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

Motivation von Medizinstudierenden im Pflichtkurs Allgemeinmedizin der Universität des Saarlandes – quantitative und qualitative Untersuchungen zur Weiterentwicklung der kompetenzbasierten Lehre in der Allgemeinmedizin

Kumulative Dissertation zur Erlangung des Grades einer Doktorin der Medizin der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
2023

vorgelegt von: Aline Salzmann
geb. am 09.11.1996 in Homburg/Saar

Tag der Promotion:	26.04.2024
Dekan:	Prof. Dr. Michael D. Menger
Berichterstatter:	Prof. Dr. Johannes Jäger, MME
	Prof. Dr. Sören Leif Becker

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis ..... **I**
Abkürzungsverzeichnis ..... **II**
Publikationen ..... **III**
Paper 1 (SALZMANN et al., 2022a) III
Paper 2 (SALZMANN et al., 2022b) VIII
Paper 3 (BOPP et al., 2022) XIII
1 Zusammenfassung/Summary **1**
1.1 Zusammenfassung 1
1.2 Summary 2
2 Einleitung **4**
2.1 Die Rolle von Motivation in der medizinischen Ausbildung 4
2.2 Einflussfaktoren auf die Lernmotivation 5
2.2.1 Überblick über die Theorien 5
2.2.2 Die Selbstbestimmungstheorie 5
2.3 Zusammenhang zwischen Lernansatz und Motivation 7
2.4 Bildungspolitischer Hintergrund der kompetenzbasierten Lehre 8
2.5 Der Allgemeinmedizinkurs an der Universität des Saarlandes 10
2.5.1 Aufbau des Curriculums 10
2.5.2 Lerninhalte 13
2.6 Fragestellung 14
2.6.1 Forschungslücke 14
2.6.2 Ziel der Arbeit 14
3 Methodik **15**
3.1 Arbeitsschritte 15
3.2 Vorgehensweise dieser Arbeit 16
4 Paper 1 ..... **17**
4.1 Hintergrund 17
4.2 Methodik 17
4.3 Ergebnisse 18
4.4 Diskussion und Fazit 18
5 Paper 2 ..... **20**
5.1 Hintergrund 20
5.2 Methodik 20
5.3 Ergebnisse 21
5.4 Diskussion und Fazit 22

6 Paper 3 24
6.1 Hintergrund 24
6.2 Methodik 24
6.3 Ergebnisse 25
6.4 Diskussion und Fazit 26
7 Zusammenfassende Diskussion 27
7.1 Wichtige Einflussfaktoren auf die Lernmotivation 27
7.2 Kontroversen zwischen den Ergebnissen 28
7.3 Die Rolle von Lehrforschung 29
7.4 Limitationen 30
7.5 Ausblick und Implikationen für die allgemeinmedizinische Lehre 30
8 Literaturverzeichnis 32
9 Veröffentlichungen und Auszeichnungen 37
9.1 Weitere Publikationen 37
9.2 Vorträge 37
9.3 Poster 37
9.4 Auszeichnungen 37
10 Danksagung 38
11 Lebenslauf 39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Selbstbestimmungskontinuum mit Motivationsformen, Verhaltensregulationen und dem Ort der Handlungsverursachung. Ergänzt wurde die Einteilung in Amotivation, kontrollierte Motivation und autonome Motivation (eigene Darstellung, vereinfacht und modifiziert nach (RYAN, DECI, 2000a)) 6

Abbildung 2: Beispielhafter Ablauf einer Simulation (eigene Darstellung nach (DUPONT et al., 2021)) 12

Abbildung 3: Die vier Cluster von Studierenden im Allgemeinmedizinkurs der UdS. Ein Wert größer Null bedeutet, dass die Motivationsform ausgeprägt ist, ein Wert kleiner Null bedeutet, dass diese Motivationsform nicht ausgeprägt ist. Je höher/niedriger der Balken, desto stärker die Ausprägung/Nicht-Ausprägung der Motivationsform (übersetzt nach (SALZMANN et al., 2022b)) .. 22

Abkürzungsverzeichnis

AMS	Academic Motivation Scale
ASSIST	Approaches and Study Skills Inventory for Students
ÄApprO	Approbationsordnung für Ärzte
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
GK	Gegenstandskatalog
GMA	Gesellschaft für Medizinische Ausbildung
IMPP	Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen
JADE	Junge Allgemeinmedizin Deutschland
MFT	Medizinischer Fakultätentag
MM2020	Masterplan Medizinstudium 2020
M2	zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung
NKLM	Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin
PBL	Problembasiertes Lernen
PJ	Praktisches Jahr
SDT	Selbstbestimmungstheorie
UdS	Universität des Saarlandes
WONCA	Weltorganisation für Allgemein- und Familienmedizin
ZAM	Zentrum Allgemeinmedizin
ZFA	Zeitschrift für Allgemeinmedizin

Publikationen

Paper 1 (SALZMANN et al., 2022a)

Motivation to Study in a Family Medicine Curriculum (Year 5) at Saarland University

Lernmotivation im Kurs Allgemeinmedizin (5. Jahr) an der Universität des Saarlandes

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

Background
A new competency-based blended-learning Family Medicine curriculum was implemented at Saarland University in 2020. Based on self-determination theory, this study aims to measure and compare the motivation of medical students to study within medical school in general and within the Family Medicine curriculum.

Methods
This explorative study consists of two quantitative questionnaires that were given to one cohort of medical students in a time interval of two months. The first questionnaire focuses on motivation to study medicine in general and the second questionnaire focuses on students' motivation regarding the Family Medicine curriculum at Saarland University. Students' motivation was compared between both settings. Separately, sociodemographic background, self-efficacy, perceived competence and perceived autonomy were correlated to autonomous motivation to figure out specific motivators for Family Medicine education.

Results
Out of 92 students enrolled during the winter semester 2020/21, 86 students participated in the first and 55 students participated in the second survey. Students showed higher scores of autonomous motivation for medical school in general compared to the Family Medicine curriculum ($p = 0.015$). For Family Medicine perceived competence showed a strong correlation with autonomous motivation ($p < 0.001$).

Conclusions
Students' motivational setup towards medical school differs from their motivational setup towards the individual Family Medicine subject. Perceived competence of students appears to play an important role in fostering autonomous motivation for Family Medicine as a subject. Competency-based medical education in Family Medicine might be an option to purposefully foster perceived competence in medical students. This might align well with the changes suggested by the National Competency-Based Learning Outcome Catalogue for Medicine.

Keywords
family medicine; self-determination theory; motivation; undergraduate medical education

Hintergrund
2020 wurde an der Universität des Saarlandes ein neues kompetenzorientiertes blended-learning Curriculum für das 5. Studienjahr umgesetzt. Basierend auf der Self-determination Theory vergleicht diese Publikation die Studiermotivation bezogen auf das Medizinstudium und die Lernmotivation im Allgemeinmedizincurriculum der Universität des Saarlandes.

Methoden
Diese explorative Studie basiert auf zwei quantitativen Fragebögen, die im Abstand von zwei Monaten derselben Studienkohorte gestellt wurden. Der erste Fragebogen erfasst die Motivation im Medizinstudium, der zweite Fragebogen erfasst die Motivation im Allgemeinmedizincurriculum. Die studentische Motivation wurde zwischen beiden Settings verglichen. In beiden Settings wurden der soziodemografische Hintergrund, die Selbstwirksamkeit, die empfundene Kompetenz und die empfundene Autonomie mit autonomer Motivation korreliert, um Spezifika für die allgemeinmedizinische Lehre auszuarbeiten.

Ergebnisse
Im Wintersemester 2020/21 nahmen 92 Studierende am Allgemeinmedizincurriculum teil. Davon nahmen 86 Studierende am ersten und 55 Studierende am zweiten Fragebogen teil. Im Vergleich zum Allgemeinmedizincurriculum, zeigten Studierende höhere Werte an autonomer Motivation im Medizinstudium ($p = 0{,}015$). Für den Kurs Allgemeinmedizin zeigte sich eine starke Korrelation zwischen autonomer Motivation und empfundener Kompetenz ($p < 0{,}001$).

Schlussfolgerungen
Die Motivation von Studierenden im Medizinstudium generell und im Kurs Allgemeinmedizin unterscheidet sich. Die empfundene Kompetenz der Studierenden scheint eine wichtige Rolle bezüglich der autonomen Motivation für den Allgemeinmedizinkurs zu spielen. Die kompetenzorientierte allgemeinmedizinische Lehre im Sinne des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin könnte vorteilhaft für das Kompetenzgefühl in Medizinstudierenden und so auch für die autonome Motivation sein.

Schlüsselwörter
Allgemeinmedizin; Self-determination Theory; Motivation; Medizinstudium

Zentrum Allgemeinmedizin Homburg, Universität des Saarlandes
Peer reviewed article eingereicht: 21.12.2021; akzeptiert: 21.02.2022
DOI 10.531807/zfa.2022.0143-0147

© Deutscher Ärzteverlag | ZFA | Zeitschrift für Allgemeinmedizin | 2022; 98 (4)

Background

Due to the educational changes suggested by the National Competency-Based Learning Outcome Catalogue for Medicine (NKLM) that come into effect with the new medical licensing regulations in 2025, Family Medicine departments may soon face a large increase in teaching responsibilities in German Medical Schools. New learning activities may need to be created in a short period of time. Thinking about how to promote learning in Family Medicine will therefore be an important aspect of medical educational design in Family Medicine departments. Research has shown that motivation to study for specific subjects may not necessarily be as high as the initial voluntary wish to study Medicine as a university course [1].

The importance of fostering autonomous motivation to enhance students' learning has played a major role in recent medical education curriculum design research [2, 3]. Literature shows that autonomous motivation leads to deeper learning strategies, better performance and supports lifelong learning in students [4, 5, 6].

There are different types of motivation, as described by Ryan and Deci's Self-determination Theory (SDT) [4]. Medical education research differentiates between autonomous motivation, controlled motivation and amotivation [5]. Autonomous motivation is characterized by the development of a genuine interest to learn and develop, independent of external influences [5]. It is the most self-determined form of motivation [4]. Studying out of an internal causality is said to be the most effective way of learning [4, 7]. Students that show controlled motivation pursue an activity out of obligation or for reward and not out of an internal causality [4, 6]. Amotivational behavior in education is characterized by a lack of motivation to study, not seeing a point in learning [8, 9].

Motivation in medical education can be viewed as an independent or as a dependent variable [6, 10]. Kusurkar et al. (2011) and Orsini et al. (2016) published systematic reviews on predictors and outcomes of motivation in the light of SDT [6, 10]. Predictors of motivation can be divided into variables that cannot be manipulated and variables that can be manipulated [10]. Variables that cannot be manipulated include sociodemographic factors (for example age, gender) as well as personality traits (for example persistence, readiness to start) [6, 10]. Variables that can potentially be manipulated include academic conditions as well as the "three innate psychological needs" as defined by SDT: autonomy, competence and relatedness [6, 11]. Accordingly, autonomous motivation can be fostered when students receive autonomy support by instructors, meaning students may plan their learning on their own within defined boundaries [10]. The experience of successful learning progress can raise a students' feeling of competence [10, 11, 12]. Closely related to competence is self-efficacy, a key construct of Social cognitive theory. Self-efficacy is the belief in one's capability to execute a task and influence its outcome as an individual [13]. It is also said to interact with and influence motivation [3]. Relatedness, the third factor of SDT, concerns the feeling of being related to others such as peers and teachers within a specific field [10].

Motivation in turn has shown to have a clear impact on learning, measurable in academic success, performance and academic engagement as dependent variables [6, 10]. According to Kusurkar, "enhancing autonomous motivation of students should be an integral part of the educational philosophy of a medical school if we want to produce doctors of the future" [2]. The development of "students for life" who are constantly investing in their continuing medical education should be an important aim of medical schools and their curricula [5].

In October 2020 a new Family Medicine curriculum (FMC) was implemented at Saarland University (UdS) for year five students. The overarching learning objective is to acquire all needed competencies to independently manage a patient in a Family Medicine practice, while always being on the lookout for potentially dangerous conditions (red flags). The focus of the curriculum lies on learning competencies, as proposed by the NKLM. Students learn the cognitive content of three typical Family Medicine-associated symptoms: abdominal pain, febrile infection, and back pain based on self-directed learning. Students study each of the three theoretical blocks with a variety of digital media, provided via a central course landing page (https://amuh.amboss.com/amuh.html). At the end of each block students actively practice Family Medicine patient management (decision-making-process) in simulation seminars.

This study tries to describe and assess the distribution of motivation within a compulsory year five FMC and Medical School (MS) as a whole. For each entity, correlations between previously in literature described predictors of autonomous motivation are assessed and compared. This might help to figure out specific motivators for Family Medicine education.

Abbreviations

AMS: Academic Motivation Scale
FMC: Family Medicine curriculum
LCQ: Learning Climate Questionnaire
MS: Medical School
N: Number
NGSE: New General Self-Efficacy Scale
NKLM: National Competency-Based Learning Outcome Catalogue for Medicine (Nationaler Kompetenz-basierter Lernzielkatalog Medizin)
PCS: Perceived Competence Scale
Q1: Questionnaire 1
Q2: Questionnaire 2
SD: Standard deviation
SDT: Self-determination Theory
UdS: Saarland University (Universität des Saarlandes)
vs.: versus

Methods

Participants and setting

Study participants were medical students in their fifth academic year at UdS in winter semester 2020/21 (N = 92). Students had to consent to study participation and personal data storage at the beginning of the semester (October 2020) via an online questionnaire to be included. Stu-

	Q1	Q2
Time	Beginning of the semester	End of the semester
Objective	Motivation in MS	Motivation in the FMC
Number of participants	N = 86 (93.5 %)	N = 55 (59.8 %)
Tools	Sociodemographic data AMS PCS NGSE	AMS PCS LCQ

AMS= Academic motivation scale, PCS= Perceived Competence scale,
NGSE= New General Self-Efficacy Scale, LCQ= Learning Climate Questionnaire

Table 1 Study design and tools used in the questionnaires

dents' last returned version was counted. If items of a category were not answered fully, 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 is an explorative, quantitative study including two questionnaires (Q1, Q2).

Q1 and Q2 were given to the entire cohort at two consecutive moments with an interval of two months. Q1 and Q2 investigate medical students' autonomous and controlled motivation as well as amotivation towards MS (Q1) and the FMC (Q2). The questionnaires were available online on the FMC's homepage. Q1 was available from 11.10. to 10.11.2020 during the course registration period and recorded motivation, perceived competence for learning, and self-efficacy of medical students regarding MS in general. Q2 was available at the middle/end of the FMC from 01.12.2020 to 16.01.2021 and recorded motivation, perceived competence for learning and perceived autonomy regarding the FMC at UdS. The Q1-Q2 setup allowed students to answer questions on one setting (MS vs. FMC) at a time, while avoiding conceptual overlap. After assigning results of Q1 and Q2, data was anonymized.

Previously validated questionnaire tools were translated into German and adapted to the setting (Q1: MS, Q2: FMC). All scales contained a seven-point Likert scale (1 = does not correspond at all, 7 = corresponds exactly). The tools used were:

The Academic Motivation Scale (AMS) uses 28-items to assess seven subscales of motivation (four items for each subscale): The seven subscales were assessed by adding up students' scores on each of the four subscale-associated items. Autonomous motivation consists of the subcategories: intrinsic motivation to know, toward accomplishment and to experience stimulation as well as extrinsic motivation-identified (four subscales) [8, 10]. Controlled motivation consists of extrinsic-introjected and extrinsic-external regulation (two subcales) [8, 10]. Amotivation consists of one correspondent/corresponding subscale. Students' scores of autonomous and controllled motivation were calculated by averaging students' scores of the respective subscales. The higher the score, the more autonomously or controlled motivated or else amotivated is a student.

The Perceived Competence Scale (PCS) uses four items to measure students' perception of learning competence [14].

The New General Self-Efficacy Scale (NGSE) consists of eight items to measure student's self-efficacy [15]. The original five-point Likert Scale was expanded to a seven-point Likert Scale to maintain uniformity within the questionnaires.

The Learning Climate Questionnaire (LCQ) uses six items to measure students' perception of autonomy support [14]. A students' score (1–7) on the PCS, NGSE and LCQ was calculated by averaging his or her responses. The higher the mean score, the higher the students' perceived competence, self-efficacy, or perceived autonomy.

Additionally, Q1 collected sociodemographic data namely age, gender, children, study delay, previous professional vocational training, working besides the degree, intended specialty training and preferred learning style.

Q1 and Q2 had a very similar setup (table 1). In Q1 self-efficacy (NGSE) was investigated instead of perceived autonomy (LCQ). The LCQ is typically used for specific learning settings, like a single class or subject, whereas NGSE tends to evaluate longer time frames, like in a medical curriculum [14].

Based on previous publications on predictor-outcome relations, correlations of sociodemographic data, perceived competence, autonomy, self-efficacy and autonomous motivation were compared between MS and the FMC.

Data analysis

Analyses were performed using Jamovi (Version 1.6) and JASP (Version 0.14.1), power analysis was conducted using jpower. Internal consistency was analysed using Cronbach's α. Descriptive analyses included mean, median and standard deviation (SD). For all analyzed continuous variables, Shapiro-Wilk test was conducted to test the assumption of normality. Results of the PCS, LCQ, NGSE and the age of study participants were correlated with autonomous motivation in MS and the FMC. Pearson's correlation was used if the assumptions for parametric tests were met, Spearman's correlation was used for non-parametric variables. Independent Samples T-Test, or for non-parametric variables Mann-Whitney U-Test, were used to correlate autonomous motivation with dichotomous categorial variables like gender, children or intended specialty training (analyzed as Family Medicine vs. something else). Learning style as a categorial variable was correlated with autonomous motiva-

tion using Kruskal Wallis test. For the analyses of motivational setup in MS compared to the FMC, a Paired Samples T-Test or for non-parametric variables Wilcoxon-Rank test was used. The paired Samples T-Test only included study participants that filled in both questionnaires, Q1 and Q2 (N = 55). In all analyses, the threshold for significance was $p \leq 0.05$.

Results

Power analysis showed that a sample size of N = 44 is needed to significantly compare students' motivation in MS with students' motivation in the FMC by using a Paired Samples T-Test. The data showed high levels of internal consistency ratings (Cronbach's α) with all values well above 0.75. N = 92 medical students were enrolled in the FMC, N = 86 students (93.5 %) answered Q1. 39.5 % were male and 60.5 % were female. Their mean age was 26.2 ± SD 4.54 years. 14.1 % (N = 12) named Family Medicine as their first choice of specialization in Q1. N=55 students completed Q2 (59.8 %).

Motivation in medical school and the Family Medicine curriculum

Perceived competence for learning and perceived self-efficacy correlated with higher levels of autonomous motivation to study medicine in general (rho = 0.476; $p < 0.001$, rho = 0.553; $p < 0.001$). No sociodemographic factor significantly correlated with autonomous motivation in MS in year five.

Autonomous motivation to study within the FMC correlated with perceived competence for learning and perceived autonomy (rho = 0.695; $p < 0.001$, rho = 0.628, $p < 0.001$). Sociodemographic factors did not correlate significantly with autonomous motivation in the FMC. Descriptively, students who named Family Medicine as their first choice of specialization showed higher mean levels of autonomous motivation within the FMC compared to students who want to specialize in something else (21.2 ± 2.89 vs. 19.43 ± 4.65). There was no significant statistical difference (U = 175; p = 0.316).

Comparison of motivational setup between medical school in general and the Family Medicine curriculum

The overall motivational setup differed between MS in general and the FMC (table 2). Higher scores of autonomous motivation (W = 922; p = 0.015) and controlled motivation (t = 2.80; p = 0.007) and lower scores of amotivation (W = 247; p = 0.011) were found for MS compared to the motivational setup in the FMC.

Discussion

Perceived competence and motivational set up of medical students

Within this study cohort, sociodemographic background could not explain differences in motivation within the FMC. Correlation coefficients of the results reveal that especially perceived competence and autonomous motivation correlate in the FMC.

Autonomous motivation was significantly higher in MS compared to the FMC. Amotivation scores were significantly higher in the FMC compared to MS.

Scales and correlations in the context of literature

Another evaluation method of the AMS is the summation of the respective subscales, as done by Sobral (2004) [16]. Averaging the arithmetic mean to comparable scale levels, leads to visually more comparable scores (uniform range: 4–28) within the categories: autonomous motivation, controlled motivation and amotivation. Using equal scale levels did not affect correlation results or statistical significance.

In a review, Orsini et al. (2016) describe correlations of autonomous motivation with sociodemographic factors such as age, gender and personality traits in health professions education [6]. This study could not find significant correlations between autonomous motivation and sociodemographic factors. This may be due to the fact that Family Medicine conveys medical competencies that are relevant for several different medical professions.

According to SDT, perceived competence is a major determinant for autonomous motivation [11]. When applied to curriculum design, Family Medicine curricula may foster autonomous motivation when focusing on competency-based education. For Family Medicine departments, this might be a helpful advice during the coming curriculum redesign process suggested by the NKLM.

	N	Mean	Median	SD	Shapiro-Wilk	Paired Samples T-Test/ Wilcoxon rank
Autonomous Motivation(MS)	54	21.40	21.50	3.22	p<0.001	W=922; p=0.015
Autonomous Motivation (FMC)	54	19.75	20.25	4.41		
Controlled Motivation(MS)	54	15.06	15.00	5.27	p=0.963	t=2.80; p=0.007
Controlled Motivation (FMC)	54	13.15	13.50	4.18		
Amotivation (MS)	55	6.53	4.00	4.05	p=0.022	W=247; p=0.011
Amotivation (FMC)	55	8.44	8.00	4.28		

N = Number, SD = Standard deviation.

Table 2 Motivational set up in medical school in general (MS) and the Family Medicine Curriculum (FMC).

© Deutscher Ärzteverlag | ZFA | Zeitschrift für Allgemeinmedizin | 2022; 98 (4)

Aline Salzmann…

… ist medizinische Doktorandin am Zentrum Allgemeinmedizin. Ihre Forschungsinteressen sind quantitative Motivationsforschung in der Lehre, mit dem Schwerpunkt Clusteranalyseverfahren.

Foto: Alexander Köhler

Kusurkar et al. (2011) stated that the choice of a specialty within medicine is also influenced by motivation [10]. Future studies need to investigate whether increasing motivation of students might be an additional approach from Family Medicine departments to secure future Family physician supply in Germany.

Kollewe et al. (2018) suggest a distinction between students' motivation to study medicine in general and the motivation to learn in MS [1]. The differences in students' motivational setup have not been investigated for a FMC before. Family Medicine departments need to be aware that they may be confronted with more amotivated study behavior than they may wish for, when being asked to take over more compulsory curriculum parts.

Limitations

Data of motivation in MS and motivation within the FMC must be looked at in the view of the current worldwide pandemic, with restrictions affecting university teaching, academic conditions and probably motivation of students. Lower response rates of Q2 may have led to an attrition bias since especially amotivated students within the FMC might not have participated in Q2. The tools used in the questionnaires were validated in English. During translation the items were adapted to the study settings. Internal consistency results were comparable to the original English versions. We note that the presented correlations are not to be understood as proven causalities. Motivational results refer to the FMC at UdS and do not generally refer to Family Medicine as a discipline.

Conclusions

This study shows that motivation of medical students in a FMC differs from motivation in MS in general at a German MS. Different motivational setups can be found within students, indicating that motivation is an alterable construct. Further studies may need to clarify whether differences in students' motivational set up mainly result out of students' interest in Family Medicine as a subject or the curriculum design. Perceived competence appears to play an important role for fostering motivation in a FMC. With the suggested increase in teaching responsibility for Family Medicine in the coming years, larger studies over different semesters may be needed to ensure a sound transitioning process to a competency-based FMC.

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.

Literature

1. Kollewe T, Sennekamp M, Ochsendorf F. Medizindidaktik: Springer; 2018
2. Kusurkar RA. Enhancing autonomous motivation of students should be an integral part of the educational philosophy of a medical school. Med Teach 2019; 41: 969
3. Pelaccia T, Viau R. Motivation in medical education. Med Teach 2017; 39: 136–40
4. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. Contemp. Educ Psychol 2000; 25: 54–67
5. Kusurkar RA. Autonomous motivation in medical education. Med Teach 2019; 41: 1083–4
6. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theoryJ Educ Eval Health Prof 2016; 13: 19
7. Williams GC, Saizow RB, Ryan RM. The importance of self-determination theory for medical education. Acad. Med. 1999
8. Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallieres EF. The academic motivation scale: a measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. Educ Psychol Meas 1992; 52: 1003–17
9. Vallerand RJ, Pelletier LG, Koestner R. Reflections on self-determination theory. Can Psychol 2008; 49: 257
10. 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
11. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. Am Psychol 2000; 55: 68
12. Kusurkar RA, Croiset G, Ten Cate TJ. Twelve tips to stimulate intrinsic motivation in students through autonomy-supportive classroom teaching derived from self-determination theory. Med Teach 2011; 33: 978–82
13. Artino AR. Academic self-efficacy: from educational theory to instructional practice. Perspect Med Educ 2012; 1: 76–85
14. Ten Cate O, Kusurkar RA, Williams GC. How self-determination theory can assist our understanding of the teaching and learning processes in medical education. AMEE guide No. 59. Med Teach 2011; 33: 961–73
15. Chen G, Gully SM, Eden D. Validation of a new general self-efficacy scale. Organ Res Methods 2001; 4: 62–83
16. Sobral DT. What kind of motivation drives medical students' learning quests? Med Educ 2004; 38: 950–7

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Johannes Jäger
Zentrum Allgemeinmedizin, Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes, Geb. 80.2
66421 Homburg
Johannes.jaeger@uks.eu

Paper 2 (SALZMANN et al., 2022b)

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 Allgemeinmedizinkurses 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

Zentrum Allgemeinmedizin Homburg, Universität des Saarlandes
Peer reviewed article eingereicht: 04.03.2022; akzeptiert: 22.04.2022
DOI 10.53180/zfa.2022.0229-0233

© Deutscher Ärzteverlag | ZFA | Zeitschrift für Allgemeinmedizin | 2022; 98 (6)

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 examinations 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 student 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).

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

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 α was used to analyze internal consistensy of AMS results. Based on AMS results, K-means cluster analysis were 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 α 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 postgraduate 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).

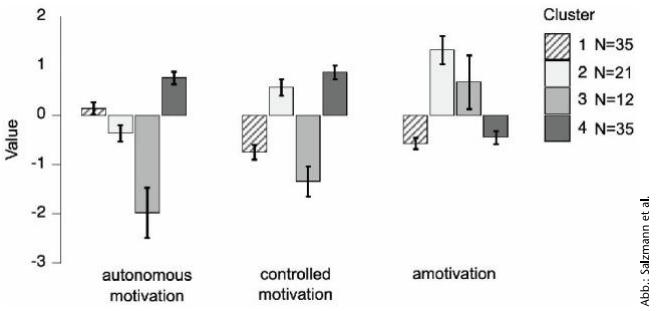

Figure 1 Clusters of students according to their motivational set up within the family medicine curriculum in summer semester 2021. A value above 0 refers to the expression of that type of motivation. A value below 0 refers to the absence of that type of motivation. The expressivity of the trait is marked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

1. 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)
2. 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)
3. 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
4. Global Family Doctor – WONCA Online. www.globalfamilydoctor.com/News/FamilyMedicineinMedicalSchoolsintheEMR.aspx (letzter Zugriff am 28.3.2022)
5. Shadbolt N, Bunker J. Choosing general practice – a review of career choice determinants. Aust Fam Physician 2009; 38: 53–5
6. 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
7. 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
8. Kusurkar RA. Autonomous motivation in medical education. Med Teach 2019; 41: 1083–4
9. Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallieres EF. The academic motivation scale: a measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. Educ Psychol Meas 1992; 52: 1003–17
10. Vallerand RJ, Pelletier LG, Koestner R. Reflections on self-determination theory. Can Psychol 2008; 49: 257
11. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. Contemp Educ Psychol 2000; 25: 54–67
12. 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
13. 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
14. 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
15. 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/
16. 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
17. BMBF. www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/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

Paper 3 (BOPP et al., 2022)

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 each.

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 Studierende beleuchtet. Die Studie ist eingebettet in das neue Blended-learning-Lehrkonzepts 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. Von den 38 gezielt nach Lernansatz und Alter eingeladenen Studierenden nahmen jeweils sieben an den zwei semistrukturierten Interviews teil.

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

Zentrum Allgemeinmedizin Homburg, Universität des Saarlandes
Peer reviewed article eingereicht: 23.03.2022; akzeptiert: 05.07.2022
DOI 10.53180/zfa.2022.0396-0401

© Deutscher Ärzteverlag | ZFA | Zeitschrift für Allgemeinmedizin | 2022; 98 (11)

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 assessments, 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 and 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 via e-mail for one of two qualitative group interviews. 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-

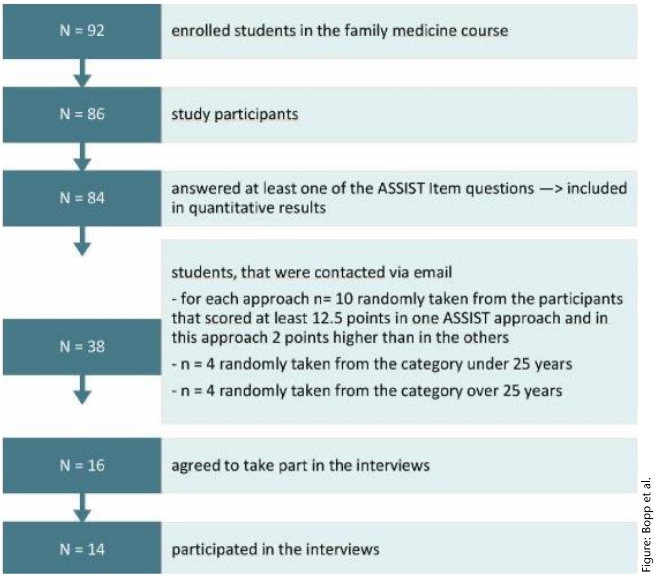

Figure: Bopp et al.

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 continious variables. Associations between the deep, strategic and surface approach and between learning approaches and performance were investigated using either Pearsons'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 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).

		grade in 1st 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

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 ± 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 ASSIST score in the deep approach was 15.0 ± SD 2.85, in the strategic approach 13.7 ± SD 3.46 and in the surface approach 12.4 ± 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 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.

Catherine Bopp …

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

Foto: Dominique Bopp

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 applicable 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 a 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 questionnare 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. Electr 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

1 Zusammenfassung/Summary

1.1 Zusammenfassung

Einleitung

An der Universität des Saarlandes wurde die vorlesungsbasierte allgemeinmedizinische Lehre im fünften Studienjahr durch ein kompetenzbasiertes Blended Learning Curriculum ersetzt. Basierend auf der theoretischen Grundlage der Selbstbestimmungstheorie wurde in der curricularen Entwicklung des Kurses ein besonderer Fokus auf motivationsunterstützende Maßnahmen gelegt. Diese kumulative Dissertation untersucht die Motivation von Medizinstudierenden im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* mit dem übergeordneten Ziel, die Attraktivität der Fachrichtung auch von Seiten der universitären Lehre aus zu stärken. Gleichzeitig erschafft sie grundlegendes Wissen über unterschiedliche Studierendenkohorten und deren Reaktion auf Curriculumselemente in einem kompetenzbasierten allgemeinmedizinischen Curriculum. Diese Arbeit ist ein Grundstein im Prozess der Kompetenzorientierung gemäß des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin an der Universität des Saarlandes.

Methodik

Es handelt sich um eine kumulative Dissertation, die auf Basis dreier Veröffentlichungen, zwei davon in Erstautorenschaft, entstand. Die Studienpopulation der drei Paper setzt sich aus Medizinstudierenden des letzten klinischen Jahres zusammen, die innerhalb des ersten Jahres nach der Kursimplementierung am Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* an der Universität des Saarlandes teilnahmen. Paper 1 und Paper 2 basieren auf quantitativen Forschungsmethoden, Paper 3 ist eine Mixed-Methods Studie. Die wichtigsten Aspekte aller Veröffentlichungen werden in dieser Arbeit zusammengefasst und im Hinblick auf deren Beitrag zur Weiterentwicklung der kompetenzbasierten allgemeinmedizinischen Lehre an der Universität des Saarlandes und in Deutschland diskutiert.

Ergebnisse

Paper 1 zeigt, dass sich die Lernmotivation im Allgemeinmedizinkurs von der Studiermotivation signifikant unterscheidet. Von den untersuchten unabhängigen Variablen autonomer Motivation zeigt die empfundene Lernkompetenz der Studierenden den stärksten Korrelationskoeffizienten zur autonomen Motivation im Allgemeinmedizinkurs.

Paper 2 zeigt, dass Studierende im Allgemeinmedizinkurs anhand ihres Motivationsverhaltens in vier Cluster eingeteilt werden können. Aspekte des Pflichtkurses *Allgemeinmedizin,* die Studierende besonders zum Lernen motivieren sind die Eingrenzung auf relevante Themen, die Abstimmung der Inhalte mit staatsexamensrelevanten Inhalten, das Alignment zwischen Kurs- und Klausurinhalten, die symptomorientierte Lehre, die Kommunikation auf Augenhöhe und das Gefühl, mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können. Studierende konnten sich nach Belegen des Kurses signifikant besser vorstellen, später Allgemeinmediziner*in zu werden.

Paper 3 arbeitet unter Beachtung der Lernansätze von Studierenden mit qualitativen Methoden heraus, dass das strukturelle Design eines Curriculums eine hohe Relevanz für die Lernmotivation von Studierenden hat.

Diskussion

Zusammenfassend arbeiten die Publikationen auf unterschiedliche Arten Aspekte des Kurses *Allgemeinmedizin* heraus, die besonders wichtig für die Lernmotivation der Studierenden sind. Diese Elemente umfassen das Kompetenzerleben der Studierenden, die Kommunikation auf Augenhöhe und das Kursdesign. Die Ergebnisse dieser Arbeit untermauern aktuelle Lehrbestrebungen in Deutschland wie die Umsetzung der kompetenzbasierten Lehre und die Etablierung eines longitudinalen allgemeinmedizinischen Curriculums. Bei mehr obligatorischem Lehranteil des Faches Allgemeinmedizin im Medizinstudium sollte jedoch im Auge behalten werden, wie sich die amotiverte Clusterkohorte zahlenmäßig im Verlauf verhält und wie sich die Lernmotivation für das Fach Allgemeinmedizin unter der Studierendenschaft insgesamt im Verlauf eines longitudinalen Curriculums entwickelt.

1.2 Summary

Title

Motivation of medical students in the mandatory Family Medicine curriculum at Saarland University – Quantitative and qualitative investigations for the advancement of competency-based teaching in Family Medicine

Introduction

At Saarland University, the lecture-based teaching in Family Medicine has been replaced by a competency-based blended learning mandatory course in Family Medicine in the fifth year of study. Based on Self-Determination Theory a special focus was placed on motivation-supporting measures in the development of the curriculum. This cumulative dissertation examines the motivation of medical students in the mandatory Family Medicine curriculum with the aim of strengthening the attractiveness of the specialty from the perspective of university teaching. At the same time, it creates fundamental knowledge about different student cohorts and their response to curricular elements in a competency-based Family Medicine curriculum. This work serves as a cornerstone in the process of competency-based teaching according to the National Competence-Based Learning Objective Catalogue Medicine at Saarland University.

Methods

This is a cumulative dissertation based on three publications with two first authorships. The study population of all papers consists of medical students in their final clinical year who participated in the

mandatory Family Medicine curriculum at Saarland University within the first year of its implementation. Paper 1 and Paper 2 are based on quantitative research methods, while Paper 3 is a mixed-methods study. The key aspects of all publications are summarized in this work and discussed in terms of their contribution to the advancement of competency-based teaching in Family Medicine at Saarland University and in Germany.

Results

Paper 1 shows that the motivation to learn in the Family Medicine curriculum significantly differs from students' motivation to study medicine in general. Among the tested independent variables, perceived competence for learning of the students exhibits the strongest correlation coefficient with autonomous motivation in the Family Medicine curriculum.

Paper 2 shows that students in the Family Medicine curriculum can be divided into four clusters based on their motivational behavior. Aspects of the curriculum that are particularly motivating for students' learning include the reduction to relevant primary care learning outcomes, the alignment of learning outcomes with state exam relevant content, clear communication of exam content, symptom-based learning, communication at eye level and an increased self-confidence in dealing with common disease patterns. After completing the curriculum, the likelihood to engage in Family Medicine specialty training increased significantly.

Considering the learning approaches of students, Paper 3 employs qualitative methods to highlight that the structural design of a curriculum holds high relevance for students' motivation to learn.

Discussion

In summary, the publications highlight different aspects of the Family Medicine curriculum that are particularly important for students' motivation to learn. These elements include students' experience of competence, communication at eye level and the curriculum design. The results of this work support current educational developments in Germany such as the implementation of competency-based teaching and the aspiration for a longitudinal Family Medicine curriculum. However, with an increased mandatory educational component in the field of Family Medicine within the medical curriculum, it should be kept in mind how the amotivated cluster cohort develops in terms of numbers over time, and how the learning motivation develops among the student body throughout the course of a longitudinal curriculum.

2 Einleitung

2.1 Die Rolle von Motivation in der medizinischen Ausbildung

Während sich in den angloamerikanischen Ländern bereits ab den 1960er Jahren die Hochschuldidaktik in der Medizin zunehmend etabliert hatte, entwickelte sich die Medizindidaktik in Deutschland erst ab etwa der Jahrtausendwende (FABRY, 2016). Ein wichtiger Grund dafür stellte die Verabschiedung der neuen Ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO) im Jahr 2002 dar, da man erkannt hatte, dass das Medizinstudium reformiert werden muss (FABRY, 2016). An einigen deutschen Universitäten wurde seitdem die Lehre in der Medizin professionalisiert und eigens Lehrstühle für Medizindidaktik geschaffen z. B. an der LMU München oder in Göttingen (FABRY, 2016). In jüngster Zeit setzte die Erarbeitung des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) wichtige Impulse für die Reformierung der Curricula an den Fakultäten (FABRY, 2016). Anwendungsfelder der Medizindidaktik sind unter anderem die didaktische Qualifizierung von Lehrpersonal, die Reformierung von Curricula, die Evaluation von Lehre und die medizindidaktische Forschung (FABRY, 2016). Anwendungs- und Forschungsfelder der Medizindidaktik basieren auf den Grundlagen der Lernpsychologie (KOLLEWE et al., 2018). Neben kognitionspsychologischen Elementen wie Gedächtnisprozessen spielt hierbei auch die Motivation der Studierenden eine entscheidende Rolle (KOLLEWE et al., 2018).

Motivation ist „ein Bedürfnis oder ein Wunsch, der unser Verhalten antreibt und lenkt“ (MYERS, 2014). Lange Zeit wurde angenommen, dass Studierende in einem spezialisierten und mit Zugangsbeschränkungen versehenen Studiengang wie der Humanmedizin motiviert sein müssen (PELACCIA, VIAU, 2017). Dennoch beobachteten Dozierende immer wieder Studierende, die unmotiviert sind, wenig Interesse zeigen oder gar resigniert haben (KOLLEWE et al., 2018; PELACCIA, VIAU, 2017). Ein möglicher Grund liegt in der notwendigen Differenzierung zwischen der Studiermotivation und der Lernmotivation (KOLLEWE et al., 2018). Studiermotivation bezeichnet die Gründe, die zur Aufnahme eines bestimmten Studiengangs führen, Lernmotivation hingegen umfasst die Bereitschaft der Studierenden, sich in ihrem Studiengang oder in einem spezifischen Fach anzustrengen sowie das zeitliche und qualitative Ausmaß ihrer Lernbemühungen (KOLLEWE et al., 2018; KRAPP, 2003). Die Lernmotivation kann unter den Studierenden von unterschiedlicher Qualität sein (RYAN, DECI, 2000b). Man unterscheidet intrinsische und extrinsische Lernmotivation (RYAN, DECI, 2000b). Intrinsische Lernmotivation zeichnet sich durch das Interesse an Inhalten aus und ist unabhängig von äußeren Faktoren wie Anstößen oder Drohungen (RYAN, DECI, 2000b). Extrinsische Lernmotivation ist abhängig von äußeren Faktoren (RYAN, DECI, 2000b). Lernen kommt durch Aufforderung, durch die Erwartung einer Belohnung oder durch die Vermeidung einer negativen Konsequenz zustande (RYAN, DECI, 2000b). Äußere Faktoren können beispielsweise die Pflichtteilnahme an Kursen oder das Bestehen der Klausur darstellen (MÜLLER, 2007). Das Lernen aus Interesse und Spaß rückt hierbei in den Hintergrund. Im Vordergrund steht eine vom Lernen separierbare Konsequenz (RYAN, DECI, 2000b). Beide Motivationsquellen, intrinsisch wie extrinsisch, können in

einem Individuum gleichzeitig auftreten und schließen sich nicht gegenseitig aus (KOLLEWE et al., 2018). Neben den intendierten Formen der Lernmotivationen gibt es die Amotivation, eine Verhaltensweise, die kein erkennbares Ziel verfolgt (DECI, RYAN, 1993).

Nicht nur die empirische Bildungswissenschaft, auch die Medizindidaktik hat gezeigt, dass intrinsische Motivation und das Lernen aus Interesse Vorteile auf kognitiver, affektiver und behavioraler Ebene bieten (ORSINI et al., 2016). Intrinsisch motiviertes Lernen fördert unter anderem die Nachhaltigkeit des Gelernten, das Kompetenzerleben der Studierenden und ist mit besserer akademischer Leistung verknüpft (FABRY, 2008; KOLLEWE et al., 2018; MÜLLER, 2007). Die Steigerung der Lernmotivation und die Förderung des interessierten Lernens sind daher zu einem wichtigen Bestandteil der Forschung geworden, deren Ergebnisse man sich in der medizinischen Lehre zu Nutzen machen möchte.

2.2 Einflussfaktoren auf die Lernmotivation

2.2.1 Überblick über die Theorien

Motivation kann als unabhängige Variable und als abhängige Variable fungieren (KUSURKAR et al., 2011a). Um die positiven Folgen von intrinsischer Motivation aktiv zu fördern, ist es notwendig, Einflussfaktoren auf das Motivationsverhalten zu erfassen. Die Forschungsergebnisse verschiedener Theorien tragen zur Identifikation von Einflussfaktoren der Lernmotivation bei. Hier zu nennen seien die Sozialkognitive Lerntheorie, die Selbstbestimmungstheorie (SDT) sowie die pädagogisch-psychologische Interessenstheorie (BANDURA et al., 1979; DECI, RYAN, 1993; PRENZEL et al., 1986). Die pädagogisch-psychologische Interessenstheorie beschreibt die Relevanz der Inhalte, das Interesse der Lehrenden und die Qualität der Instruktion als Einflussfaktoren auf die Motivation (MÜLLER, 2007). Selbstwirksamkeitserwartung steht im Kontext der Sozialkognitiven Lerntheorie nach Albert Bandura (BANDURA, 1977; BANDURA et al., 1979). Selbstwirksamkeit beschreibt die Erwartung, ein Handlungsergebnis in seinem Verlauf kontrollieren zu können (BANDURA, 1977). Selbstwirksamkeit ist ebenfalls für das Entstehen intrinsischer Motivation wichtig, laut SDT aber nicht hinreichend (DECI, RYAN, 1993). Im folgenden Unterabschnitt 2.2.2 wird der Fokus auf die SDT nach Ryan und Deci gelegt. Die SDT ist Grundlage dieser Arbeit, weil sie sich als besonders relevant für die medizinische Ausbildung herausgestellt hat (KUSURKAR et al., 2011a; KUSURKAR et al., 2012; TEN CATE et al., 2011; WILLIAMS et al., 1999).

2.2.2 Die Selbstbestimmungstheorie

Die SDT besteht aus mehreren Subtheorien. Die Haupttheorie der SDT beschäftigt sich mit den drei psychologischen Grundbedürfnissen. Für das Verständnis dieser Arbeit ist zusätzlich die Subtheorie der qualitativen Differenzierung des motivierten Handelns von Relevanz.

Die Grundbedürfnisse

Die SDT postuliert drei angeborene psychologische Grundbedürfnisse, die zur Entstehung und Aufrechterhaltung von intrinsischer Motivation notwendig sind: Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit (im Original: autonomy, competence und relatedness) (DECI, RYAN, 1993). Zur Steigerung der Lernmotivation von Studierenden sollte daher ein didaktisches Lehrkonzept auf die Förderung dieser angeborenen Grundbedürfnisse abzielen. Eine autonomieunterstützende Lernumgebung kann zum Beispiel durch flexible Zeiteinteilung und das Einbringen eigener Ideen und Vorschläge gefördert werden (KOLLEWE et al., 2018). Infolgedessen erleben sich Studierende als aktiv und eigenständig (KOLLEWE et al., 2018). Das Kompetenzerleben von Studierenden kann durch ein passendes Anforderungsniveau, das heißt einer optimalen Diskrepanz zwischen den Zielanforderungen und den aktuellen Fähigkeiten, positiv beeinflusst werden (DECI, RYAN, 1993). Vorwissen und Vorerfahrung sollten daher berücksichtigt werden (KOLLEWE et al., 2018). Eine wichtige Rolle zur Unterstützung des Kompetenzerlebens der Studierenden spielt die Rückmeldung durch lernförderliches Feedback (KOLLEWE et al., 2018). Das dritte Grundbedürfnis, die soziale Eingebundenheit, kann durch kooperative Lern- und Arbeitsformen, eine freundliche Lernatmosphäre und durch positiven fachlichen sowie organisatorischen Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden unterstützt werden (KOLLEWE et al., 2018).

Qualitative Ausprägungen von extrinsisch motiviertem Verhalten

Die SDT beschreibt, neben den drei Grundbedürfnissen, zusätzlich qualitative Ausprägungen von extrinsisch motiviertem Verhalten (siehe **Abbildung 1**) (DECI, RYAN, 1993).

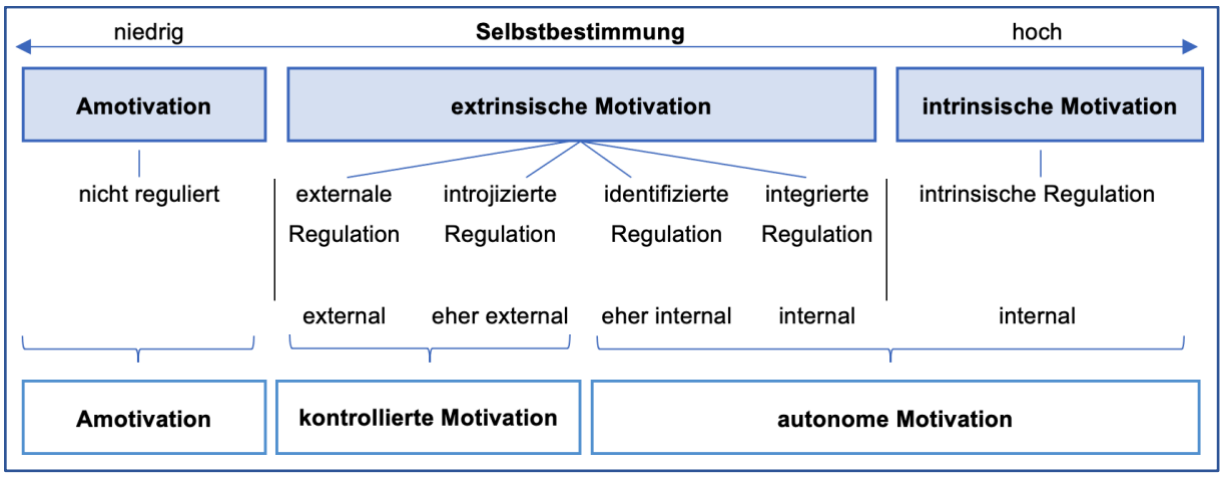

Abbildung 1: *Selbstbestimmungskontinuum mit Motivationsformen, Verhaltensregulationen und dem Ort der Handlungsverursachung. Ergänzt wurde die Einteilung in Amotivation, kontrollierte Motivation und autonome Motivation (eigene Darstellung, vereinfacht und modifiziert nach (RYAN, DECI, 2000a))*

Motivationale Zustände liegen auf einem Kontinuum zwischen den Polen Amotivation und intrinsische Motivation (RYAN, DECI, 2000a). Namensgebend für die Theorie spannen sich diese Pole zwischen nicht selbstbestimmten Verhaltensweisen und selbstbestimmten, freiwilligen Verhaltensweisen

auf (RYAN, DECI, 2000a). Es werden vier Typen extrinsischer Verhaltensregulation unterschieden: externale Regulation, introjizierte Regulation, identifizierte Regulation und integrierte Regulation (DECI, RYAN, 1993). Externale Regulation beschreibt Handlungen, die ausgeführt werden, um eine Belohnung zu erhalten oder eine Strafe zu vermeiden (DECI, RYAN, 1993). Introjiziert reguliert sind Handlungen, die ausgeführt werden, um ein schlechtes Gewissen zu vermeiden oder weil die Handlungen den Vorschriften entsprechen (DECI, RYAN, 1993). Das Stadium der identifizierten Regulation markiert einen Wendepunkt: Die Handlung erfolgt nicht durch ein Gefühl des Zwangs, sondern weil sie für persönlich wichtig erachtet wird (DECI, RYAN, 1993). Integriert reguliert sind extrinsisch motivierte Handlungen mit dem höchsten Grad an Selbstbestimmung (DECI, RYAN, 1993). Das Individuum identifiziert sich mit den Zielen und Normen einer Handlung, welche in das Selbstkonzept des Individuums integriert wurden (DECI, RYAN, 1993). Den Prozess, external regulierte Handlungen in internale Handlungen zu überführen, nennt man Internalisierung (DECI, RYAN, 1993).

Autonome und kontrollierte Motivation

Das Konzept der intrinsischen Motivation war das dominierende Konzept vieler Jahre (KUSURKAR, 2019). Die qualitative Unterscheidung extrinsischer Motivation ist von Relevanz, weil in der didaktischen Forschung, vor allem international, seit etwa zehn Jahren das Konzept der autonomen Motivation immer häufiger verwendet wird (KUSURKAR, 2019). Autonome Motivation setzt sich aus intrinsischer Motivation und extrinsischer Motivation, die mindestens dem Stadium der identifizierten Regulation entspricht, zusammen (siehe **Abbildung 1**) (KUSURKAR, 2019). Extrinsische Motivation der externalen Regulation und introjizierten Regulation werden im Gegensatz zur autonomen Motivation als kontrollierte Motivation zusammengefasst (siehe **Abbildung 1**). Autonome Motivation zeichnet sich durch echtes Interesse und Wertschätzung des Lernens an sich aus (KUSURKAR, 2019). Kontrollierte Motivation hingegen entsteht durch inneren oder äußeren Druck oder den Wunsch nach Belohnung oder Ansehen (KUSURKAR, 2019). Grundlage dieser neuen Einteilung waren Forschungsergebnisse, die zeigten, dass auch extrinsische Motivation der identifizierten Regulation zu qualitativ besserem Lernen und besserer akademischer Leistung führt (KUSURKAR, 2019). Die quantitative Forschung dieser Arbeit basiert auf der Einteilung in autonome Motivation, kontrollierte Motivation und Amotivation.

2.3 Zusammenhang zwischen Lernansatz und Motivation

Für das Verständnis von Paper 3 ist die Unterscheidung zwischen den drei Lernansätzen Tiefenlerner, strukturierter Lerner und oberflächlicher Lerner nach Tait und Entwistle wichtig (TAIT, ENTWISTLE, 1996). Während Tiefenlerner versuchen, ein tiefes Verständnis des Gelernten zu erreichen, lernen oberflächliche Lerner meist auswendig, ohne zu viel über den Lernstoff nachzudenken (ENTWISTLE et al., 1997). Strukturierte Lerner sind organisierte Lerner, die vor allem auf ihr Zeitmanagement und

ihre akademische Leistung achten (ENTWISTLE et al., 1997). Das Lernen wird flexibel gesteuert und kann bei genügend Zeit einem Tiefenlernansatz, bei wenig Zeit einem oberflächlichen Lernansatz entsprechen (ABEDIN et al., 2013). Es zeigte sich, dass intrinsische Motivation mit tiefergreifendem Lernen einhergeht (FABRY, 2008; MANSFIELD et al., 2020). Studierende, die oberflächlich lernen, sind hingegen meist extrinsisch und wenig intrinsisch motiviert (MANSFIELD et al., 2020).

2.4 Bildungspolitischer Hintergrund der kompetenzbasierten Lehre

Das lange vorherrschende Konzept der lernzielorientierten medizinischen Ausbildung wurde durch die kompetenzbasierte medizinische Ausbildung ergänzt (HUBER-LANG et al., 2017). Statt der reinen Vermittlung von medizinischem Expertenwissen soll die ärztliche Ausbildung auf ärztliche Kompetenzrollen vorbereiten (FABRY, 2016). Die ärztlichen Kompetenzrollen des NKLM orientieren sich am kanadischen CanMEDS-Modell (HUBER-LANG et al., 2017). In Bezug auf die kompetenzbasierte Lehre in der Medizin zeigt sich Kanada als Vorreiter. Mit dem Projekt „Competence by Design“ wird neben dem Medizinstudium auch die Facharztweiterbildung in Kanada kompetenzbasiert gestaltet (ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS AND SURGEONS OF CANADA, 2017). Der NKLM definiert Kompetenzen als „verfügbare kognitive und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Problemlösung sowie die damit verbundenen Einstellungen, diese erfolgreich einzusetzen“ (MFT, 2015). Der folgende Abschnitt stellt eine chronologische Zusammenfassung der wichtigsten politischen Umsetzungsstrategien der kompetenzbasierten Lehre in der Medizin an deutschen Fakultäten dar. Dabei wird insbesondere auf die Stellung der Allgemeinmedizin eingegangen.

NKLM 1.0

Im Jahr 2015 wurde der NKLM 1.0 veröffentlicht (MFT, 2015). Eine Lenkungsgruppe NKLM, gebildet aus Vertretenden des Medizinischen Fakultätentags (MFT), der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) sowie aus relevanten fach-, berufs- und bildungspolitischen Institutionen und insgesamt 21 Arbeitsgruppen, arbeitete in einem mehrjährigen Prozess an der Entwicklung des NKLM 1.0 (MFT, 2015). Statt stichwortartigen Gegenstandskatalogen (GK) zur inhaltlichen Orientierung wurden durch den NKLM 1.0 erstmals konkrete Lernziele für das Medizinstudium definiert und die entsprechenden Kompetenzen konkretisiert (FABRY, 2016). Der NKLM 1.0 hat formal lediglich Empfehlungscharakter (FABRY, 2016).

Masterplan Medizinstudium 2020

Der Masterplan Medizinstudium 2020 (MM2020) wurde durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) unter Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter Bundesforschungsministerin Johanna Wanka im März 2017 verabschiedet (BMG, 2017). Im MM2020 sind Veränderungen sowohl bei der Struktur des Medizinstudiums als auch bei den Lehrinhalten vorgesehen (BMBF, 2017). Lehrinhalte sollen sich an

der Vermittlung arztbezogener Kompetenzen orientieren (BMBF, 2017). Der NKLM 1.0 soll hierfür weiterentwickelt und zukünftig in die ÄApprO verbindlich implementiert werden (BMBF, 2017). Im MM2020 werden eine praxisnahe Ausbildung, eine fächerübergreifende Zusammenarbeit, die Vermittlung wissenschaftlichen Arbeitens und die Stärkung der Kommunikation zwischen behandelnder und behandelter Person gefordert (BMBF, 2017). Prüfungen sollen inhaltlich überarbeitet und praxisnäher gestaltet werden (BMBF, 2017). Besonderes Augenmerk wird auf die Allgemeinmedizin gelegt. Sie soll im Studium und in der Forschung gestärkt werden, um künftig die ambulante ärztliche Versorgung sicherzustellen (BMBF, 2017).

Referentenentwurf der neuen Approbationsordnung

In Deutschland wird der rechtliche Rahmen des Medizinstudiums durch die ÄApprO geregelt (BMG, 2021). Die geltende ÄApprO wurde im Jahr 2002 verabschiedet (BMG, 2021). Die rasante Weiterentwicklung von Inhalten des Medizinstudiums und medizindidaktische Erkenntnisse machen eine regelmäßige Anpassung der ÄApprO notwendig (BERTELSMANN-STIFTUNG, 2021). Der MM2020 macht durch seine Forderungen nach einer kompetenzbasierten Lehre eine erneute Änderung der ÄApprO erforderlich (BMG, 2020). Im November 2020 hat das BMG einen Entwurf der neuen ÄApprO vorgelegt (BERTELSMANN-STIFTUNG, 2021). Die neue ÄApprO sollte ursprünglich ab Herbst 2025 in Kraft treten (BERTELSMANN-STIFTUNG, 2021). Der Referentenentwurf der neuen ÄApprO wurde nach jahrelangem Stillstand überarbeitet und im Jahr 2023 zur Abstimmung an die Bundesländer geschickt (DEUTSCHES ÄRZTEBLATT, 2023). Mittlerweile geht man vom Inkrafttreten der neuen ÄApprO im Jahr 2027 aus (DEUTSCHES ÄRZTEBLATT, 2023).

Kernpunkt der neuen ÄApprO soll die kompetenzbasierte Lehre sein (BMG, 2020). Der NKLM soll dabei die Grundlage der kompetenzbasierten Lehre an den Fakultäten, dem sogenannte Kerncurriculum, bilden (MFT, 2021a). Dies soll erstmals einen gemeinsamen Standard der Fakultäten ermöglichen (MFT, 2021a). Der GK, der Grundlage für die Staatsexamina ist, wird ebenfalls unter Berücksichtigung des NKLM weiterentwickelt, um ein Constructive Alignment, also eine Abstimmung zwischen Lern- und Prüfungsinhalten, in den Staatsexamina zu gewährleisten (MFT, 2021a). Weitere Kernpunkte der neuen ÄApprO sollen laut Referentenentwurf eine zunehmende praxisnahe Ausbildung, die praxisnahe Gestaltung der Prüfungen und die Vermittlung von Kenntnissen zum Öffentlichen Gesundheitsdienst sein (BMG, 2020). Außerdem soll die digitale, moderne Lehre gefördert sowie der Allgemeinmedizin im Medizinstudium einen größeren Stellenwert beigemessen werden (BMG, 2020). Hierfür sollen allgemeinmedizinische Lehrveranstaltungen longitudinal im Curriculum verankert werden (BMG, 2020). Dies soll durch eine vermehrte Berücksichtigung der Allgemeinmedizin im Praktischen Jahr (PJ) und in Prüfungen erreicht werden, so zum Beispiel als obligatorisches Prüfungsfach im dritten Staatsexamen (BMG, 2020).

NKLM 2.0

Im April 2021 wurde nach dreijähriger Überarbeitungsphase des NKLM 1.0 die Version 2.0 des NKLM veröffentlicht (MFT, 2021b). Das Dokument bildet die bis zum Inkrafttreten der neuen ÄApprO noch nicht verbindliche Grundlage der Neustrukturierung des Medizinstudiums (MFT, 2021c). Ziel des NKLM 2.0 ist die Ausbildung von Ärzten und Ärztinnen, „die sowohl wissenschaftlich als auch praktisch am Patienten ausgebildet sind und die Herausforderungen der immer komplexer werdenden Gesundheitsversorgung meistern werden“ (MFT, 2021b). Der NKLM 2.0 versteht sich als dynamisches Dokument, mit dem sich konstruktiv auseinandergesetzt werden soll (MFT, 2021b). Die Evaluation des NKLM 2.0 hinsichtlich Praktikabilität- und Umsetzungsperspektive erfolgt durch die Fakultäten und fließt in die Weiterentwicklung des NKLM 2.0 ein (MFT, 2021c).

NKLM 2.1

Die Veröffentlichung des NKLM 2.1 ist für das Jahr 2024 geplant (MFT, 2022). Diese noch unverbindliche Version wird eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der neuen ÄApprO an den Fakultäten spielen (MFT, 2021c). Die Fakultäten können anhand dieser Version die Implementierung der kompetenzbasierten Lehre vorbereiten und planen (MFT, 2021c).

NKLM 3.0

Für die Kerncurricula aller medizinischer Fakultäten wird der NKLM 3.0 mit Gültigkeit der neuen ÄApprO die verbindliche Grundlage bilden (MFT, 2021c).

2.5 Der Allgemeinmedizinkurs an der Universität des Saarlandes

Der Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* an der Universität des Saarlandes (UdS) wurde zum Wintersemester 2020/2021 neu strukturiert, um den Forderungen einer wissenschaftlich qualifizierten und attraktiv gestalteten Lehre in der Allgemeinmedizin gemäß dem MM2020 Folge zu tragen (BMBF, 2017). Ein traditionelles, vorlesungsbasiertes Curriculum wurde durch ein kompetenzbasiertes Blended Learning Curriculum abgelöst. Gemäß Studienverlaufsplan der UdS absolvieren Studierende des fünften Studienjahres den Kurs am Zentrum Allgemeinmedizin (ZAM) in Homburg. Besonderer Fokus in der Erstellung des neuen Curriculums wurde auf die Steigerung der Lernmotivation entsprechend der SDT gelegt.

2.5.1 Aufbau des Curriculums

Der Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* findet über ein Semester lang statt. Es handelt sich um ein Blended Learning Format, bei dem Präsenzveranstaltungen mit E-Learning kombiniert werden. Präsenzveranstaltungen umfassen Simulationen und Praxisworkshops. Das E-Learning Angebot wird über eine Homepage (Landing Page zur zentralen Übersicht), Podcasts, ZOOM-Vorlesungen und hybride Simulationsseminare realisiert. Das ZAM hat eine Kooperation mit AMBOSS und dem Institut

für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP). Im Folgenden werden die einzelnen Kurskomponenten und deren Intention hinsichtlich der Steigerung der studentischen Lernmotivation genauer erläutert.

Blended Learning

Blended Learning ist die Kombination aus Präsenz- und Online-Lehre. Im Vergleich zu traditionellen Lehrmodellen zeigen Blended Learning Formate in einer Metaanalyse vergleichbare, zum Teil sogar bessere Effekte auf den Wissenserwerb von Studierenden (CHEN et al., 2017; VALLÉE et al., 2020). Eine Form des Blended Learnings ist der „flipped Classroom“ Ansatz. Dabei eignen sich die Studierenden das nötige Wissen zu Hause an (CHEN et al., 2017). In Präsenz wird das erworbene Wissen angewandt (CHEN et al., 2017). Im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* lernen Studierende das medizinische Expertenwissen und die Vorgehensweise bei einzelnen Krankheitsbildern zu den Symptomkomplexen Bauchschmerz, fieberhafter Infekt und Rückenschmerz zu Hause über die Homepage, AMBOSS-Artikel, Podcasts und Vorlesungen. Im Präsenzteil wird das erworbene Wissen in Simulationen praktisch angewandt. In Bezug auf die Steigerung der Lernmotivation zeigen sich Blended Learning Modelle vielversprechend (CHEN et al., 2017). Sie bieten Studierenden mehr räumliche und zeitliche Flexibilität und damit ein hohes Maß an Autonomie.

Homepage

Die Studierenden gelangen über eine zentrale Homepage (https://amuh.amboss.com/amuh.html) an alle relevanten Inhalte. Die Startseite ist in die drei konsekutiven Module Bauchschmerz, fieberhafter Infekt und Rückenschmerz gegliedert. Hinter jedem Modul verbirgt sich die gleiche Lernreihenfolge, die den Studierenden beim Lernen zu Hause eine Struktur vorgeben soll. Die Reihenfolge beinhaltet nach einer kurzen Einführung typische Krankheitsbilder zum jeweiligen Symptomkomplex und Multiple-Choice-Fragen auf AMBOSS. Integriert sind Podcasts zum jeweiligen Modul und die Seminarvorbereitung. Zu jedem Krankheitsbild werden in einem sogenannten „Allgemeinmedizinkommentar“ Tipps zu den Vorgehensweisen in der Allgemeinmedizin erläutert. Die Kommentare sollen die Relevanz der Inhalte für die Allgemeinmedizin herausstellen und den Studierenden die Anwendungsmöglichkeiten für die spätere Berufspraxis aufzeigen (KOLLEWE et al., 2018). Verlinkt dazu sind die jeweiligen AMBOSS Lernkapitel. Multiple-Choice-Fragen dienen im Sinne eines formativen Assessments als Lernstatuskontrolle. Interaktive Aufgaben wie das Ausfüllen einer Mindmap ergänzen die Online-Vorbereitung.

Podcasts

Zu jedem Modul gibt es vier aufeinander aufbauende Podcasts. Die Podcasts folgen dem Schema:

1. Vorstellung und Umgang mit dem Symptomkomplex in der Hausarztpraxis
2. Red Flags in der Hausarztpraxis

3. Von der Praxis in die Notaufnahme: Die Sichtweise der Notaufnahme
4. Symptomkomplex aus Sicht des Klinik- oder Facharztes bzw. der Klinik- oder Fachärztin

Für die Podcastaufnahmen konnten Ärzte und Ärztinnen gewonnen werden, die in einem Fachgespräch mit dem Lehrprojektleiter Dr. med. Fabian Dupont, MHPE, ihr fachliches Wissen und ihre Praxiserfahrung mit den Studierenden teilen. Die aufgezeichneten Podcasts haben in etwa eine Länge von 20 Minuten. Podcasts generieren räumliche und zeitliche Flexibilität und damit ein hohes Maß an Autonomie.

Vorlesungen

Innerhalb eines jeden Moduls findet eine interaktive Online-Vorlesung über ZOOM statt. Die Vorlesung wird live gehalten und wird den Studierenden im Anschluss auf der Homepage zur Verfügung gestellt. In der Implementierungsphase des Curriculums im Wintersemester 2020/2021 waren Vorlesungen zunächst nicht vorgesehen. Es stellte sich jedoch heraus, dass Vorlesungen im Kurs *Allgemeinmedizin* wichtig für das Gefühl der sozialen Eingebundenheit sind (BOPP et al., 2023).

Simulationen

Die Simulation umfasst die Anamnese, die körperliche Untersuchung, die allgemeinmedizinische Diagnostik, die Therapieentscheidung und die Gesprächsführung mit einem Schauspielpatienten oder einer Schauspielpatientin. Jeweils zwei Studierende übernehmen einen Simulationsfall. Eine Person übernimmt die symptomorientierte Anamnese, danach erfolgt eine Übergabe. Die andere Person führt im Anschluss die körperliche Untersuchung und das abschließende Therapiegespräch durch. Nach der Simulation erhalten beide Studierende Feedback von allen beteiligten Parteien. Der Simulationsablauf ist beispielhaft in **Abbildung 2** dargestellt.

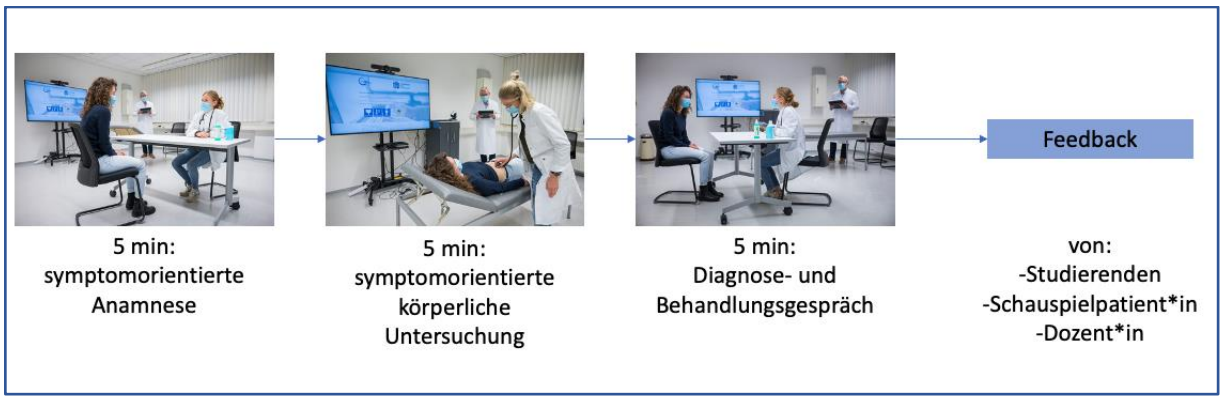

Abbildung 2: *Beispielhafter Ablauf einer Simulation (eigene Darstellung nach (DUPONT et al., 2021))*

Die Simulation findet im hybriden Setting statt. Das bedeutet, dass Studierende, die nicht aktiv an der Simulation teilnehmen, über ZOOM dazugeschaltet sind. Der Fokus der Simulation liegt auf dem Üben und Lernen. Die Fallvignetten wurden in ihren Anforderungen an Studierende, die kurz vor dem PJ

stehen, angepasst. Die Lernmotivation der Studierenden soll durch lernförderliches Feedback, durch das Autonomieerleben im Handlungsverlauf und im Entscheidungsprozess der Simulation sowie durch den Erwerb von Handlungs- und Entscheidungskompetenz gestärkt werden.

Praxisworkshops

Zwei Praxisworkshops ergänzen den Pflichtkurs *Allgemeinmedizin*. Es stehen mehrere Workshops zur Auswahl. Folgende Workshops werden beispielhaft genannt: *Blickdiagnose*, *Suchtmedizin in der Hausarztpraxis*, *Spritzentechniken von A-Z*, *Praktische Übungen zur kleinen Chirurgie* und in einer Kooperation zwischen dem ZAM und sonoBYstudents Homburg der Workshop *Hausärztlicher Ultraschall bei Bauchschmerzen*. Studierenden wird die Wahl gelassen, welche Praxisworkshops sie besuchen möchten. Ein Angebot an verschiedenen Wahlmöglichkeiten wird entsprechend der SDT mit einem höheren Autonomieerleben der Studierenden in Verbindung gebracht (KUSURKAR et al., 2011b).

Prüfung

Die Prüfung ist obligatorisch und findet am Ende des Semesters statt. Elektronisch unterstützte Prüfungen erweitern das Spektrum kompetenzbasierter schriftlicher Prüfungsformate (BMBF, 2017). Die Universitäten werden im MM2020 aufgefordert, neue Prüfungsformate zu erproben (BMBF, 2017). Das ZAM prüft mit IPads. Mit IPads ist die Prüfung sogenannter Key-Feature-Fragen, welche klinisches Handlungswissen in mehreren Schritten abfragen, möglich (VOGEL, 2018). Prüfungsinhalte entsprechen im Sinne des Constructive Alignments den Lehrinhalten des Kurses. Die Prüfung wird in Zusammenarbeit mit dem IMPP erstellt.

Evaluationen

Neben der standardisierten Evaluation zur abschließenden Bewertung des Kurses am Ende des Semesters kommen Evaluationen auch während des Semesters zum Einsatz z. B. nach Praxisworkshops, Vorlesungen und Simulationen. Solche kontinuierlichen Qualitätssicherstellungen werden z. B. in Dolmans‘ Total Quality Management-Modell beschrieben (DOLMANS et al., 2003). Dieses Vorgehen erlaubt es, zeitnah Modifikationen umzusetzen. Die Evaluationen kombinieren quantitative mit offenen Fragen.

2.5.2 Lerninhalte

Neben den hochspezialisierten Fällen der Universitätsklinik sollen laut MM2020 vermehrt alltägliche Erkrankungen in den Mittelpunkt gestellt werden (BMBF, 2017). Die Lerninhalte des Kurses *Allgemeinmedizin* am ZAM in Homburg orientieren sich im Sinne einer symptomorientierten Krankheitslehre an alltäglichen Symptomkomplexen in der ambulanten allgemeinmedizinischen Versorgung. Studierende üben in den Simulationen das selbstständige Management von Patienten und

Patientinnen unter Supervision. Das übergeordnete Lernziel ist die Vermittlung von allgemeinmedizinischer Handlungs- und Entscheidungskompetenz.

2.6 Fragestellung

2.6.1 Forschungslücke

Die Forschung zur Motivation von Studierenden im Rahmen der medizinischen Ausbildung hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Es wurden unabhängige und abhängige Variablen von Motivation zusammengefasst und Tipps formuliert, um gezielt die autonome Motivation von Medizinstudierenden zu steigern (KUSURKAR et al., 2011b; ORSINI et al., 2016). Trotz der positiven Wirkungen von autonomer Motivation auf das Lernen und die akademische Leistung spielen Motivationsprozesse in der curricularen Entwicklung eine untergeordnete Rolle (KUSURKAR et al., 2012). Bisher gibt es in der Allgemeinmedizin wenig Forschung über die curriculare Anwendung motivationsunterstützender Maßnahmen und die Reaktionen der Studierenden diesbezüglich.

2.6.2 Ziel der Arbeit

Für die Relevanz und Sicherstellung der hausärztlichen Versorgung soll die Allgemeinmedizin laut MM2020 und Referentenentwurf der neuen ÄApprO im Studium einen deutlich größeren curricularen Raum einnehmen. Gerade für die Allgemeinmedizin scheint ein motivierendes Curriculum von Relevanz zu sein, um die Attraktivität der Fachrichtung auch von Seiten der universitären Lehre aus zu stärken. Im Rahmen dieser kumulativen Dissertation sollen Elemente identifiziert werden, die die Lernmotivation einer möglichst großen Studierendenschaft steigern. Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch die Motivationsforschung einen Beitrag zur Weiterentwicklung der kompetenzbasierten Lehre in der Allgemeinmedizin nach dem NKLM zu leisten und mögliche Schwierigkeiten aktueller Lehrbestrebungen zu beleuchten.

3 Methodik

3.1 Arbeitsschritte

Die vorliegende kumulative Dissertation beinhaltet gemäß den Richtlinien für Doktoranden und Doktorandinnen für eine Promotion in Medizin (Dr. med.) der UdS drei Veröffentlichungen, davon zwei in Erstautorenschaft und eine in Zweitautorenschaft. Der folgende Abschnitt illustriert die Arbeitsschritte, die von der Autorin ab der Aufnahme der Doktorandenstelle unternommen wurden. Diese können in a) Lehrprojektarbeit und b) Forschungsarbeit unterteilt werden. Die Arbeitsschritte wurden unter Supervision von Lehrprojektleiter Dr. med. Fabian Dupont, MHPE, und des Leiters des ZAM, Prof. Dr. med. Johannes Jäger, MME, durchgeführt.

Sommersemester 2020

a) Teammitglied bei der Erstellung des Kursdesigns, Vorbereitung des Lehrprojektes (Inhalte, Homepage, formatives Assessment, Simulationsseminare, Podcasts)

b) Einarbeitung in die Thematik, Literaturrecherche, Ethikantrag (genehmigt am 25.09.2020 (Bu 234/20))

   Arbeiten für Paper 1: Literaturrecherche, Erstellung des Studiendesigns und der Fragebögen

Wintersemester 2020/2021

a) Anstellung als studentische Hilfskraft am ZAM, Mithilfe bei der Umsetzung des Lehrprojektes, Evaluationsauswertung, Mithilfe bei der Vorbereitung der Lehre des Sommersemesters 2021

b) Einschreibung in die Promotionsliste, Aufnahme in die Studienstiftung des Deutschen Volkes im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit in der Medizindidaktik

   Arbeiten für Paper 1: Datenerhebung, Datenauswertung

   Arbeiten für Paper 2: Literaturrecherche, Erstellung des Studiendesigns und der Fragebögen

   Arbeiten für Paper 3: Quantitative und qualitative Datenerhebung

Sommersemester 2021

a) Mithilfe bei der Durchführung der Simulationsseminare, Evaluationsauswertung, Mithilfe bei der Vorbereitung der Lehre des Wintersemesters 2021/2022

b) Virtuelle Posterpräsentation auf der WONCA Europe 2021 Amsterdam, Vortrag auf der DEGAM in Lübeck

   Arbeiten für Paper 1: Datenauswertung, Erstellung des Manuskripts

   Arbeiten für Paper 2: Datenerhebung, Datenauswertung

   Arbeiten für Paper 3: Triangulation, Datenauswertung

Wintersemester 2021/2022

a) Mithilfe bei der Durchführung des Simulationsseminars, Mithilfe bei der Vorbereitung der Lehre des Sommersemesters 2022

b) Arbeiten für Paper 1: Fertigstellung des Manuskripts, Einreichung, Revision, Annahme
Arbeiten für Paper 2: Erstellung und Fertigstellung des Manuskripts, Einreichung
Arbeiten für Paper 3: Erstellung und Fertigstellung des Manuskripts, Einreichung

Sommersemester 2022

b) Arbeiten für Paper 2: Revision, Annahme
Arbeiten für Paper 3: Revision, Annahme

3.2 Vorgehensweise dieser Arbeit

Die Implementierungsphase des kompetenzbasierten Allgemeinmedizinkurses an der UdS wurde medizindidaktisch wissenschaftlich begleitet. Die Studien der drei Paper, auf denen diese Arbeit aufbaut, wurden im ersten Jahr nach der Implementierung des Pflichtkurses *Allgemeinmedizin* durchgeführt (Wintersemester 2020/2021 und Sommersemester 2021). Bei der Studienpopulation aller Paper handelt es sich um Medizinstudierende des letzten klinischen Jahres, die am Kurs *Allgemeinmedizin* teilnahmen. In dieser kumulativen Dissertation werden die drei Paper zusammengefasst und anschließend mit Ausblicken und Implikationen für die allgemeinmedizinische Lehre an der UdS und in Deutschland diskutiert.

4 Paper 1

Das Paper „Lernmotivation im Kurs Allgemeinmedizin (5. Jahr) an der Universität des Saarlandes“ wurde am 21.12.2021 eingereicht und am 21.02.2022 durch die Zeitschrift für Allgemeinmedizin (ZFA) angenommen (SALZMANN et al., 2022a).
DOI: 10.531807/zfa.2022.0143-0147

4.1 Hintergrund

Es ist bekannt, dass es einen Unterschied zwischen der Studier- und der Lernmotivation von Medizinstudierenden gibt (KOLLEWE et al., 2018). Diese Publikation versucht, diesen Unterschied bezogen auf die Lernmotivation im Allgemeinmedizinkurs der UdS bei Medizinstudierenden im letzten Studienjahr zu erfassen (SALZMANN et al., 2022a). Orsini et al. (ORSINI et al., 2016) und Kusurkar et al. (KUSURKAR et al., 2011a) haben unabhängige Variablen von Motivation in der medizinischen Ausbildung zusammengefasst. Es ist bisher unerforscht, ob es spezifische Einflussfaktoren auf die Motivation in der allgemeinmedizinischen Lehre gibt. Das Ziel der Publikation ist es, wichtige Einflussfaktoren der autonome Motivation von Medizinstudierenden im Allgemeinmedizinkurs der UdS zu identifizieren (SALZMANN et al., 2022a).

4.2 Methodik

Es handelt sich um eine explorative Studie, die auf zwei quantitativen Fragebögen beruht (SALZMANN et al., 2022a). Die Fragebögen wurden derselben Studienkohorte, Medizinstudierenden im letzten klinischen Jahr, in einem Abstand von zwei Monaten ausgehändigt (SALZMANN et al., 2022a). Die pseudonymisierten Daten des ersten und zweiten Fragebogens wurden einander zugeordnet und anschließend anonymisiert (SALZMANN et al., 2022a).

Der erste Fragebogen erfasste die Studiermotivation mittels angepasster Academic Motivation Scale (AMS), soziodemographische Daten sowie die empfundene Lernkompetenz und die empfundene Selbstwirksamkeit bezogen auf das Medizinstudium (SALZMANN et al., 2022a). Der zweite Fragebogen erfasste die Lernmotivation im Allgemeinmedizinkurs der UdS ebenfalls mittels angepasster AMS sowie die empfundene Lernkompetenz und die empfundene Autonomie der Studienteilnehmer*innen im Kurs *Allgemeinmedizin* (SALZMANN et al., 2022a).

Die Studier- und Lernmotivation wurde nach den Kategorien autonome Motivation, kontrollierte Motivation und Amotivation ausgewertet und mittels gepaartem *t*-Test beziehungsweise bei nicht parametrischen Variablen mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test zwischen den Settings (Medizinstudium versus Allgemeinmedizinkurs) verglichen (SALZMANN et al., 2022a).

Es wurde getestet, ob bereits in der Literatur beschriebene, unabhängige Variablen von Motivation und die autonome Motivation bezogen auf das Medizinstudium bzw. den Allgemeinmedizinkurs zusammenhängen (SALZMANN et al., 2022a). Die analysierten unabhängigen Variablen von

Motivation umfassten soziodemographische Daten, die empfundene Lernkompetenz, die empfundene Autonomie und die Selbstwirksamkeit (SALZMANN et al., 2022a). Durch einen Vergleich von Effektstärken signifikanter Korrelationen zwischen unabhängigen Variablen von autonomer Studiermotivation im Medizinstudium und unabhängigen Variablen von autonomer Lernmotivation im Allgemeinmedizinkurs wurde versucht, wichtige Einflussfaktoren auf die autonome Motivation im Kurs *Allgemeinmedizin* auszuarbeiten (SALZMANN et al., 2022a). Die statistische Auswertung erfolgte mit Jamovi und JASP (SALZMANN et al., 2022a). Das statistische Signifikanzniveau wurde auf $p \leq 0{,}05$ festgelegt (SALZMANN et al., 2022a).

4.3 Ergebnisse

Von $N = 92$ Studierenden im Allgemeinmedizinkurs nahmen $n = 86$ Studierende (93,5%) am ersten und $n = 55$ Studierende (59,8%) am zweiten Fragebogen teil (SALZMANN et al., 2022a).

Studierende erreichen in den Kategorien autonome Motivation und kontrollierte Motivation höhere Punktwerte im Medizinstudium im Vergleich zum Allgemeinmedizinkurs ($W = 922$; $p = 0{,}015$; $t = 2{,}80$; $p = 0{,}007$) (SALZMANN et al., 2022a). Im Allgemeinmedizinkurs sind die Punktwerte für Amotivation signifikant höher als im Medizinstudium ($W = 247$; $p = 0{,}011$) (SALZMANN et al., 2022a).

Bezogen auf die autonome Motivation im Medizinstudium zeigen sich signifikante positive Korrelationen zur empfundenen Lernkompetenz und zur empfundenen Selbstwirksamkeit ($\rho = 0{,}476$; $p < 0{,}001$, $\rho = 0{,}553$; $p < 0{,}001$) (SALZMANN et al., 2022a). Autonome Motivation im Allgemeinmedizinkurs zeigt positive Korrelationen zur empfundenen Lernkompetenz und zur empfundenen Autonomie ($\rho = 0{,}695$; $p < 0{,}001$, $\rho = 0{,}628$; $p < 0{,}001$) (SALZMANN et al., 2022a). Sowohl im Medizinstudium als auch im Allgemeinmedizinkurs zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen autonomer Motivation und soziodemographischen Faktoren, beispielsweise dem Geschlecht oder dem Facharztwunsch (ausgewertet nach Facharztwunsch „Allgemeinmedizin“ versus „etwas anderes“) (SALZMANN et al., 2022a). Deskriptiv zeigt sich, dass die Mittelwerte der autonomen Motivation im Allgemeinmedizinkurs der UdS höher sind bei Studierenden mit dem Facharztwunsch Allgemeinmedizin im Vergleich zu Studierenden mit einem anderen Facharztwunsch ($M = 21{,}2 \pm SD = 2{,}89$ versus $M = 19{,}43 \pm SD = 4{,}65$) (SALZMANN et al., 2022a). Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden in der Publikation die Mittelwerte miteinander verglichen. Da in der Kohorte „Facharztwunsch: etwas anderes“ keine Normalverteilung vorliegt (Shapiro-Wilk-Test $p = 0{,}020$), ist es sinnvoll, hier den Median zu beurteilen ($Md = 20{,}3$ mit 25%-Perzentil = 16,9 und 75%-Perzentil = 22,8).

4.4 Diskussion und Fazit

Ähnlich wie Kollewe et al. (KOLLEWE et al., 2018) beschrieben hat, zeigt diese Studie einen Unterschied zwischen der Studiermotivation und der Lernmotivation in einem Fach des Medizinstudiums, in diesem Fall dem Allgemeinmedizinkurs an der UdS (SALZMANN et al., 2022a).

Die Lehrstühle für Allgemeinmedizin sollten sich, gerade im Hinblick auf mehr vorgesehene Lehrzeit, bewusst sein, dass sie mit mehr amotiviertem Verhalten von Studierenden konfrontiert werden könnten (SALZMANN et al., 2022a). Es bleibt die Frage offen, wie sich die Lernmotivation von Studierenden des Allgemeinmedizinkurses der UdS im Vergleich zur Lernmotivation von Studierenden in einem anderen allgemeinmedizinischen Curriculum einer anderen deutschen Universität verhält.
Korrelationen zeigen keine Kausalitäten an. Da jedoch alle getesteten Variablen in der Literatur bereits als unabhängige Variablen von Motivation beschrieben und definiert wurden, wird im Folgenden angenommen, dass es sich um Einflussfaktoren autonomer Motivation handelt. Es zeigt sich ein hoher Korrelationskoeffizient zwischen der empfundenen Lernkompetenz und der autonomen Motivation im Allgemeinmedizinkurs, wie in der SDT beschrieben (RYAN, DECI, 2000a; SALZMANN et al., 2022a). Die Umsetzung der kompetenzbasierten Lehre nach dem NKLM könnte daher in Bezug auf die Motivation der Studierenden in der allgemeinmedizinischen Lehre vorteilhaft sein, vorausgesetzt das Kursdesign der kompetenzbasierten Lehre schafft es, das Kompetenzgefühl der Studierende zu steigern (SALZMANN et al., 2022a). Insgesamt zeigt sich, dass zwei der drei beschriebenen Grundbedürfnisse der SDT, nämlich **das Kompetenzerleben und das Autonomieempfinden**, im Allgemeinmedizinkurs der UdS wichtige unabhängige Variablen der autonomen Lernmotivation darstellen (SALZMANN et al., 2022a). Das Gefühl der sozialen Eingebundenheit als Einflussvariable der Motivation bleibt in dieser Studie unberücksichtigt und wird in der Studie von Bopp et. al (BOPP et al., 2023) thematisiert. In Paper 1 wird keine für die Allgemeinmedizin spezifische Einflussvariable autonomer Motivation identifiziert. Es zeigt sich, dass die SDT auch für ein allgemeinmedizinisches Curriculum von Relevanz ist.

5 Paper 2

Das Paper „Kann ein Allgemeinmedizincurriculum für eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin motivieren?“ wurde am 04.03.2022 eingereicht und am 22.04.2022 durch die ZFA angenommen (SALZMANN et al., 2022b).
DOI: 10.53180/zfa.2022.0229-0233

5.1 Hintergrund

Eine Strategie, dem drohenden Hausarztmangel zu entgegnen, ist die Zahl der Studierenden, die sich für eine Weiterbildung im Fach Allgemeinmedizin entscheiden, zu erhöhen (SHAH et al., 2021). Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass vor allem frühe allgemeinmedizinische Interventionen im Medizinstudium erfolgreich sind, um Studierende für die Allgemeinmedizin zu gewinnen (SHADBOLT, BUNKER, 2009; SHAH et al., 2021). Aber auch spätere klinische Interventionen wie das Blockpraktikum oder das PJ können Studierende motivieren, später in die Allgemeinmedizin zu gehen (BÖHME et al., 2013; SCHÄFER et al., 2009). Diese Studie untersucht, ob die Vorstellung, später Allgemeinmediziner*in zu werden, durch einen einsemestrigen universitären Pflichtkurs im letzten klinischen Studienjahr beeinflusst werden kann (SALZMANN et al., 2022b).
In der Literatur ist beschrieben, dass die Motivation von Studierenden die Facharztwahl beeinflussen kann (KUSURKAR et al., 2011a). Diese Studie untersucht daher zusätzlich die Motivation der Studierenden innerhalb des Pflichtkurses *Allgemeinmedizin* und arbeitet heraus, welche Elemente des Kurses Studierende besonders motivierend empfinden (SALZMANN et al., 2022b).

5.2 Methodik

Es handelt sich um eine quantitative Studie, bestehend aus zwei Fragebögen (SALZMANN et al., 2022b). Der erste Fragebogen wurde zu Beginn des Allgemeinmedizinkurses, der zweite gegen Ende des Allgemeinmedizinkurses durchgeführt (SALZMANN et al., 2022b). Die Daten beider Fragebögen wurden anhand der universitären E-Mail-Adresse einander zugeordnet und anschließend anonymisiert (SALZMANN et al., 2022b).
Der erste Fragebogen beinhaltete Fragen zu soziodemographischen Daten (Geschlecht und angestrebte Fachrichtung) sowie Fragen zum Interesse und der Vorerfahrungen in der Allgemeinmedizin (SALZMANN et al., 2022b). Die Frage, wie gut Studierende sich vorstellen können, später Allgemeinmediziner*in zu werden, konnte auf einer Skala von 0 = gar nicht bis 10 = sehr gut beantwortet werden (SALZMANN et al., 2022b).
Der zweite Fragebogen bestand aus drei Teilen (SALZMANN et al., 2022b). Der erste Teil erfragte mittels auf den Allgemeinmedizinkurs angepasster AMS das Motivationsverhalten der Studierende im Allgemeinmedizinkurs (SALZMANN et al., 2022b). Ausgewertet wurde der AMS nach den Kategorien autonome Motivation, kontrollierte Motivation und Amotivation (SALZMANN et al., 2022b, a) Mit

diesen Daten wurde eine *k*-Means-Clusteranalyse durchgeführt und die Clusteranalyse anschließend mit einer Clusteranalyse aus Daten der Studienpopulation von Paper 1 verglichen (SALZMANN et al., 2022b). Des Weiteren wurde getestet, ob die autonome Motivation von den erhobenen soziodemographischen Daten abhängig ist. Der zweite Teil des Fragebogens zielte auf motivierende Elemente des Allgemeinmedizinkurses ab (SALZMANN et al., 2022b). Dafür wurden 22 auf den Allgemeinmedizinkurs angepasste Items entworfen (SALZMANN et al., 2022b). Die Items verteilten sich auf die drei durch Bopp et. al (BOPP et al., 2021) qualitativ gefundenen Kategorien: Kursaufbau, Rolle des Dozierenden und persönliche geistige Bereicherung (SALZMANN et al., 2022b). Die Items wurden abgefragt mit den Vorworten: „Am Kurs *Allgemeinmedizin* haben mich folgende Aspekte motiviert zu lernen“, konnten auf einer Likert-Skala von 1 = stimmt gar nicht bis 7 = stimmt genau beantwortet werden und wurden deskriptiv ausgewertet (SALZMANN et al., 2022b). Der dritte Teil des Fragebogens fragte analog zum ersten Fragebogen ab, wie gut Studierende sich vorstellen können, später Allgemeinmediziner*in zu werden (SALZMANN et al., 2022b). Die Daten vor Belegen des Allgemeinmedizinkurses und gegen Ende des Allgemeinmedizinkurses wurden mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test analysiert (SALZMANN et al., 2022b). Die Datenanalyse erfolgte mittels JASP und Jamovi (SALZMANN et al., 2022b). Das statistische Signifikanzniveau wurde auf $p \leq 0{,}05$ festgelegt.

5.3 Ergebnisse

Von $N = 111$ Studierenden nahmen $n = 109$ (98%) Studierende am ersten Fragebogen und $n = 103$ (93%) am zweiten Fragebogen teil (SALZMANN et al., 2022b).

Anhand des Motivationsverhaltens können die Studierenden in vier Cluster eingeteilt werden (siehe **Abbildung 3**) (SALZMANN et al., 2022b). Die vier Cluster sind zwischen den analysierten zwei Studienkohorten ähnlich (SALZMANN et al., 2022b).

Bezüglich der Motivation zeigen sich drei wesentliche Charakteristika im Kurs:

1) Weibliche Studierende erreichen höhere Werte in der Kategorie autonome Motivation als männliche Studierende ($U = 886$; $p = 0{,}010$) (SALZMANN et al., 2022b).

2) Studierende, deren angestrebte Fachrichtung Allgemeinmedizin ist, erreichen höhere Werte in der Kategorie autonome Motivation im Vergleich zu Studierenden, die noch unsicher bezüglich der angestrebten Fachrichtung sind oder Studierenden, die sich bereits für eine andere Fachrichtung entschieden haben ($W = 4{,}569$; $p = 0{,}007$, $W = 4{,}513$; $p = 0{,}008$) (SALZMANN et al., 2022b).

3) Es gibt ein Cluster an Studierenden ($n = 12$), das sich primär durch amotiviertes Verhalten auszeichnet (siehe **Abbildung 3**) (SALZMANN et al., 2022b). Diese Gruppe an Studierenden konnte sich im Vergleich zu Beginn des Kurses nach Belegen des Kurses weniger gut vorstellen, später Allgemeinmediziner*in zu werden ($M = 3{,}45 \pm SD = 3{,}39$ versus $M = 2{,}82 \pm SD = 3{,}25$) (SALZMANN et al., 2022b).

Von den 22 abgefragten Items erreichen sechs Aspekte des Allgemeinmedizinkurses einen Mittelwert größer sechs (SALZMANN et al., 2022b). Diese Aspekte umfassen **die Eingrenzung auf relevante Themen, die Abstimmung der Inhalte mit staatsexamensrelevanten Inhalten, das Alignment zwischen Kurs- und Klausurinhalten, die symptomorientierte Lehre, die Kommunikation auf Augenhöhe und das Gefühl, mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können** (SALZMANN et al., 2022b).

Im Vergleich zur Datenerhebung zu Beginn des Allgemeinmedizinkurses konnten sich Studierende am Ende des Kurses signifikant besser vorstellen, später Allgemeinmediziner*in zu werden ($W = 845$; $p = 0{,}016$) (SALZMANN et al., 2022b).

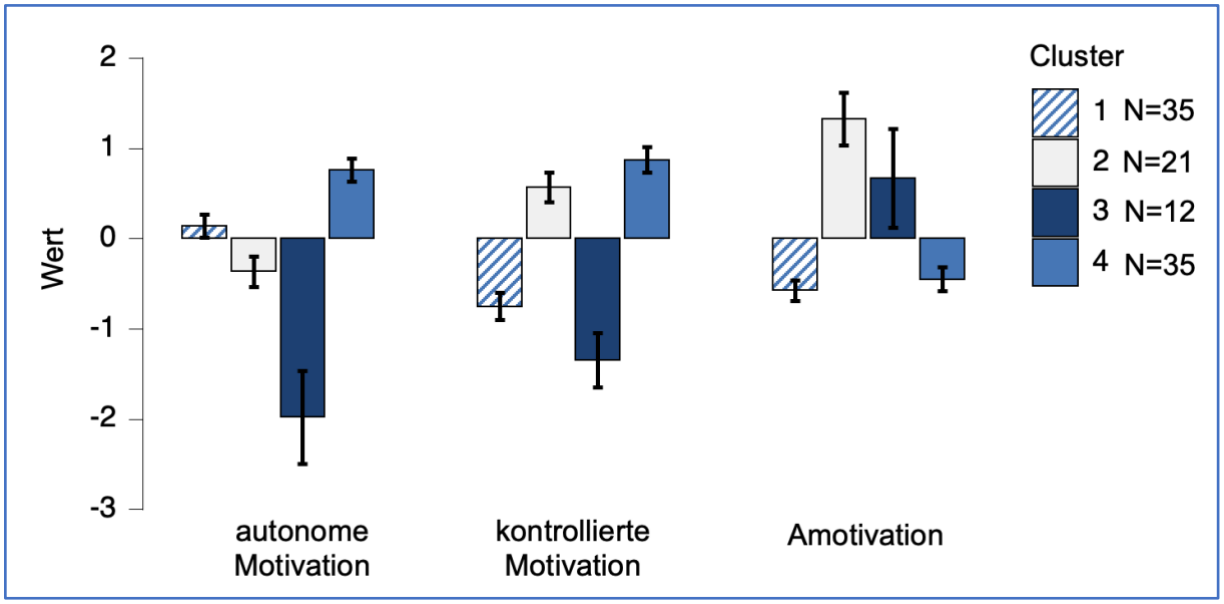

Abbildung 3: *Die vier Cluster von Studierenden im Allgemeinmedizinkurs der UdS. Ein Wert größer Null bedeutet, dass die Motivationsform ausgeprägt ist, ein Wert kleiner Null bedeutet, dass diese Motivationsform nicht ausgeprägt ist. Je höher/niedriger der Balken, desto stärker die Ausprägung/Nicht-Ausprägung der Motivationsform (übersetzt nach (SALZMANN et al., 2022b))*

5.4 Diskussion und Fazit

Durch die Clusterbildung kann gezeigt werden, dass nicht alle Studierende durch den Kurs *Allgemeinmedizin* einen Motivationszuwachs für die Allgemeinmedizin haben (SALZMANN et al., 2022b). Zukünftige qualitative Studien könnten dazu beitragen, die amotivierte Kohorte an Studierenden genauer zu untersuchen und dadurch ein Kursdesign zu entwerfen, das besonders viele Studierende anspricht und zum Lernen motiviert (SALZMANN et al., 2022b).

In Referenz zu Paper 1 scheint von den identifizierten besonders motivierenden Kursaspekten das Gefühl, mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können, spezifisch für die Allgemeinmedizin zu sein (SALZMANN et al., 2022b). Die Vermittlung ärztlicher Entscheidungs- und Handlungskompetenz bei alltäglichen Beschwerden sollte daher eine zentrale Stellung in der allgemeinmedizinischen Lehre einnehmen.

Neben frühen allgemeinmedizinischen Interventionen im Medizinstudium haben auch spätere Interventionen im Medizinstudium das Potential, Einfluss auf die spätere Fächerwahl der Studierenden zu nehmen (SALZMANN et al., 2022b). Die Forderung des MM2020 nach einem longitudinalen allgemeinmedizinischen Curriculum scheint unter dem Gesichtspunkt der Nachwuchsgewinnung sinnvoll zu sein (BMBF, 2017; SALZMANN et al., 2022b).

6 Paper 3

Das Paper „Die Rolle der Kursstruktur in einem allgemeinmedizinischen Curriculum in der universitären Lehre“ wurde am 23.03.2022 eingereicht und am 05.07.2022 durch die ZFA angenommen (BOPP et al., 2022).
DOI: 10.53180/zfa.2022.0396-0401

6.1 Hintergrund

Betrachtet man die unterschiedlichen Lernansätze nach dem Learning Approach-Modell nach Tait und Entwistle, zeigt sich, dass Tiefenlerner meist bessere Noten erreichen und oberflächliche Lerner oft weniger gute Noten schreiben (ABEDIN et al., 2013). Diese Studie untersucht den Zusammenhang zwischen Lernansätzen und akademischer Leistung im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* der UdS (BOPP et al., 2022). Außerdem arbeitet diese Studie mit qualitativen Forschungsmethoden heraus, welche Faktoren Studierende der unterschiedlichen Lernansätze in ihrer Lernmotivation und ihrem Lernfortschritt unterstützen (BOPP et al., 2022).
Für das Verständnis der qualitativen Ergebnisse dieser Studie ist die Cognitive Load Theorie von Relevanz (SWELLER, 1988; SWELLER et al., 1998; VAN MERRIENBOER, SWELLER, 2005). Bei der Cognitive Load Theorie wird zwischen drei Arten der kognitiven Belastung unterschieden (VAN MERRIENBOER et al., 2006). Die extrinsische kognitive Belastung wird durch äußerliche Faktoren wie der Struktur und Gestaltung des Lernmaterials beeinflusst (SWELLER et al., 2011). Die intrinsische kognitive Belastung entsteht durch die Komplexität und Schwierigkeit des Lernmaterials selbst (SWELLER et al., 2011). Die lernbezogene kognitive Belastung bezieht sich auf den Aufwand, das Lernmaterial wirklich zu verstehen (SWELLER et al., 2011). Nach der Cognitive Load Theory ist die kognitive Kapazität eines Menschen limitiert, weswegen es im Kursdesign wichtig ist, die extrinsische kognitive Belastung gering zu halten, um mehr kognitive Kapazität für die lernbezogene kognitive Belastung zu schaffen, die wichtig für effektives Lernen und die Schemata-Akquise ist (SWELLER et al., 1998; VAN MERRIENBOER et al., 2006).

6.2 Methodik

Bei dieser Studie handelt es sich um eine Mixed-Methods Studie (BOPP et al., 2022). Studienteilnehmer*innen waren Studierende des Pflichtkurses *Allgemeinmedizin* (BOPP et al., 2022).
Der quantitative Teil der Studie bestand aus einem Online-Fragebogen, der nach soziodemographischen Daten, Physikumsnote (Note 1 – 4) sowie nach dem Lernansatz mittels ausgewählten und übersetzten Items des Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST) fragte (BOPP et al., 2022). Die Items des ASSIST wurde nach den Kategorien Tiefenlernansatz, strategischer Lernanasatz und oberflächlicher Lernansatz ausgewertet. Zusätzlich wurde die Punktzahl der Allgemeinmedizinklausur (0 – 60 Punkte) am Ende des Kurses berücksichtigt. Die drei Lernansätze wurden jeweils untereinander

und mit den akademischen Leistungen im Physikum und in der Allgemeinmedizinklausur mittels Rangkorrelation nach Spearman korreliert (BOPP et al., 2022). Mittels Jamovi wurden die Daten statistisch analysiert (BOPP et al., 2022). Das Signifikanzniveau wurde auf $p \leq 0{,}05$ festgelegt (BOPP et al., 2022).

Der qualitative Teil der Studie bestand aus zwei semistrukturierten Interviews mit jeweils sieben Studierenden (BOPP et al., 2022). Die Studierenden wurden zuvor nach Lernansatz und Alter gesampelt (BOPP et al., 2022). Der Transkription der semistrukturierten Interviews folgte zunächst eine induktive Inhaltsanalyse (BOPP et al., 2022). Nachdem festgestellt wurde, dass die Kursstruktur eine entscheidende Rolle für die Lernmotivation der Studierenden spielt, wurden die Interviews deduktiv mit Fokus auf die Kategorie Kursstruktur codiert und analysiert (BOPP et al., 2022).

6.3 Ergebnisse

Von $N = 92$ Studierenden wurden die quantitativen Daten bei $n = 84$ Studierenden erhoben (BOPP et al., 2022). Von $n = 38$ kontaktierten Studierenden nahmen $n = 14$ Studierenden an den Interviews teil (BOPP et al., 2022).

Der Tiefenlernansatz korreliert positiv mit dem strategischen Lernansatz ($\rho = 0{,}271$; $p = 0{,}013$) (BOPP et al., 2022). Es zeigt sich keine signifikante Korrelation zwischen dem Tiefenlernansatz und der Physikumsnote oder der Punktzahl in der Allgemeinmedizinklausur ($\rho = -0{,}139$; $p = 0{,}212$, $\rho = 0{,}017$; $p = 0{,}881$). Der strategische Lernansatz korreliert leicht mit einer besseren Leistung im Physikum und in der Allgemeinmedizinklausur ($\rho = -0{,}295$; $p = 0{,}007$, $\rho = 0{,}273$; $p = 0{,}013$) (BOPP et al., 2022). Der oberflächliche Lernansatz korreliert mit einer schlechteren Leistung im Physikum, nicht jedoch mit einer schlechteren Leistung in der Allgemeinmedizinklausur ($\rho = 0{,}231$; $p = 0.037$, $\rho = 0{,}072$; $p = 0{,}518$) (BOPP et al., 2022).

In den qualitativen Interviews betonten alle Studierende unabhängig davon, welchem Lernansatz sie angehören, die Relevanz des strukturellen Designs eines Curriculums für die Lernmotivation (BOPP et al., 2022). In der darauffolgenden deduktiven Analyse wurden vier wichtige strukturelle Elemente identifiziert, die augenscheinlich zur Zufriedenheit der Studierenden beitragen und sie in ihrem Lernprozess unterstützen (BOPP et al., 2022). Dazu gehören

1) eine klare Kursinfrastruktur mit einer einheitlichen Plattform für alle Fächer im Studiengang Medizin an einer Universität
2) eine klare Struktur innerhalb eines Kurses
3) der Fokus auf wichtige Themen, einerseits für die Prüfung, andererseits für die spätere klinische Arbeit
4) die Vermittlung von Prozessen und die Förderung der Schemata-Akquise (BOPP et al., 2022). Dieser Punkt wurde zweifach durch Tiefenlerner genannt (BOPP et al., 2022).

6.4 Diskussion und Fazit

In dieser Studie zeigt sich, dass der oberflächliche Lernansatz zwar mit einer schlechteren Physikumsnote, nicht aber mit einer schlechteren Note in der Allgemeinmedizinklausur korreliert (BOPP et al., 2022). Basierend auf den qualitativen Ergebnissen könnte für oberflächliche Lerner, bezogen auf deren akademische Leistung, eine klare Kursstruktur Vorteile im Lernprozess bringen (BOPP et al., 2022). Konträr zur klaren Vorgabe einer Struktur steht das Konzept des selbstgesteuerten Lernens, bei dem sich Studierende selbst Lernziele setzen und geeignetes Lernmaterial identifizieren (TOWLE, COTTRELL, 1996). Es gibt Hinweise, dass selbstgesteuertes Lernen in der universitären curricularen Struktur, die mit einer Prüfung endet, nicht für jeden Studierenden von Vorteil ist (BHAT et al., 2007). Beachten sollte man dies vor allem im Rahmen der vermehrten Online-Lehre durch die Corona-Pandemie. Da die Prüfung der Allgemeinmedizin durch die Kooperation des ZAM mit dem IMPP, größtenteils aus Examensfragen mit ähnlicher Item-Schwierigkeit wie im Examen besteht, blieb der Schwierigkeitsunterschied als mögliche Erklärung für Leistungsunterschiede unberücksichtigt (BOPP et al., 2022). Für die Interpretation der quantitativen Ergebnissen sollte des Weiteren beachtet werden, dass Studienteilnehmer*innen nicht einem Lernansatz zugeordnet wurden, sondern lediglich der Punktwert eines Lernansatzes in die Analyse einging (BOPP et al., 2022).

Kusurkar et al. (KUSURKAR et al., 2011a) beschreibt, dass die Art des Curriculums Einfluss auf die Motivation hat. Qualitativ konnte in dieser Studie eruiert werden, dass **eine klare Kursstruktur und das strukturelle Design eines Curriculums** für die Lernmotivation von sehr großer Bedeutung sind (BOPP et al., 2022). Alle Lernansätze scheinen von einer Reduktion der extrinsischen kognitiven Belastung durch eine gute Kursstruktur und einer Förderung der lernbezogenen kognitiven Belastung durch Schemata-Akquise, beispielsweise mittels Simulationen, zu profitieren (BOPP et al., 2022).

7 Zusammenfassende Diskussion

7.1 Wichtige Einflussfaktoren auf die Lernmotivation

Die drei Paper arbeiten auf unterschiedliche Weisen Motivationsfaktoren von Studierenden im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* der UdS heraus. Aus den Ergebnissen der drei Paper lässt sich zusammenfassen, dass vor allem drei Aspekte besonders wichtig für die Lernmotivation der Studierenden des Allgemeinmedizinkurses sind. Diese Aspekte umfassen **das Kompetenzerleben der Studierenden, die Kommunikation auf Augenhöhe und das Kursdesign** (BOPP et al., 2022; SALZMANN et al., 2022b, a).

Dass das Kompetenzerleben ein Prädiktor für autonome Motivation ist, wird bereits in der SDT beschrieben (DECI, RYAN, 1993). Wenn die kompetenzbasierte Lehre es schafft, das Kompetenzerleben von Studierenden zu steigern, dann stärkt dies auch die autonome Motivation der Studierenden.

Der zweite Punkt ist die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden (SALZMANN et al., 2022b). Es ist belegt, dass die Kommunikation zwischen Arzt oder Ärztin und Patient*in eine hohe Relevanz hat (SATOR, JÜNGER, 2015). Doch auch die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden hat eine hohe Relevanz. In der Unternehmens- und Managementforschung stellte sich heraus, dass die Gestaltung der Kommunikation ein zentraler Stellhebel für die Motivation von Mitarbeitenden ist (FINKE, 2007). Besonders motivierend empfanden Studierende des Pflichtkurses *Allgemeinmedizin* der UdS die Kommunikation auf Augenhöhe (SALZMANN et al., 2022b). Dozierende sollten sich daher bewusst sein, dass die Art und Weise der Kommunikation zur Lernmotivation der Studierenden beitragen kann (BRISSETTE, HOWES, 2010).

Drittens zeigt sich, dass Aspekte des strukturellen Designs eines Curriculums die Lernmotivation der Studierenden im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* positiv beeinflussen können. Dass das Curriculum Einfluss auf die Motivation von Studierenden haben kann, wurde bereits von Kusurkar et al. (KUSURKAR et al., 2011a) beschrieben. Auch zeigte sich bereits, dass der Curriculumsinhalt mit einer möglichen Facharztweiterbildung Allgemeinmedizin assoziiert ist (SHAH et al., 2021). Aspekte, die sich im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* der UdS als besonders wichtig herausstellten, sind das Constructive Alignment zwischen Kurs-, Klausur- und staatsexamensrelevanten Inhalten, die Schemata-Akquise durch Simulationen, eine klare Kursstruktur, eine autonomieunterstützende Lernumgebung, die symptomorientierte Lehre sowie die Eingrenzung auf besonders relevante Themen und damit einhergehend ein Gefühl der Studierenden, mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können (BOPP et al., 2022; SALZMANN et al., 2022b). Besonders der Punkt „mit alltäglichen Krankheiten souveräner umgehen zu können“ scheint eine spezifische Einflussvariable der Motivation in der Allgemeinmedizin zu sein. Die Allgemeinmedizin sollte sich daher vor allem auf die Vermittlung von ärztlicher Entscheidungs- und Handlungskompetenz bei alltäglichen Beschwerden konzentrieren. Insgesamt scheint die Berücksichtigung der drei Punkte Kompetenzerleben, Kommunikation und

Kursdesign in der weiteren allgemeinmedizinischen curricularen Weiterentwicklung und Entwicklung hinsichtlich der Lernmotivation von Studierenden von besonderer Relevanz zu sein.

7.2 Kontroversen zwischen den Ergebnissen

Die Ergebnisse von Paper 1 und Paper 2 zeigen Unstimmigkeiten in Zusammenhängen zwischen der autonomen Motivation im Kurs *Allgemeinmedizin* und soziodemographischen Daten von Studierenden. In Paper 1 findet sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der autonomen Motivation im Kurs *Allgemeinmedizin*. Diskutiert wird mit dem möglichen Argument, dass das Fach Allgemeinmedizin Kompetenzen vermittelt, die für viele verschiedene Fachrichtungen relevant seien. (SALZMANN et al., 2022a). Paper 2 zeigt, dass Kursteilnehmerinnen höhere Werte an autonomer Motivation im Kurs erreichen als Kursteilnehmer. Diese Ergebnisse scheinen im Einklang zu stehen mit den Ergebnissen eines systematischen Reviews von Orsini et al. (ORSINI et al., 2016). Darin wird beschrieben, dass in fünf von sieben Studien das Geschlecht mit autonomer Motivation von Medizinstudierenden assoziiert war (ORSINI et al., 2016). In zwei Studien konnte dagegen kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der autonomen Motivation gefunden werden (ORSINI et al., 2016). Außerdem wird beschrieben, dass Frauen häufig ein selbstbestimmteres Profil aufweisen würden als Männer (ORSINI et al., 2016). Ein möglicher Grund für die Diskrepanz der Ergebnisse beider Veröffentlichungen könnte zum Beispiel in der kleineren Studienkohorte von Paper 1 im Vergleich zur Studienkohorte von Paper 2 liegen. Das Verhältnis von Frauen zu Männern war in beiden Studienkohorten in etwa gleich (60 %: 40 %). Dass weibliche Studierende höhere Werte an autonomer Motivation im Pflichtkurs *Allgemeinmedizin* zeigen, könnte auch im Einklang mit Ergebnissen der KarMed-Studie und einer Studie unter Mitgliedern der Jungen Allgemeinmedizin Deutschland (JADE) stehen (HILBERT et al., 2021; VAN DEN BUSSCHE, 2019). Dort wird beschrieben, dass etwa zwei Drittel der fachärztlichen Anerkennungen in der Allgemeinmedizin mittlerweile an Ärztinnen gehen (VAN DEN BUSSCHE, 2019). Allerdings zeigte sich, dass das Fach Allgemeinmedizin für Frauen erst im Verlauf der Facharztweiterbildung zunehmend attraktiver wird und Geschlechterunterschiede bezüglich des Berufsziels Allgemeinmediziner*in sich noch nicht zu Beginn der Facharztweiterbildung zeigen (VAN DEN BUSSCHE, 2019). In Paper 2 bezieht sich die autonome Motivation auf die Lernmotivation der Studierenden und nicht auf die Motivation für die Allgemeinmedizin als spätere Facharztwahl, sodass aus den Daten nicht untersucht werden kann, ob es Unterschiede zwischen den Geschlechtern bezüglich des Berufswunsches Allgemeinmediziner*in im Studium gibt (SALZMANN et al., 2022b).

Eine weitere Unklarheit zeigt sich in dem Zusammenhang zwischen dem Facharztwunsch und der autonomen Motivation im Allgemeinmedizinkurs. Die Hypothese war, dass Studierende deren Facharztwunsch Allgemeinmedizin ist, höhere Werte an autonomer Motivation im Allgemeinmedizinkurs erreichen als Studierende, die sich anderweitig spezialisieren möchten. Paper 1 kann diesbezüglich keine statistische Signifikanz nachweisen (SALZMANN et al., 2022a). Deskriptiv

unterstützen die Daten von Paper 1 diese Hypothese (SALZMANN et al., 2022a). Paper 2 zeigt mit statistischer Signifikanz, vermutlich aufgrund einer größeren Studienkohorte, dass Studierende mit dem Facharztwunsch Allgemeinmedizin höhere Werte an autonomer Motivation im Allgemeinmedizinkurs der UdS aufweisen als Studierende mit einem anderen Facharztwunsch (SALZMANN et al., 2022b).

7.3 Die Rolle von Lehrforschung

Die gewonnenen Daten wurden zunächst kursintern genutzt. Im Sinne eines Qualitätsmanagements wurden neben den Evaluationsergebnissen auch die Lehrforschungsergebnisse dazu genutzt, den Kurs kontinuierlich zu verbessern und anzupassen. In einem zweiten Schritt ermöglicht die Lehrforschung die Forschungsergebnisse zu veröffentlichen und anderen zugänglich zu machen. Nicht nur im Bereich der klinischen Forschung, auch im Bereich der medizinischen Lehrforschung wäre es wünschenswert, eine Forschungskultur zu etablieren, um die Lehre der Studierenden kontinuierlich zu verbessern und damit auch langfristig eine gute medizinische Patientenversorgung zu gewährleisten. In einem Report beschreibt die Weltorganisation für Allgemein- und Familienmedizin (WONCA), dass unterschiedliche allgemeinmedizinische Curricula und Lehrmethoden die Möglichkeit zum Vergleich bieten und dadurch eruiert werden kann, welche Lehrkonzepte am besten funktionieren (WONCA, 2020). Die Grundlage dieses Reports stellt ein E-Poster von Wazir et al. (WAZIR et al., 2020) dar. Darin wird gleichzeitig ein fehlender Standardansatz für die allgemeinmedizinische Lehre kritisiert (WAZIR et al., 2020). Dabei gilt es jedoch auch kulturelle und strukturelle Unterschiede zwischen Ländern zu beachten. Auch in Deutschland unterscheidet sich die allgemeinmedizinische Lehre zwischen den Universitäten. Außer einem verpflichtenden Blockpraktikum im zweiten Studienabschnitt ist die universitäre allgemeinmedizinische Lehre zwischen den Fakultäten verschieden. Durch den Referentenentwurf der neuen ÄApprO müssen sich zukünftig etwa 80% der Inhalte des Medizinstudiums, das sogenannte Kerncurriculum, nach dem NKLM richten (MFT, 2021a). Die restlichen 20% der Inhalte können von den Fakultäten selbst gewählt werden, um eigene Schwerpunkte zu setzten (MFT, 2021a). Die Art und Weise, wie die Vermittlung der Inhalte stattfindet, bleibt den Fakultäten weiterhin selbst überlassen (MFT, 2021a). Hier gilt es, Forschungsergebnisse für die curriculare Entwicklung und Weiterentwicklung zu nutzen. Die Forschung zum kompetenzbasierten Blended Learning Pflichtkurs *Allgemeinmedizin*, so wie er im Abschnitt 2.5 beschrieben ist, liefert folgende wichtige Erkenntnisse. Studierende können sich nach Belegen des Kurses signifikant besser vorstellen, später Allgemeinmediziner*in zu werden (SALZMANN et al., 2022b). Die Mehrzahl der Studierenden hat nach der Absolvierung des Kurses von einer zukünftigen Zusammenarbeit mit der Allgemeinmedizin (z. B. als Assistenzarzt oder Assistenzärztin im Krankenhaus) eine bessere Vorstellung und die kollegiale Wertschätzung gegenüber der Allgemeinmedizin wird bei über der Hälfte der Studierenden gesteigert (SALZMANN et al., 2022b). Außerdem deuten die Ergebnisse aus Paper 3 darauf hin, dass die vorgegebene Kursstruktur vorteilhaft für alle Lernansätze, sei es für deren akademische Leistung oder für deren Lernmotivation, sein könnte (BOPP et al., 2022). In die curriculare Entwicklung des

Kurses sind Aspekte der Motivationsforschung eingeflossen. Aspekte, die im Kursdesign trotz bestehender Forschungsergebnisse bisher unberücksichtigt blieben, sind die Inkorporation von Problembasiertem Lernen (PBL) und die Implementierung eines longitudinalen Curriculums. PBL wird mit intrinsischer Motivation in Verbindung gebracht (KUSURKAR et al., 2011a). Vor allem im Blended Learning Format und in Kombination mit Simulationen scheint PBL die intrinsische Motivation der Studierenden zu fördern (KUSURKAR et al., 2011a; ROH, KIM, 2015). Laut Referentenentwurf der neuen ÄApprO sollen allgemeinmedizinische Lehrveranstaltungen longitudinal im Curriculum verankert werden (BMG, 2020). Es zeigte sich bereits, dass frühe und längere Interventionen im Fach Allgemeinmedizin mit einer Facharztweiterbildung in der Allgemeinmedizin assoziiert sind (SHAH et al., 2021). Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten darauf hin, dass auch späte Interventionen durchaus dazu beitragen können, Studierende für das Fach Allgemeinmedizin zu motivieren (SALZMANN et al., 2022b). Vereint man diese Ergebnisse in Bezug auf die Nachwuchsgewinnung, untermauern sie den Schritt hin zu der Entwicklung eines longitudinal aufeinander aufbauenden allgemeinmedizinischen Curriculums.

7.4 Limitationen

Es gilt zu berücksichtigen, dass alle Studien zu einer Zeit von starken Corona-Schutzmaßnahmen entstanden. Dies hatte möglicherweise Auswirkungen auf die Lernmotivation der Studierenden im Allgemeinmedizinkurs. Bekannt ist, dass die intrinsische Lernmotivation von Studierenden im Allgemeinen während der Corona Pandemie deutlich zurückging (DITTRICH, MÜLLER, 2021). Es bleibt fraglich, inwiefern sich dies tatsächlich auf den Kurs Allgemeinmedizin auswirkte, da zu jeder Zeit in der Pandemie die Präsenztermine der Simulationen möglich gemacht wurden. Der Allgemeinmedizinkurs hätte auch ohne Pandemie in einem Blended Learning Format stattgefunden. Die Pandemie hat allerdings die Akzeptanz des Kursformates deutlich erleichtert. Außerdem sollte berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse, die in Abschnitt 7.1 zusammengefasst werden, auf unterschiedliche Weise (deskriptiv versus signifikante statistische Testung versus qualitativ) entstanden.

7.5 Ausblick und Implikationen für die allgemeinmedizinische Lehre

Aktuelle Lehrbestrebungen nach dem MM2020, dem Referentenentwurf der neuen ÄApprO und dem NKLM, wie beispielsweise die Fokussetzung auf die kompetenzbasierte Lehre oder das Constructive Alignment mit Staatsexamensinhalten scheinen auch im Sinne der Motivationsforschung sinnvoll zu sein. Ein longitudinales Curriculum in der Allgemeinmedizin hat womöglich die Chance, mehr Studierende für das Fach Allgemeinmedizin zu gewinnen. Allerdings sollte dabei bedacht werden, dass die Allgemeinmedizin damit einen deutlich größeren curricularen Rahmen einnehmen wird, als dies bisher der Fall ist. Die Clusteranalyse arbeitet deutlich heraus, dass das vorgestellte allgemeinmedizinische Curriculum mit unterschiedlichen Motivationstypen von Studierenden konfrontiert ist. In einem longitudinalen Curriculum mit mehr Pflichtanteil des Faches

Allgemeinmedizin im Medizinstudium sollte daher im Auge behalten werden, wie sich die amotiverte Clusterkohorte zahlenmäßig im Verlauf verhält und wie sich die Lernmotivation für das Fach Allgemeinmedizin unter der Studierendenschaft insgesamt im Verlauf eines longitudinalen Curriculums entwickelt. Die Forschung, auf der diese Dissertation basiert, untersucht die Motivation standortspezifisch für den Allgemeinmedizinkurs der UdS. Bezogen auf den Kurs *Allgemeinmedizin* besteht weiterhin qualitativer Forschungsbedarf bei der Frage, wie die amotivierte Clusterkohorte im Allgemeinmedizinkurs in ihrem Lernprozess bestmöglich unterstützt werden kann. Neben der Betrachtung des Motivationsverhaltens am Standort Homburg bleibt die Frage offen, wie das Motivationsverhalten von Studierenden in allgemeinmedizinischen Curricula anderer deutscher Universitäten im Vergleich zum Allgemeinmedizinkurs der UdS aussieht.

Zusammenfassend können die Ergebnisse dieser Arbeit den Prozess der allgemeinmedizinischen Lehre an der UdS und in Deutschland hin zu einem möglichst für alle Studierende motivierenden Kursdesign begleiten.

8 Literaturverzeichnis

1. Abedin NFZ, Jaafar Z, Husain S, Abdullah R (2013) The validity of ASSIST as a measurement of learning approach among MDAB students. *Procedia Soc Behav Sci 90*:549-557.
2. Bandura A (1977) Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev 84*:191-215.
3. Bandura A, Verres R, Kober H (1979) *Sozial-kognitive Lerntheorie*. Klett-Cotta.
4. Bertelsmann-Stiftung (2021) *SPOTLIGHT Gesundheit: Fit für die Medizin der Zukunft*. URL: https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/spotlight-gesundheit-fit-fuer-die-medizin-der-zukunft [abgerufen am 29.12.2021].
5. Bhat PP, Rajashekar B, Kamath U (2007) Perspectives on self-directed learning - The importance of attitudes and skills. *Biosc Educ 10*:1-3.
6. BMBF (2017) *Beschlusstext „Masterplan Medizinstudium 2020“*. URL: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2017-03-31_masterplan-beschlusstext.pdf;jsessionid=90E916D74F0B627F79F64104C7C6FC2C.live381?__blob=publicationFile&v=1 [abgerufen am 29.12.2021].
7. BMG (2017) *Masterplan Medizinstudium 2020*. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/2017/maerz/masterplan-medizinstudium-2020.html [abgerufen am 29.12.2021].
8. BMG (2020) *Referentenentwurf des Bundesministeriums für Gesundheit, Verordnung zur Neuregelung der ärztlichen Ausbildung*. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/A/Referentenentwurf_AEApprO.pdf [abgerufen am 29.12.2021].
9. BMG (2021) *Ärztinnen und Ärzte*. Stand: 14.12.2021. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/gesundheitswesen/gesundheitsberufe/aerzte.html [abgerufen am 29.12.2021].
10. Böhme K, Kotterer A, Simmenroth-Nayda A (2013) Allgemeinmedizin im Praktischen Jahr - eine Lösung für Nachwuchsprobleme in der hausärztlichen Versorgung. *Z Allg Med 89*:452-458.
11. Bopp C, Salzmann A, Willems S, Jäger J, Dupont F (2021) *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 [Konferenzbeitrag]*. 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 16.-18. September, Lübeck.
12. 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. *Z Allg Med 98*:396-401.

13. 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? *Int Med Educ 2*:151-160.
14. Brissette A, Howes D (2010) Motivation in medical education: A systematic review. *WebmedCentral Medical Education.*
15. Chen F, Lui AM, Martinelli SM (2017) A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Med Educ 51*:585-597.
16. Deci EL, Ryan RM (1993) Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Z f Paed 39*:223-238.
17. Deutsches Ärzteblatt (2023) *Ärztliche Approbationsordnung: Neuer Anlauf für überfällige Reform*. URL: https://www.aerzteblatt.de/archiv/231264/Aerztliche-Approbationsordnung-Neuer-Anlauf-fuer-ueberfaellige-Reform [abgerufen am 24.07.2023].
18. Dittrich AK, Müller F (2021) *Die Motivation von Studierenden im Schatten von COVID-19.* URL: https://www.uibk.ac.at/de/newsroom/2020/die-motivation-von-studierenden-im-schatten-von-covid-19/ [abgerufen am 12.06.2023].
19. Dolmans D, Wolfhagen H, Scherpbier A (2003) From quality assurance to total quality management: How can quality assurance result in continuous improvement in health professions education? *Educ Health 16*:210-217.
20. Dupont F, Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J (2021) *Kompetenzorientiertes Blended Learning: ein Projektreport einer Digitalisierungsoffensive in der studentischen Lehre am Zentrum Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes* [Konferenzbeitrag]. 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 16.-18. September, Lübeck.
21. Entwistle NJ, McCune V, Tait H (1997) The approaches and study skills inventory for students (ASSIST). *University of Edinburgh, Centre for Research on Learning and Instruction:*1-21.
22. Fabry G (2008) *Medizindidaktik: ein Handbuch für die Praxis*. Verlag Hans Huber.
23. Fabry G (2016) Warum Hochschuldidaktik? Die Perspektive der Humanmedizin. *ZDRW 3*:136-151.
24. Finke I (2007) Motivation dank Kommunikation. *wissensmanagement-Das Magazin für Führungskräfte 3*:24-27.
25. Hilbert B, Born J, Haumann H (2021) Die nächste Generation Hausärzte - Erwartungen an den Hausarztberuf: Ergebnisse einer Umfrage unter Mitgliedern der Jungen Allgemeinmedizin Deutschland (JADE). *Z Allg Med 97*:60-65.
26. Huber-Lang M, Palmer A, Grab C, Boeckers A, Boeckers TM, Oechsner W (2017) Visions and reality: The idea of competence-oriented assessment for German medical students is not yet realised in licensing examinations. *GMS J Med Educ 34*:1-10.
27. Kollewe T, Sennekamp M, Ochsendorf F (2018) *Medizindidaktik*. Springer.

28. Krapp A (2003) Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. *Politische Studien 54*:91-105.
29. Kusurkar R, Ten Cate TJ, Van Asperen M, Croiset G (2011a) Motivation as an independent and a dependent variable in medical education: A review of the literature. *Med Teach 33*:e242-e262.
30. Kusurkar RA, Croiset G, Ten Cate OTJ (2011b) Twelve tips to stimulate intrinsic motivation in students through autonomy-supportive classroom teaching derived from self-determination theory. *Med Teach 33*:978-982.
31. Kusurkar RA, Croiset G, Mann KV, Custers E, Ten Cate O (2012) Have motivation theories guided the development and reform of medical education curricula? A review of the literature. *Acad Med 87*:735-743.
32. Kusurkar RA (2019) Autonomous motivation in medical education. *Med Teach 41*:1083-1084.
33. Mansfield KJ, Peoples GE, Parker-Newlyn L, Skropeta D (2020) Approaches to learning: Does medical school attract students with the motivation to go deeper? *Educ Sci 10*:302.
34. MFT (2015) *Nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM)*. URL: https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/06/nklm_final_2015-12-04.pdf [abgerufen am 28.12.2021].
35. MFT (2021a) *Einführung in den NKLM 2.0* [Video]. Stand 11.09.2021. https://medizinische-fakultaeten.de/themen/studium/nklm-nklz/ [abgerufen am 28.05.2023].
36. MFT (2021b) *Medizinische Fakultäten veröffentlichen die Neufassung des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs*. URL: https://medizinische-fakultaeten.de/medien/presse/medizinische-fakultaeten-veroeffentlichen-die-neufassung-des-nationalen-kompetenzbasierten-lernzielkatalogs/ [abgerufen am 29.12.2021].
37. MFT (2021c) *Evaluation und Weiterentwicklung des NKLM*. Stand 23.09.2021. URL: https://medizinische-fakultaeten.de/wp-content/uploads/2021/10/2021_10_21_final_NKLM_FAQ_Glossar_grundlegende-Arbeitsschritte.pdf [abgerufen am 29.12.2021].
38. MFT (2022) *Evaluation und Weiterentwicklung des NKLM*. Stand 12.09.2022. URL: https://nklm.de/zend/videos/FAQ_zu_NKLM-Evaluation_und_-Weiterentwicklung.pdf [abgerufen am 13.06.2023].
39. Müller FH (2007) Studierende motivieren. In: Hawelka B, Hammerl M, Gruber H (Hrsg.) *Förderung von Kompetenzen in der Hochschullehre*:31-43. Asanger Verlag.
40. Myers DG (2014) *Psychologie* (3. Aufl.). Springer.
41. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL (2016) Determinants and outcomes of motivation in health professions education: A systematic review based on self-determination theory. *J Educ Eval Health Prof 13*:19.
42. Pelaccia T, Viau R (2017) Motivation in medical education. *Med Teach 39*:136-140.

43. Prenzel M, Krapp A, Schiefele H (1986) Grundzüge einer pädagogischen Interessentheorie. *ZfPäd 32*:163-173.
44. Roh YS, Kim SS (2015) Integrating problem-based learning and simulation: Effects on student motivation and life skills. *Comput Inform Nurs 33*:278-284.
45. Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (2017) *Competence by Design (CBD): What you need to know. A resident's guide*. URL: https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/medicine/departments/core-units/postgrad/RCPSC%20Residents'%20Guide%20to%20CBD.pdf [abgerufen am 26.06.2023].
46. Ryan RM, Deci EL (2000a) Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol 55*:68-78.
47. Ryan RM, Deci EL (2000b) Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemp Educ Psychol 25*:54-67.
48. Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022a) Motivation to study in a family medicine curriculum (year 5) at Saarland University. *Z Allg Med 98*:143-147.
49. Salzmann A, Bopp C, Volz-Willems S, Jäger J, Dupont F (2022b) Can a family medicine curriculum increase the attraction of family medicine as a career choice? *Z Allg Med 98*:229-233.
50. Sator M, Jünger J (2015) Von der Insellösung zum longitudinalen Kommunikationscurriculum – Entwicklung und Implementierung am Beispiel der Medizinischen Fakultät Heidelberg. *Psychother Psych Med 65*:191-198.
51. Schäfer H-M, Sennekamp M, Güthlin C, Krentz H, Gerlach FM (2009) Kann das Blockpraktikum Allgemeinmedizin zum Beruf des Hausarztes motivieren? *Z Allg Med 85*:206-209.
52. Shadbolt N, Bunker J (2009) Choosing general practice: A review of career choice determinants. *Aust Fam Physician 38*:53-55.
53. 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. *Med Educ 55*:1242-1252.
54. Sweller J (1988) Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cogn Sci 12*:257-285.
55. Sweller J, Van Merrienboer JJ, Paas FG (1998) Cognitive architecture and instructional design. *Educ Psychol Rev 10*:251-296.
56. Sweller J, Ayres P, Kalyuga S (2011) *Cognitive Load Theory*. Springer.
57. Tait H, Entwistle N (1996) Identifying students at risk through ineffective study strategies. *High Educ 31*:97-116.

58. Ten Cate OTJ, Kusurkar RA, Williams GC (2011) How self-determination theory can assist our understanding of the teaching and learning processes in medical education. AMEE guide No. 59. *Med Teach 33*:961-973.
59. Towle A, Cottrell D (1996) Self directed learning. *Arch Dis Child 74*:357-359.
60. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E (2020) Blended learning compared to traditional learning in medical education: Systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res 22*:e16504.
61. Van den Bussche H (2019) Die Zukunftsprobleme der hausärztlichen Versorgung in Deutschland: Aktuelle Trends und notwendige Maßnahmen. *Bundesgesundheitsbl 62*:1129-1137.
62. Van Merrienboer JJ, Sweller J (2005) Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educ Psychol Rev 17*:147-177.
63. Van Merrienboer JJ, Kester L, Paas F (2006) Teaching complex rather than simple tasks: Balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. *Appl Cogn Psychol 20*:343-352.
64. Vogel T (2018) *Ärztliche Prüfung: Das Stex im Wandel*. URL: https://www.aerzteblatt.de/archiv/200878/Aerztliche-Pruefung-Das-Stex-im-Wandel [abgerufen am 02.01.2022].
65. Wazir A, Hijazi N, Usta J, Wass V (2020) *How much contact do medical students in the eastern mediterranean region have with family medicine*? [E-Poster]. AMEE 2020 The Virtual Conference. 07-09. September 2020.
66. Williams GC, Saizow RB, Ryan RM (1999) The importance of self-determination theory for medical education. *Acad Med 74*:992-995.
67. WONCA (2020) *Family medicine in medical schools in the EMR.* URL: https://www.globalfamilydoctor.com/news/familymedicineinmedicalschoolsintheemr.aspx [abgerufen am 28.05.2023].

9 Veröffentlichungen und Auszeichnungen

9.1 Weitere Publikationen

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? *Int Med Educ 2:*151-160.

9.2 Vorträge

Salzmann, A, Bopp, C, Volz-Willems, S, Jäger, J, Dupont, F (2021)
Kompetenzorientiertes Blended Learning in der Allgemeinmedizin – quantitative Unterschiede in der Motivation und Lernkompetenz zwischen Medizinstudium und der Allgemeinmedizin in Studierenden des fünften Jahres an der Universität des Saarlandes [Konferenzbeitrag]. 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 16.-18. September 2021, Lübeck.

9.3 Poster

Salzmann, A, Bopp, C, Volz-Willems, S, Jäger, J, Dupont, F (2021)
Motivation and perceived-competence in final year medical students during a Family Medicine competency-based, blended learning curriculum redesign project [E-Poster]. 26th WONCA Europe Conference. 06.-10. Juli 2021, Amsterdam, virtuell.

9.4 Auszeichnungen

Auf der Jahrestagung der GMA, die vom 16.-17. September 2021 in Zürich stattfand, wurde virtuell Fabian Dupont, Aline Salzmann, Catherine Bopp, Sara Volz-Willems und Johannes Jäger der **GMA-Projektpreis zur Weiterentwicklung der Lehre 2021** für das Projekt *Kompetenzorientiertes Blended-Learning in der Allgemeinmedizin, in Kooperation mit Amboss und dem IMPP* verliehen.

10 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr. med. Johannes Jäger, MME. Er hat es mir ermöglicht, Teil dieses großartigen Lehrprojektes sein zu dürfen. Er hat diesem Projekt den Rücken gestärkt und das Zustandekommen dieser Arbeit in besonderem Maße unterstützt. Bei ihm möchte ich mich für die herzliche Aufnahme, die Unterstützung und die motivierenden Worte bedanken.

Bei Dr. med. Fabian Dupont, MHPE, möchte ich mich für die herausragende Betreuung bedanken. Ich hätte mir keinen besseren Mentor für das *Projekt Doktorarbeit* wünschen können. Fabian hatte stets ein offenes Ohr für mich. Sein Ideenreichtum und seine immerwährende positive Einstellung trugen maßgeblich zur Entstehung dieser Arbeit in der kumulativen Form bei. Medizinisch, medizindidaktisch und persönlich konnte ich in den vergangenen drei Jahren viel von ihm lernen.

Bei Catherine Bopp möchte ich mich für die gemeinsame Beschreitung dieses Weges bedanken. Ich bin froh, dass daraus eine Freundschaft entstanden ist und wir uns gegenseitig unterstützen konnten.

Mein Dank gebührt ebenfalls Dr. Sara Volz-Willems, deren akribische Arbeit maßgeblich zur Umsetzung des Lehrprojekts sowie der begleitenden Forschung beigetragen hat.

Ebenso möchte ich Dr. phil. Melanie Caspar sowie Silke Ohlmeier für die anregenden Ideen in der qualitativen Forschungswerkstatt danken.

Für die Umsetzung des Lehrprojektes möchte ich ausdrücklich dem gesamten Team des Zentrums Allgemeinmedizin, dem Team des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Saarland, AMBOSS und hier allen voran Erik Schmok, dem IMPP, sowie dem Organisator der Schauspielsimulationen, Fabio Lizzi, danken.

Für die ideelle und finanzielle Förderung drücke ich der Studienstiftung des deutschen Volkes meinen ausdrücklichen Dank aus.

Bei meinen Eltern möchte ich mich für die Unterstützung während des gesamten Studiums und weit darüber hinaus bedanken. Ich bin ihnen unfassbar dankbar dafür, was sie mir alles ermöglicht haben.

Meiner kleinen Familie, Alex und Tim, danke ich für die bedingungslose Unterstützung und die Kraft, die sie mir geben.

11 Lebenslauf

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