriculum für sich allein zu betrachten. Von den Teilnehmenden wurde mehrfach hervorgehoben, dass es viele Unstimmigkeiten in Bezug auf die Organisation und Strukturierung der Lehre zwischen den verschiedenen Fachabteilungen einer medizinischen Fakultät gäbe (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Dies wurde von den Teilnehmenden der beiden qualitativen Interviews als ebenfalls zur Überforderung beitragend beschrieben (vgl. ebd.). Dieses Problem der intrauniversitären curricularen Unstimmigkeiten wurde in der Covid-19 Pandemie durch den plötzlichen, nicht zentral koordinierten Wechsel hin zur Online-Lehre offenbar besonders akut. Es scheint umso wichtiger, aus diesen Erfahrungen zu lernen und Neuerungen in der Lehre zukünftig fachübergreifend zu etablieren. Gerade im Hinblick auf die umfangreichen Reformen im Rahmen der Umsetzung des MP- 2020 und des NKLM könnte es hierfür sinnvoll sein, an medizinischen Universitäten eine zentrale Organisationseinheit für

Lehre einzurichten. Zusätzlich könnten sogenannte Train-the-Trainer-Programme hilfreich sein. Bei diesen werden, wie König erklärt, Dozierende unterschiedlicher Fachbereiche der Medizin gemeinsam in Didaktik unterrichtet (vgl. KÖNIG et al., 2019). Diese Programme könnten nicht nur dazu dienen, dass die Lehrenden besser ausgebildet werden, sondern könnten möglicherweise auch zur intrauniversitären Vereinheitlichung didaktischer Standards beitragen.

Auch in Bezug auf die Bedeutung des Zugehörigkeitsgefühls konnte durch die Erfahrungen im Zusammenhang mit der Covid-19 Pandemie einiges gelernt werden. Es wurden in den semistrukturierten Interviews dieser Arbeit konkret Fachrichtungen und Dozierende als Beispiele genannt, welche den Studierenden während der Pandemie positiv mit Live-Seminaren und -Vorlesungen sowohl online als auch – unter besonderen Hygienemaßnahmen – vor Ort, aufgefallen waren (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Solche Live-Veranstaltungen wurden zu dieser Zeit sehr viel seltener angeboten als zuvor, da einige Fachrichtungen stattdessen komplett auf On-Demand-Vorlesungen oder Selbststudium setzten. Von den Interviewteilernehmerinnen und -teilnehmern wurden Live-Veranstaltungen jedoch als wichtiges motivierendes Element in einem Curriculum beschrieben, da sie Interaktion und Transfer von Emotionen ermöglichten (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Wie sich in den Interviews zeigte, scheinen BL-Formate in den Augen der teilnehmenden Studentinnen und Studenten eine gute Möglichkeit zu sein, diese genannten Vorteile von Live-Veranstaltungen zu bewahren. Gleichzeitig kann die Zeit vor Ort effektiver genutzt werden, da die theoretische Vorbereitung zuvor individuell, zum Beispiel mit Hilfe einer Online-Lernplattform geschieht (vgl. ebd.). Der Nutzen von Vorlesungen, einer traditionell fest im Medizinstudium verankerten Lehrmethode, bei der häufig vor allem theoretische Kenntnisse vermittelt werden, wird hingegen immer mehr in Frage gestellt (vgl. SCHWARTZSTEIN, ROBERTS, 2017). Viele Lehrende bezweifeln, dass Problemlösungskompetenzen oder die Fähigkeit zum Wissenstransfer in einem traditionellen Unterrichtssetting erlernt werden können (vgl. ebd.). Auch im Rahmen der Weiterentwicklung des NKLM stellt sich die Frage, welchen Platz Vorlesungen zukünftig in kompetenzbasierten Curricula haben. Viele Universitäten haben Vorlesungen bereits komplett durch Seminare oder Gruppenarbeiten ersetzt (SCHWARTZSTEIN, ROBERTS, 2017). Die University of Vermont zum Beispiel bewirbt ihr neues Lehrkonzept sogar mit dem Leitspruch: „Become a doctor, no lectures needed.“ (vgl. ebd.). Auch im neuen kompetenzbasierten Curriculum Allgemeinmedizin der UdS waren im WS 20/21 zunächst keine Vorlesungen inkludiert. Im Gegensatz zu den Erwartungen wurde von den Studierenden aus diesem Semester jedoch berichtet, dass sie die Vorlesungen vermissten (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Welche Gründe dies hatte und inwiefern die Covid-19 Pandemie auf diesen Wunsch nach Vorlesungen Auswirkungen hatte, konnte in den hier vorgestellten Studien nicht abschließend geklärt werden und sollte Gegenstand weiterführender Forschung sein. Eine mögliche Erklärung könnte jedoch sein, dass Vorlesungen in der Lage sind, viele der Aspekte zu kombinieren, die von den Studierenden als motivierend empfunden wurden. Einerseits liefern sie eine gewisse Struktur, sowohl durch den Aufbau der Vorlesung als auch durch die zeitliche Terminierung.

Andererseits können hier nicht nur theoretische Fakten rezipiert werden, sondern durch die Verwendung visueller oder akustischer Hilfsmittel sowie durch das Untermalen der Themen mit Beispielen oder persönlichen Kommentaren, können Vorlesungen auch interaktiv gestaltet werden. Der Dozent hat sogar die Möglichkeit, Zuhörer durch Fragen, Diskussionen oder physische Demonstrationen in die Vorlesung einzubinden. Evidenzen dafür, dass solche interaktiven Ansätze zu deutlich besseren Leistungen in den Abschlussprüfungen führen, sind bereits beschrieben worden (SCHWARTZSTEIN, ROBERTS, 2017).

Überträgt man die Erkenntnisse der hier vorgestellten Studien zur Stärkung des Kompetenzgefühls auf Vorlesungen, könnte es auch hier sinnvoll sein, die Studierenden nicht mit zu vielen Themen zu überlasten und die Relevanz für den medizinischen Alltag hervorzuheben. Dies gelingt, wie bereits beschrieben, unter anderem durch Verknüpfung an realitätsnahe Beispiele (vgl. BOPP et al., 2023; vgl. BOPP et al., 2022). Insgesamt könnte es von Nutzen sein, auch in einem kompetenzbasierten Curriculum weiterhin Vorlesungen zu inkludieren, diese jedoch auf eine kleine Anzahl, nur zu den wichtigsten Basics, zu beschränken und eine möglichst interaktive und realitätsnahe Gestaltung zu wählen. Aufgrund dieser Überlegungen wurden im folgenden Semester, dem SoSe 21, an der UdS für das Fach Allgemeinmedizin interaktive Online-Vorlesungen, mit im Nachhinein zusätzlicher On-Demand Verfügbarkeit, in das Curriculum integriert. Die Rolle dieser Vorlesungen auf die Motivation der Studierenden ist Teil weiterführender Studien. Diese Vorlesungen sind jedoch weiterhin nur als komplementär zu den für das Erlernen von Kompetenzen wichtigen Praxistrainings in den Schauspielsimulationen zu betrachten und sollen diese nicht ersetzen. Ein weiterer Schritt zu realitätsnäherer Lehre könnte zudem durch interprofessionelle Falltrainings im Team, gemeinsam mit Pflege-Auszubildenden, erreicht werden (CICHON, KLAPPER, 2018)

Abschließend lässt sich festhalten, dass in den in diesem Manteltext beschriebenen drei Studien eine mögliche positive Beeinflussung der Bereitschaft Studierender zur Facharztweiterbildung Allgemeinmedizin erkannt wurde. Weiterhin wurden auf unterschiedliche Weise mögliche Einflussgrößen eines kompetenzbasierten Curriculums im Fach Allgemeinmedizin auf die Motivation Studierender identifiziert. Es wurden für Lehrpersonal hilfreiche Tipps zur Optimierung dieser Einflussgrößen genannt. Zusätzlich wurden für diese Einflussgrößen Gemeinsamkeiten mit den psychologischen Grundbedürfnissen der SDT beschrieben. Auf mögliche Einschränkung der SDT im Bereich Autonomie für den universitären Kontext wurde hingewiesen.

7 Literaturverzeichnis

1. School of Health Professions Education, Maastricht University, Expertisecenter Education, Open University of the Netherlands <https://www.4cid.org>. Letzter Zugriff am 07.11.2023
2. Zentrum Allgemeinmedizin UKS Homburg <https://amuh.amboss.com/amuh.html>. Letzter Zugriff am 07.11.2023
3. Begg A (1999) Constructivism: An overview and some implications. ACE papers 4:70-93
4. Charité - Universitätsmedizin Berlin (2024). loop.charite.de.
https://loop.charite.de/ueber_loop/, Letzter Zugriff am 24.02.2024
5. Bhat PP, Rajashekar B, Kamath U (2007) Perspectives on Self-Directed Learning—the Importance of Attitudes and Skills. Bioscience Education 10:1-3
6. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017).
<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/masterplan-medizinstudium-2020.html>. https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2017-03-31_masterplan-beschlusstext.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Letzter Zugriff am 23.01.2024
7. Bonk CJ, Graham C (2005). Blended learning systems In The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, 1 edn. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey, 3-21.
8. Bopp C, Salzmann A, Ohlmeier S, Caspar M, Schmok E, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2023) How Can Curricular Elements Affect the Motivation to Study? International Medical Education 2:151-160
9. Bopp C, Salzmann A, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022) The role of providing structure in a Family Medicine curriculum for undergraduate medical education. Zeitschrift für Allgemeinmedizin 11:396-401
10. Chandler P, Sweller J (1991) Cognitive load theory and the format of instruction. Cognition and instruction 8:293-332
11. Cichon I, Klapper B (2018) Interprofessional approaches in undergraduate medical education. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz 61:195-200
12. Daumiller M, Keller M (2021) Motivation in der Schule: Erkenntnisse aus der Motivationspsychologie. Die Schulleitung 48:4-8
13. Dilshad MN (2017) Learning theories: Behaviorism, cognitivism, constructivism. International Education and Research Journal 3:64-66
14. Entwistle NJ, McCune V, Tait H (2013), Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST) (incorporating the Revised Approaches to Studying Inventory - RASI). Edinburgh: Centre for Research on Learning and Instruction, University of Edinburgh, Letzter Zugriff am 12.03.2024
15. Frank JR, Danoff D (2007) The CanMEDS initiative: implementing an outcomes-based framework of physician competencies. Medical teacher 29:642-647

16. Fröhlich S, Obertacke U, Rüsseler M, Walcher F, Seemann R (2023) Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog (NKLM) und neue Ärztliche Approbationsordnung ÄApprO 2025–ein Wegweiser für O & U. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie* 161:121-126
17. Fuß S, Karbach U (2019) *Grundlagen der Transkription: eine praktische Einführung*, 2 edn. utb GmbH, Stuttgart
18. Haag H, Kubiak D (2022). Hochschulen in der Pandemie. Die Digitalisierung der Lehre in Zeiten von COVID-19. In *Organisationen in Zeiten der Digitalisierung*. Springer, Berlin Heidelberg, 301-320.
19. Heward WL, Cooper JO (1992) Radical behaviorism: A productive and needed philosophy for education. *Journal of Behavioral Education* 2:345-365
20. Hohl J (2000) The qualitative interview. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften= Journal of public health* 8:142-148
21. Höld R (2009) Zur Transkription von Audiodaten. *Qualitative Marktforschung: Konzepte–Methoden–Analysen*:655-668
22. Hopf C (2004). Qualitative interviews: An overview. In *A companion to qualitative research*, Uwe Flick EvK, Ines Steinke, ed. SAGE Publications London Thousand Oaks New Delhi, 203-208.
23. Jonsen K, Jehn KA (2009) Using triangulation to validate themes in qualitative studies. *Qualitative research in organizations and management: an international journal* 4:123-150
24. Jung S (o.J.), ÜberzeuGENDERe Sprache - Leitfaden für eine geschlechtersensible Sprachpraxis. Universität des Saarlandes, uni-saarland.de, Letzter Zugriff am 19.01.2024
25. Kegel LS, Schnettler T, Scheunemann A, Bülke L, Thies DO, Dresel M, Fries S, Leutner D (2021) Unterschiedlich motiviert für das Studium: Motivationale Profile von Studierenden und ihre Zusammenhänge mit demografischen Merkmalen, Lernverhalten und Befinden. *ZeHf–Zeitschrift für empirische Hochschulforschung* 4:13-14
26. König S, Stieger P, Sippel S, Kadmon M, Werwick K, Sterz J, Hoefer SH, Rüsseler M, Walcher F, Adili F (2019) Train-the-Trainer: Professionalisierung der Lehre im klinischen Alltag–Selbsteinschätzung Lehrender zur didaktischen Kompetenz und den Rahmenbedingungen des Unterrichts. *Zentralblatt für Chirurgie-Zeitschrift für Allgemeine, Viszeral-, Thorax-und Gefäßchirurgie* 144:551-559
27. Kuckartz U (2014) *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 2 edn. Beltz Juventa, Weinheim
28. Kusurkar RA, Croiset G, Ten Cate OTJ (2011) Twelve tips to stimulate intrinsic motivation in students through autonomy-supportive classroom teaching derived from self-determination theory. *Medical teacher* 33:978-982

29. Kusurkar RA, Croiset G, Galindo-Garré F, Ten Cate O (2013) Motivational profiles of medical students: association with study effort, academic performance and exhaustion. *BMC medical education* 13:87
30. Lewis S, Whiteside AL, Garrett Dikkers A (2014) Autonomy and Responsibility: Online Learning as a Solution for At-Risk High School Students. *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distanc* 29
31. Mayring P (2012). Qualitative Inhaltsanalyse - ein Beispiel für Mixed Methods. In *Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung*, Gläser-Zikuda M, T Seidel, C Rohlf, A Gröschner, S Ziegelbauer, eds. Waxmann, Münster/New York/München/Berlin, 27.
32. Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse. Beltz Verlagsgruppe, Weinheim
33. McGaghie WC, Sajid AW, Miller GE, Telder TV, Lipson L (1978) Competency-based curriculum development in medical education: an introduction. World Health Organization, Geneva
34. Medina LC (2018) Blended learning: Deficits and prospects in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology* 34
35. Merkens H (2004). Selection procedures, sampling, case construction. In *A Companion to qualitative research*. SAGE Publications, London Thousand Oaks New Delhi, 166-171.
36. Medizinischer Fakultätentag, Verband der Medizinischen Fakultäten (2021a). Evaluation und Weiterentwicklung des NKLM. https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/10/2021_10_21_final_NKLM_FAQ_Glossar_grundlegende-Arbeitsschritte.pdf. Letzter Zugriff am 21.02.2024
37. Medizinischer Fakultätentag, Verband der Medizinischen Fakultäten (2021b). <https://medizinische-fakultaeten.de/medien/presse/medizinische-fakultaeten-veroeffentlichen-die-neufassung-des-nationalen-kompetenzbasierten-lernzielkatalogs/>. https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/04/2021-04-29_PM_NKLM-Veroeffentlichung.pdf, Letzter Zugriff am 07-11-2023
38. Medizinischer Fakultätentag, Verband der Medizinischen Fakultäten (2021c). https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/12/FAQ_zu_NKLM-Evaluation_und_-Weiterentwicklung.pdf. https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/10/2021_10_21_final_NKLM_FAQ_Glossar_grundlegende-Arbeitsschritte.pdf, Letzter Zugriff am 07.11.2023
39. Moring A (2021). Self Determination Theory. In *KI im Job: Leitfaden zur erfolgreichen Mensch-Maschine-Zusammenarbeit*. Springer, Berlin Heidelberg, 81-91.
40. §28. Landesgleichstellungsgesetz Saarland. Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit(2015). https://www.saarland.de/masfg/DE/service/publikationen/publikationen_msgff_einzeln/lgg.pdf?__blob=publicationFile&v=2. Letzter Zugriff am 23.01.2024

41. Niebert K, Gropengießer H (2014). Leitfadengestützte Interviews. In Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung, Krüger D, I Parchmann, H Schecker, eds. Springer Berlin Heidelberg, 121-132.
42. Charité - Universitätsmedizin Berlin <http://www.nklm.de/kataloge/nklm/lernziel/uebersicht>.
Letzter Zugriff am 13.10. 2023
43. Charité – Universitätsmedizin Berlin www.nklm.de. Letzter Zugriff am 07.11.2023
44. Núñez JL, León J (2016) The mediating effect of intrinsic motivation to learn on the relationship between Student s autonomy support and vitality and deep learning. The Spanish Journal of Psychology 19:E42
45. Ramsden P (1983) Institutional variations in British students' approaches to learning and experiences of teaching. Higher education 12:691-705
46. Ratnapalan S, Hilliard RI (2002) Needs assessment in postgraduate medical education: a review. Medical Education Online 7:4542
47. Reinmann G (2013). Didaktisches Handeln-Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, Ebner M, S Schön, eds., 2 edn. TU Graz, 13t.tugraz.at.
48. Reznick RK, Harris K, Horsley T, Hassani MS (2020) Task force report on artificial intelligence and emerging digital technologies. R Coll Physicians Surg Canada 2020:1-52
49. Ryan MS, Holmboe ES, Chandra S (2022) Competency-based medical education: considering its past, present, and a post–COVID-19 era. Academic Medicine 97:S90
50. Ryan RM, Deci EL (2022). Self-determination theory. In Encyclopedia of quality of life and well-being research. Springer, Berlin Heidelberg, 1-7.
51. Salamonson Y, Weaver R, Chang S, Koch J, Bhathal R, Khoo C, Wilson I (2013) Learning approaches as predictors of academic performance in first year health and science students. Nurse education today 33:729-733
52. Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022a) Can a Family Medicine Curriculum Increase the Attraction of Family Medicine as a Career Choice? Unterstützung im kassenärztlichen Bereitschaftsdienst 98:229-233
53. Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022b) Motivation to Study in a Family Medicine Curriculum (Year 5) at Saarland University. Zeitschrift für Allgemeinmedizin 98:143-147
54. Schwartzstein RM, Roberts DH (2017) Saying goodbye to lectures in medical school—paradigm shift or passing fad. N Engl J Med 377:605-607
55. Shah A, Gasner A, Bracken K, Scott I, Kelly MA, Palombo A (2021) Early generalist placements are associated with family medicine career choice: A systematic review and meta-analysis. Medical education 55:1242-1252

56. Shaheen M, Pradhan S (2019). Sampling in qualitative research. In Qualitative techniques for workplace data analysis. IGI Global, Hershey, Pennsylvania, 25-51.
57. Siebert H (2005) Pädagogischer Konstruktivismus: Lernzentrierte Pädagogik in Schule und Erwachsenenbildung., 3 edn. Beltz Weinheim
58. Tenny S, Brannan J, Brannan G (2022), Qualitative study. StatPearls Publishing, ncbi.nlm.nih.gov Letzter Zugriff am 12.03.2024
59. Towle A, Cottrell D (1996) Self directed learning. Archives of disease in childhood 74:357-359
60. Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallieres EF (1992) The Academic Motivation Scale: A Measure of Intrinsic, Extrinsic, and Amotivation in Education. Educational and Psychological Measurement 52:1003-1017
61. Van Merriënboer JJ (2020) Das Vier-Komponenten Instructional Design (4C/ID) Modell. Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen:153-170

8 Anhang

Interviewleitfaden

Die Reihenfolge, in der die Folgefragen gestellt werden, ist flexibel und kann von der hier dargestellten Reihenfolge abweichen.

1. Eröffnungsfrage

- Wie würdet ihr das Curriculum Allgemeinmedizin beschreiben? Gibt es Unterschiede zu anderen Fächern, die bisher hattet? (Interview 1)
- Gab es einen bestimmten Moment oder ein besonderes Ereignis, was euch dazu gebracht hat, dass ihr überhaupt Medizin studieren wolltet? (Interview 2)

2. Hintergrundinformation:

- Qualitative Forschung: kurze Erklärung

3. Forschungsfragen

A1 Fragen zur Motivation:

- Stellt euch vor, es gäbe für das Fach Allgemeinmedizin weder eine Klausur noch einen Schein, den ihr bräuchtet, würdet ihr das Fach dennoch belegen?
 - Warum?
 - Was ist für euch der Hauptanreiz, dass ihr euch mit den Inhalten auf unserer Website auseinandersetzt?
 - Macht euch das Lernen mit der Website Spaß?
 - Was genau macht euch Spaß und was weniger?
- (evtl. zusätzlich erfragen: Aufbau/Struktur, Selbständigkeit, Zeitmanagement, Abwechslung, welche Medien?)

A2 Frage zum Lerntyp

- Wie empfindet ihr das Angebot an Lehrinhalten der Allgemeinmedizin? Ausreichend, zu viel, zu wenig?
- Nutzt ihr alle Angebote? Welche, welche nicht?
- Nutzt ihr noch zusätzliche Angebote, um für Allgemeinmedizin zu lernen?
- Interessiert euch das Fach Allgemeinmedizin? Wenn ja, was interessiert euch besonders?
- Habt ihr euch für ein Praxisseminar angemeldet? Für welches und warum?
- Habt ihr Angst, durch das Fach Allgemeinmedizin durchzufallen? Falls ja, verändert dies euer Lernverhalten?

A3 Fragen zur empfundenen Kompetenz:

- Wie würdest du deine Leistung in der Schauspielsimulation einschätzen?
- Wie hast du dich währenddessen gefühlt?
- Was hat dir dieses Gefühl gegeben? (evtl. nach Vorbereitung fragen)
- Würdest du dir zutrauen, einen echten Patienten zu managen?
- Wenn nicht, was bräuchtest du, um dich kompetent genug dafür zu fühlen?

- Hast du eine Veränderung gemerkt in deiner Motivation für Allgemeinmedizin nach dem Seminar im Vergleich zu vorher? (Verbindungsfrage)

A4 Evaluation

- Wenn dich jemand aus den unteren Semestern fragen würde, wie würdest du ihm das Fach Allgemeinmedizin beschreiben?
- Wie würdest du deinen Lernerfolg einschätzen im Vergleich zu klassischen Lehrkonzepten aus Vorlesung und Selbststudium?
- Wie nutzerfreundlich hast du diesen Kurs empfunden? Wie hoch war das Stresslevel? Gab es Unklarheiten? Wie war die entstandene Lernatmosphäre?

A5 Überprüfung des quantitativen Fragebogens (Mixed-Methods)

- Bei der Beantwortung des Fragebogens, habt ihr die Fragestellung als klar formuliert oder eher unklar empfunden?
- Wie ernst habt ihr die Fragen beantwortet?
- Hattet ihr manchmal die Tendenz, eine Frage, so zu beantworten, wie ihr euch die Antwort wünschen würdet, obwohl sie nicht der Wahrheit entspricht?
- Wenn ja, habt ihr dieser Tendenz nachgegeben?

4. Kurze Zusammenfassung des Gesprächs durch die Comoderatorin

5. Abschlussfragen:

- Gibt es Verbesserungsvorschläge/ Änderungsvorschläge?
- Gibt es Themen, die vergessen wurden anzusprechen?
- Hat unser Kurs deinen Facharztwunsch beeinflusst? Wenn ja, wie?

9 Weitere Projekte und Auszeichnungen

- Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022b) Motivation to Study in a Family Medicine Curriculum (Year 5) at Saarland University. Zeitschrift für Allgemeinmedizin 98:143-147
- GMA-Projektpreis zur Weiterentwicklung der Lehre 2021 mit dem Projekt: „Kompetenzorientiertes Blended-Learning in der Allgemeinmedizin, in Kooperation mit Amboss und dem IMPP“
- Bopp, C (05/2021) “qualitative analysis of factors influencing motivation during a 5th year competency-based, blended-learning family medicine curriculum at saarland university” (online-Vortrag) 26. WONCA Europe Conference, Amsterdam
- Bopp, C (11/2021) „Welche Faktoren beeinflussen die Motivation der Medizinstudierenden in einem blended-learning Curriculum in der Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes“ (Vortrag) 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin der DEGAM, Lübeck
- Bopp, C (07/2022) “What is the role of a lecture, and does it matter if it is in person or online?” (Vortrag) 27. WONCA Europe Conference, London

10 Anmerkung

In diesem Manteltext wurde den Anweisungen des Leitfadens für eine geschlechtersensible Sprachpraxis der UdS nachgekommen, welcher die Vorgaben des saarländischen Landesgleichstellungsgesetzes beinhaltet LGG §28 (vgl. SAARLAND.DE, 2024);(vgl. JUNG, 2024). Dieser erklärt „den ausschließlichen Gebrauch der männlichen Form und das praktisch gedachte, aber wirkungslose „Mitmeinen“ von Frauen“ für unzulässig, ebenso wie die Klausel: „Soweit personenbezogene Bezeichnungen in männlicher Form aufgeführt sind, beziehen sie sich auf beide Geschlechter gleicherweise.“ (JUNG, 2024).

Dieses Projekt wurde im Rahmen der Forschungs- und Lehrkooperation mit Amboss und dem IMPP erstellt. Keine Partner hatten einen Einfluss auf die Fragestellung, die Methodik, die Daten, die Auswertung oder die Publikationsschritte. Dies ist in entsprechenden Kooperationsverträgen entsprechend festgelegt und wurde entsprechend umgesetzt.

11 Danksagung

Abschließend möchte ich mich bei den Personen bedanken, die mir bei der Vollendung dieser Dissertation beigestanden und geholfen haben.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meinem Betreuer Dr. Fabian Dupont. Er hat mir und meiner Codoktorandin Aline Salzmänn zu jedem Zeitpunkt geholfen, uns motiviert und ist uns immer freundschaftlich und auf Augenhöhe begegnet. Eine bessere Betreuung hätte ich mir nicht wünschen können.

Auch bei Aline Salzmänn möchte ich mich sehr für ihre Unterstützung bedanken. Unter anderem dank der entstandenen Freundschaft werde ich die Zeit der Doktorarbeit und im Zentrum Allgemeinmedizin als sehr schön in Erinnerung behalten.

Auch dem restlichen Team des Zentrum Allgemeinmedizin, insbesondere meinem Doktorvater Prof. Dr. Johannes Jäger, sowie Frau Dr. Melanie Caspar, Frau Dr. Sara Volz-Willems und Frau Dr. Silke Ohlmeier, welche mir ebenfalls mit ihrer Expertise geholfen haben, gilt mein Dank.

Weiterhin bedanke ich mich bei GRADUS global für die Förderung meiner Teilnahme an der WONCA Europe Conference in London 2022. Auch dem Publikationsfond der Universität möchte ich für die Unterstützung des Publikationsvorganges danken.

Außerdem möchte ich auch meinen Eltern und Geschwistern für ihre Unterstützung danken sowie ganz besonders meinem Freund Nicholas.

12 Lebenslauf

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird der Lebenslauf in der elektronischen Fassung der Dissertation nicht veröffentlicht.

Tag der Promotion: 20.05.2025

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. dent. Matthias Hannig

Berichterstatter: Prof. Johannes Jäger

Prof. Sören Becker

Prof. Bettina Engel