



**Erfolgreich studieren in der Humanmedizin.
Ein Vergleich von traditionellen und reformierten Studiengängen
an der Charité – Universitätsmedizin Berlin**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Philosophie (Dr. phil.)

am Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Psych. Josefin Bosch

Berlin, 2020

Erstgutachterin: Prof. Dr. Nina Knoll

Zweitgutachter: Prof. Dr. Harm Peters

Tag der Disputation: 11. November 2020

„Die einzige Konstante im Universum ist die Veränderung.“

Heraklit von Ephesos

Danksagung

Aus Datenschutzgründen ist die Danksagung in dieser Version nicht enthalten.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	4
Inhaltsverzeichnis	5
Zusammenfassung	9
Abstract	11
I. Eidesstattliche Erklärung	13
II. Abkürzungsverzeichnis	14
III. Abbildungsverzeichnis	15
IV. Tabellenverzeichnis	16
1 Einleitung	20
2 Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand	25
2.1 Das Konzept des Studienerfolgs.....	25
2.2 Das universitäre Curriculum als Lernumwelt.....	30
2.2.1 Definition eines Curriculums	30
2.2.2 Curriculum und Studienerfolg	32
2.3 Die Entwicklung von Curricula in der humanmedizinischen Ausbildung.....	36
2.3.1 Fächerzentrierte Medizincurricula.....	37
2.3.2 Problembasierte Curricula	39
2.3.3 Kompetenzbasierte Curricula	42
2.4 Rechtliche Grundlagen des Medizinstudiums in Deutschland	47
2.5 Das Beispiel der Charité – Universitätsmedizin Berlin	50
2.5.1 Regelstudiengang.....	56
2.5.2 Reformstudiengang.....	58
2.5.3 Modellstudiengang.....	61
2.6 Studienerfolg im humanmedizinischen Studium: Curriculare Vergleichsstudien	65
2.7 Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien	71
2.7.1 Studienzufriedenheit.....	72
2.7.2 Gesundheit und Wohlbefinden.....	75
2.7.2.1 Belastungserleben	78
2.7.2.2 Selbsteingeschätzte Gesundheit.....	79

2.7.3	Partizipation am Arbeitsalltag.....	80
2.7.4	Preparedness für die Tätigkeiten in der Famulatur	84
2.7.5	Dauer des Studiums	87
2.7.6	Ergebnisse in den Abschlussprüfungen.....	90
2.7.7	Zusammenfassung: Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien	94
3	Ziele und Forschungsfragen.....	99
4	Studienübersicht.....	104
5	Studie 1: Der Studienbeginn. Zufriedenheit und gesundheitliche Aspekte von StudienanfängerInnen	107
5.1	Methode	110
5.1.1	Versuchsdesign	110
5.1.2	Stichprobe	110
5.1.3	Messinstrument.....	111
5.1.4	Studiendurchführung.....	112
5.1.5	Auswertung	113
5.2	Ergebnisse.....	115
5.2.1	Stichprobenbeschreibung.....	115
5.2.2	Prüfung der Hypothesen.....	116
5.3	Diskussion.....	119
6	Studie 2: Der Studienverlauf. Das Handeln und Erleben von Medizinstudierenden während der Famaturen	124
6.1	Studie 2a: Die Partizipation der Studierenden am klinischen Arbeitsalltag	124
6.1.1	Methode	127
6.1.1.1	Versuchsdesign	127
6.1.1.2	Stichprobe	127
6.1.1.3	Messinstrument.....	129
6.1.1.4	Durchführung	133
6.1.1.5	Auswertung	133
6.1.2	Ergebnisse.....	136
6.1.2.1	Stichprobenbeschreibung.....	136
6.1.2.2	Hypothese 1: Lernumgebung und Betreuungssituation in der Famulatur	137
6.1.2.3	Hypothese 2: Unterschiede in der Partizipation am Arbeitsplatz	138

6.1.3	Diskussion.....	143
6.2	Studie 2b: Preparedness in der Famulatur.....	147
6.2.1	Methode	149
6.2.1.1	Versuchsdesign.....	150
6.2.1.2	Stichprobe	150
6.2.1.1	Messinstrument.....	150
6.2.1.2	Durchführung	153
6.2.1.3	Auswertung	153
6.2.2	Ergebnisse.....	156
6.2.3	Diskussion.....	164
7	Studie 3: Der Studienabschluss. Daten zur Zweiten Ärztlichen Prüfung.....	172
7.1	Methode	173
7.1.1	Versuchsdesign.....	173
7.1.2	Stichprobe und Durchführung.....	174
7.1.3	Material und Messinstrument.....	174
7.1.4	Auswertung	175
7.2	Ergebnisse.....	179
7.2.1	Stichprobenbeschreibung.....	179
7.2.2	Dauer des Studiums	179
7.3	Diskussion.....	183
8	Allgemeine Diskussion.....	188
8.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	188
8.2	Einordnung der Effektgrößen.....	192
8.3	Theoretische Bedeutung der Befunde.....	193
8.4	Praktische Bedeutung der Befunde für das Medizinstudium an der Charité und in Deutschland.....	195
8.5	Limitationen.....	198
8.6	Empfehlungen für zukünftige Forschung.....	202
8.7	Fazit	204
	Referenzen.....	206
	Anhang	254
	Anhang A – Fragebogen zu Studie 1.....	255

Anhang B – Fragebogen zu Studie 2.....	261
Anhang C – Lebenslauf	276
Anhang D – Veröffentlichungen.....	277

Zusammenfassung

Der Studienerfolg von universitären Medizincurricula wurde intensiv anhand curricularer Vergleichsstudien untersucht. Fokus waren dabei das seit 1910 international implementierte fächerzentrierte sowie das in den 1970er Jahren eingeführte problembasierte Curriculum (Frenk et al., 2010). Den Studien fehlte jedoch oft eine einheitliche Operationalisierung des Studienerfolgs. Auch dessen theoretische Verknüpfung mit dem Curriculum wurde kaum beschrieben. Es zeigte sich, dass das problembasierte Curriculum für einige Kriterien des Studienerfolgs vergleichbare, für andere Kriterien bessere Ergebnisse als das fächerzentrierte Curriculum lieferte.

Die vorliegende Studie bezieht erstmals ein kompetenzbasiertes Curriculum ein, dessen Paradigma seit den 1990er Jahren international Einzug in die universitäre Ausbildung Medizinstudierender hält. Es wird eine Definition von Studienerfolg zugrunde gelegt, welche in Analogie zum Berufserfolg sowohl objektive als auch subjektive Kriterien des Studienerfolgs operationalisiert (Judge, Cable, Boudreau, & Bretz Jr., 1995; Seibert & Kraimer, 2001). Zudem wird ein Modell vorgeschlagen, welches auf Basis interdisziplinärer Ansätze den Zusammenhang von Curriculum und Studienerfolg abbildet.

Anhand von drei Studien an einer deutschen Medizinfakultät, der Charité – Universitätsmedizin Berlin, wurde der Studienerfolg eines fächerzentrierten, eines problembasierten sowie eines kompetenzbasierten Curriculums untersucht. Die erste Studie verglich subjektive Studienerfolgskriterien (Studienzufriedenheit, Belastungserleben, selbsteingeschätzte Gesundheit) bei Studierenden der drei Curricula zu Studienbeginn. In der zweiten Studie wurden Studierende von fächerzentriertem und kompetenzbasiertem Curriculum hinsichtlich des subjektiven Studienerfolgs in Bezug auf ärztlichen Tätigkeiten einander gegenübergestellt, die sie während der Famulatur ausführten (Partizipation am Arbeitsplatz, Preparedness). Die dritte Studie untersuchte Kriterien des objektiven Studienerfolgs bei Studierenden des fächerzentrierten und des problembasierten Curriculums am Studienende (Dauer des Studiums, Ergebnisse in den Abschlussprüfungen).

Es lassen sich drei Hauptergebnisse ableiten. Erstens gelang die Replikation grundlegender Befunde zum Vergleich fächerzentrierter und problembasierter Curricula für eine deutsche Stichprobe (höhere Studienzufriedenheit, geringeres Belastungserleben, kürzere Studiendauer, vergleichbare Ergebnisse in den Abschlussprüfungen). Zweitens zeigte sich erstmals, dass auch ein kompetenzbasiertes Medizincurriculum für einige Kriterien zu einem höheren (Studienzufriedenheit, Belastungserleben, Preparedness), für weitere Kriterien zu einem vergleichbaren subjektiven Studienerfolg (selbsteingeschätzte Gesundheit, Partizipation am Arbeitsplatz) führte wie ein fächerzentriertes Curriculum. Drittens konnte

exemplarisch bestätigt werden, dass neben dem Curriculum auch Charakteristika der Studierenden und des Lernprozesses mit dem Studienerfolg in Zusammenhang stehen.

Die vorliegenden Ergebnisse leisten einen wesentlichen empirischen Beitrag zum Verständnis der universitären medizinischen Ausbildung und fundieren die aktuelle Entwicklung hin zur übergreifenden Implementierung kompetenzorientierter Medizincurricula. Der vorgeschlagene theoretische Rahmen zur Untersuchung von Studienerfolg erwies sich als sinnvoll und kann auf weitere Fachgebiete übertragen werden.

Abstract

Study success in undergraduate medical curricula has been investigated in numerous curricular comparison studies. Those studies focused on the traditional scientific curriculum, which was internationally implemented since the 1910s, as well as on the problem-based curriculum, which was introduced since the 1970s (Frenk et al., 2010). However, they often lacked a common operationalisation of study success. Furthermore, a theoretical link between study success and curriculum was mostly missing. Results of those curricular comparisons either showed comparable study success in both curricula or favored the problem-based compared to the traditional curriculum.

The present study was the first to include a competency-based curriculum, whose paradigm was internationally introduced into medical education in the 1990s. In accordance with career success, the present definition assumes both objective and subjective criteria of study success (Judge, Cable, Boudreau, & Bretz Jr., 1995; Seibert & Kraimer, 2001). A model is proposed describing the relation of curriculum and study success based on interdisciplinary approaches.

Three studies were conducted at one German medical faculty, the Charité – University Medicine Berlin. They compared study success of a traditional curriculum, a problem-based curriculum and a competency-based curriculum. The first study investigated subjective criteria of study success (study satisfaction, experienced strain, self-rated health) in all three curricula at the beginning of the study course. The second study focused subjective criteria of study success concerning professional activities that were carried out during clerkships (workplace participation, preparedness), and contrasted students from the traditional and the competency-based curriculum. The third study compared criteria of objective study success in students from the traditional and the problem-based curriculum at the end of their study course (duration of study course, results in final exams).

There were three main findings. First, a replication of results concerning the comparison of traditional and problem-based curricula for a German sample (higher study satisfaction, lower work strain, shorter study duration, comparable results in final exams). Second, for the first time, it was shown that a competency-based curriculum leads to better (study satisfaction, experienced strain, preparedness) or comparable (self-rated health, workplace participation) subjective study success compared to a traditional curriculum. Third, a first attempt could be made to show that, besides the curriculum, characteristics of the students and the learning process play a role for study success.

The present findings are crucial empirical contributions to the understanding of undergraduate medical education and support the current development to broadly implement

competency-based curricula. The proposed theoretical framework proved to be useful and can be transferred to further university subjects.

I. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Zitate wurden als solche kenntlich gemacht.

Die vorliegende Dissertation wurde in keinem vorhergehenden Promotionsverfahren eingereicht oder abgelehnt und wurde bisher nicht veröffentlicht. Die Promotionsordnung zum Dr. phil. der Freien Universität Berlin vom 02.12.2008 ist mir bekannt.

Berlin, Juni 2020

Josefin Bosch

II. Abkürzungsverzeichnis

ÄAppO	Ärztliche Approbationsordnung
BlnDSG	Berliner Datenschutzgesetz
EPA	Entrustable Professional Activity (deutsch: anvertraubare professionelle Aktivitäten)
GG	Grundgesetz
HRG	Hochschulrahmengesetz
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10 (deutsch: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision)
LVVO	Lehrverpflichtungsverordnung
MANOVA	Multivariate Varianzanalyse
MSM	Modellstudiengang der Charité
o.g.	oben genannt
OSCE	Objective structured clinical examination (deutsch: objektivierte, strukturierte, klinische Prüfung)
PBL	Problem Based Learning (deutsch: problembasiertes Lernen)
PrO MSM	Prüfungsordnung des Modellstudiengangs
RSG	Regelstudiengang der Charité
RSM	Reformstudiengang der Charité
StO MSM	Studienordnung für den Modellstudiengang der Charité
StO RSG	Studienordnung für den Regelstudiengang der Charité
StO RSM	Studienordnung für den Reformstudiengang der Charité
TRD	traditionelles, fächerzentriertes Curriculum

III. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Schematische Darstellung der Ordnungsdimensionen des Studienerfolgs in Anlehnung an Dette (2005).....	28
Abbildung 2. Modell zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen dem Curriculum als Lernumgebung und dem Studienerfolg als Lernergebnis.	33
Abbildung 3. Unabhängige und abhängige Variablen in Studie 1 zum subjektiven Studienerfolg am Studienbeginn.....	110
Abbildung 4. Mittelwerte der abhängigen Variablen für den Regelstudiengang (RSG; $n = 438$), den Reformstudiengang (RSM; $n = 68$) und den Modellstudiengang (MSM; $n = 185$).....	117
Abbildung 5. Die Komponenten der Partizipation am klinischen Arbeitsalltag als abhängige Variablen in Studie 2a.....	127
Abbildung 6. Interaktion von Curriculum und PatientInnenrisiko für das Zutrauen als abhängige Variable ($p < .01$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).....	162
Abbildung 7. Interaktion von Curriculum und Supervisionsniveau für das Zutrauen als abhängige Variable ($p > .05$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).....	162
Abbildung 8. Interaktion von Curriculum und PatientInnenrisiko für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable ($p < .0001$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).....	163
Abbildung 9. Interaktion von Curriculum und Supervisionsniveau für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable ($p > .05$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).....	163
Abbildung 10. Übersicht über die in Studie 3 erhobenen Kriterien des objektiven Studienerfolgs und die entsprechenden abhängige Variablen.....	174

IV. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Übersicht über Kriterien von Studienerfolg in der Literatur	26
Tabelle 2.	Vergleich der Eigenschaften der drei humanmedizinischen Curricula an der Charité – Universitätsmedizin Berlin	54
Tabelle 3.	Ausbildungsziele für den Modellstudiengang der Charité mit Kompetenz- und Inhaltsbereichen	63
Tabelle 4.	Gegenüberstellung der Supervisionsstufen nach dem EPA-Ansatz für Studierende und ÄrztInnen in der Fachartausbildungen	81
Tabelle 5.	Übersicht über den Vergleich von Studienabschlussnoten zwischen fächerzentrierten und problembasierten Studiengängen, auf Basis von (1) Albanese & Mitchell (1993); (2) Colliver (2000); (3) Dochy et al. (2003), (4) Gijbels et al. (2005) (5) Hartling et al., (2010); (6) Kalaian et al. (1999); (7) Vernon & Blake (1993); (8) Walker & Leary (2009)	91
Tabelle 6.	Übersicht der untersuchten Studienerfolgskriterien, ihrer Einflussfaktoren und des Forschungsstands bezüglich curricularer Vergleiche	95
Tabelle 7.	Überblick über die drei Studien der vorliegenden Untersuchung	104
Tabelle 8.	Stichprobencharakteristika der drei untersuchten Studiengänge in Studie 1 ($n = 692$ Studierende)	115
Tabelle 9.	Deskriptive Ergebnisse für die abhängigen Variablen in den drei untersuchten Studiengängen ($n = 692$) mit 1 = minimale Ausprägung und 5 = maximale Ausprägung	116
Tabelle 10.	Ergebnisse und partielles Eta-Quadrat der einfaktoriellen MANOVA	118
Tabelle 11.	Standardisierte Mittelwertunterschiede für die abhängigen Variablen zwischen den Studiengängen	119
Tabelle 12.	Übersicht über die 21 ärztlichen Tätigkeiten und deren Zuordnung zu den drei Risikogruppen mit der jeweiligen mittleren Einschätzung des PatientInnenrisikos durch $n = 18$ klinisch tätige ÄrztInnen (1 = sehr geringes Risiko; 4 = sehr hohes Risiko)	132
Tabelle 13.	Anzahl der Studierenden pro Erhebungswelle in Regel- und Modellstudiengang in Studie 2a	136

Tabelle 14. Verteilung der medizinischen Fachgebiete, in denen die Studierenden des Regel- und Modellstudiengangs ihre Famulatur absolviert hatten ($n = 382$ Studierende)	138
Tabelle 15. Korrelationen der Variablen zur Partizipation am Arbeitsplatz und des Curriculums untereinander sowie mit den möglichen Kovariaten	139
Tabelle 16. Parameterschätzungen der Poisson-Regression für das Aufgabenspektrum als abhängige Variable ($n = 382$ Studierende)	140
Tabelle 17. Regressionskoeffizienten für das mittlere PatientInnenrisiko als abhängige Variable in den Modellen M.1 bis M.3 ($n = 382$ Studierende)	141
Tabelle 18. Regressionskoeffizienten für das mittlere Supervisionsniveau als abhängige Variable in den Modellen M.1 bis M.4 ($n = 382$ Studierende)	142
Tabelle 19. Interkorrelationen der Preparedness-Dimensionen	152
Tabelle 20. Preparedness in der Famulatur bei den Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang	157
Tabelle 21. Korrelationen der Preparedness-Dimensionen (logarithmisch transformiert) mit weiteren Variablen bezüglich der Famulaturen sowie der Studierenden	157
Tabelle 22. Mittlere Einschätzungen des Zutrauens der Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang in Abhängigkeit von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau	158
Tabelle 23. Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für das Zutrauen als abhängige Variable	159
Tabelle 24. Mittlere Einschätzungen der Befähigung durch das Studium der Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang in Abhängigkeit von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau	160
Tabelle 25. Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable	161
Tabelle 26. Absolute und relative Häufigkeit der Studierenden in beiden Studiengängen, die innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung antraten	179
Tabelle 27. Parameterschätzungen des gemischten linearen Modells für das Fachsemester (transformiert) für $n = 3.919$ Studierende	180

Tabelle 28. Korrelationen der abhängigen Variablen mit dem Fachsemester ($n = 3.530$)	181
Tabelle 29. Ergebnisse der Studierenden im Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung so- wie Cohen's d zwischen Regel- und Reformstudiengang ($n = 3.530$)	181
Tabelle 30. Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für die Ergebnisse des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung mit $n = 3.530$ Studierenden	182
Tabelle 31. Zusammenfassung der Hypothesen und Ergebnisse in den drei Studien zum Studienerfolg	189

Kapitel 1

Einleitung

1 Einleitung

Was bedeutet es, erfolgreich zu studieren? Um diese Frage zu beantworten, gibt es eine Vielzahl möglicher Perspektiven. Aus Sicht von Universitäten könnte Studienerfolg dann gegeben sein, wenn Studierende in möglichst kurzer Zeit ihren Abschluss erreichen, dabei gute Noten erzielen und zügig in das Arbeitsleben einsteigen. Arbeitgeber sehen möglicherweise Studierende als erfolgreich an, die herausragende Abschlussnoten vorlegen, neben dem Studium weitere Kompetenzen und Erfahrungen erworben haben und in der Lage sind, selbstständig und im Team zu arbeiten. Studierende könnten ihr Studium dann als erfolgreich ansehen, wenn sie mit dessen Inhalten und Lernbedingungen zufrieden waren, Beziehungen geknüpft und am Ende die Abschlussprüfungen mit guten Noten bestanden haben. Auch aus Perspektive der Gesellschaft lassen sich Kriterien für Studienerfolg ableiten, wie zum Beispiel kostensparendes Studieren durch wenige Studienabbrüche und kurze Studiedauer oder die Wahl von Studienfächern, welche die Fachkräfteanforderungen des Arbeitsmarktes decken. Es wird ersichtlich, dass erstens zahlreiche Akteure ein Interesse am Erfolg von Studierenden haben und zweitens, dass bei dessen Bewertung unterschiedliche Kriterien in den Fokus gestellt werden (Hofer, Stallings, Reynolds, Cliff, & Russell, 1994; Jaskolka, Beyer, & Trice, 1985; Kuh, Kinzie, Buckley, Bridges, & Hayek, 2006; York, Gibson, & Rankin, 2015).

Die vorliegende Arbeit möchte eine Möglichkeit aufzeigen, wie dies bei der Abbildung des Studienerfolgs berücksichtigt werden kann. Je nach universitärem Fachgebiet sind weitere Kriterien und Maßstäbe für die Beschreibung und Erfassung von erfolgreichem Studieren relevant (Brandstätter & Farthofer, 2003; Kremkow, 2008; Trapmann, 2008).

Insbesondere in der Medizin ist die Frage nach dem Erfolg des Studiums eine sehr wichtige und soll hier untersucht werden. So ist die Approbation, also die staatliche Zulassung zur Berufsausübung als Arzt oder Ärztin, in erster Linie an das erfolgreiche Absolvieren und Abschließen des Studiums geknüpft (Bundesärzteordnung §3 Abs.1). Im Verlauf der vergangenen 110 Jahre haben sich international Universitäten, WissenschaftlerInnen, ÄrztInnen und Studierende intensiv damit auseinandergesetzt, auf welche Art und Weise das Medizinstudium am besten an die Anforderungen der Berufspraxis angepasst werden kann, um den Studienerfolg zu erhöhen (Frenk et al., 2010; Papa & Harasym, 1999). Dabei sind zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen, die sowohl inhaltliche, pädagogische und organisatorische Entscheidungen einschließen, als auch personelle, finanzielle und politische Abwägungen (Frenk et al., 2010; Maaz et al., 2018; McKimm & Jones, 2018). Die Anforderungen der ärztlichen Berufspraxis befinden sich aufgrund des medizinischen Fortschritts

und gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse in einem steten Wandel, so dass die universitäre Ausbildung sich diesen Veränderungen anpassen muss (Fabry, 2008; Frenk et al., 2010; Wissenschaftsrat, 2018).

In der vorliegenden Arbeit werden die drei hauptsächlichsten Strömungen aufgezeigt, wie moderne Medizincurricula gestaltet sind. Der Grundstein für die medizinische Ausbildung des 20. Jahrhunderts wurde im Jahr 1910 durch den US-Amerikaner Abraham Flexner mit der Beschreibung des traditionellen fächerzentrierten Curriculums gelegt, welcher international auf breite Resonanz stieß (Dornan, McKendree, & Robbé, 2011; Flexner, 1910; Frenk et al., 2010). Darauf aufbauend entwickelten sich insbesondere in den Niederlanden, den USA und Kanada in den 1970er Jahren mit dem problembasierten und in den 1990er Jahren mit dem kompetenzbasierten Medizincurriculum zwei weitere wichtige Ansätze der medizinischen Universitätsausbildung (Frank, Snell, et al., 2010; Frenk et al., 2010; H. G. Schmidt, Van der Molen, Te Winkel, & Wijnen, 2009). Sie zeichnen sich unter anderem durch differenzierte Annahmen bezüglich des Lernens und Prüfens, der Rolle der Studierenden und Lehrenden sowie der Relation von Theorie und Praxis aus. Die Überlegenheit dieser beiden reformierten Curricula gegenüber dem traditionellen fächerzentrierten Curriculum konnte anhand der klassischen Kriterien des Studienerfolgs bisher nur unzureichend nachgewiesen werden (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Strobel & Van Barneveld, 2009). Hier setzt die vorliegende Untersuchung an und bezieht einerseits weitere Kriterien mit ein, andererseits berücksichtigt sie erstmals auch ein kompetenzbasiertes Curriculum in dem Vergleich.

In Deutschland sind die beschriebenen Reformen des Medizinstudiums im Jahr 1999 mit der sogenannten Modellklausel (§41) in der Approbationsordnung erstmals offiziell politisch ermöglicht und in der aktuell gültigen Approbationsordnung von 2002 fortgeschrieben worden (Burger, 2006; Wissenschaftsrat, 2018). Ein „Masterplan Medizinstudium 2020“ der Gesundheits- und Kultusministerkonferenz soll das Medizinstudium nun an die neuen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts anpassen und eine Überarbeitung der Approbationsordnung vorbereiten (Wissenschaftsrat, 2018). Darin fließen auch die Erkenntnisse ein, die auf den Erfahrungen mit den reformierten Curricula in Deutschland aufbauen (Wissenschaftsrat, 2018). Einen wesentlichen Beitrag zu diesen Erfahrungen hat die Charité – Universitätsmedizin Berlin geleistet, welche als erste deutsche Medizinfakultät neben dem fächerzentrierten Curriculum 1999 auch ein problembasiertes und 2010 ein kompetenzbasiertes Curriculum für die Studierenden eingeführt hat. Das problembasierte Curriculum ist bereits Gegenstand zahlreicher Untersuchungen und Vergleiche mit dem fächerzentrierten Curriculum gewesen (Burger, Dudenhausen, Kiessling, Scheffner, & Wilke, 2003; Burger & Frömmel, 2002; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Kiessling, Schubert, Scheffner,

& Burger, 2003; Kiessling, Schubert, Scheffner, & Burger, 2004). Die vorliegende Arbeit ergänzt diese Befunde sowohl um weitere Kriterien des Studienerfolgs als auch um den Vergleich mit dem kompetenzbasierten Curriculum.

Ziel der Arbeit ist es, den Studienerfolg der drei Medizincurricula am Beispiel einer Fakultät, der Charité – Universitätsmedizin Berlin, zu untersuchen. Es soll dabei ein umfassendes Konzept des Studienerfolgs zugrunde gelegt werden, welches verschiedene Perspektiven, insbesondere die der Studierenden, Universitäten und ÄrztInnen einbezieht und unterschiedliche Zeitpunkte im Studium betrachtet. Es wurden drei Studien durchgeführt, welche ihren Schwerpunkt jeweils auf den Studienerfolg zu Beginn, im Verlauf und am Ende des Studiums legen.

Die Darstellung der Untersuchung gliedert sich in acht Kapitel. Im nachfolgenden Kapitel 2 werden zunächst der theoretische Hintergrund sowie der Forschungsstand erläutert. Ausgehend von den Definitionen von Studienerfolg und Curriculum wird ein theoretisches Modell entwickelt, welches eine Möglichkeit abbildet, den Zusammenhang zwischen beiden Größen zu beschreiben. Es werden dann die Entstehung und die Eigenschaften der drei international vorherrschenden Medizincurricula genauer beleuchtet. Nach einem kurzen Exkurs zu den Bedingungen des Medizinstudiums in Deutschland folgt anschließend die Darstellung von Entwicklung und Charakteristika der drei Medizincurricula an der Charité in Berlin. Nachfolgend liegt der Schwerpunkt auf der Abbildung von Studienerfolg in der medizinischen Ausbildungsforschung. Fokus ist der Ansatz der curricularen Vergleichsstudien, welcher vorrangig für die Untersuchung des Studienerfolgs von Medizincurricula genutzt wird. Zum Abschluss des zweiten Kapitels werden die für die vorliegende Arbeit ausgewählten Kriterien des Studienerfolgs beschrieben und der Forschungsstand hinsichtlich curriculärer Vergleichsstudien dargestellt.

In Kapitel 3 werden zunächst die Forschungslücken herausgestellt, die sich aus den theoretischen und empirischen Grundlagen aus Kapitel 2 ergeben. Darauf aufbauend werden die Ziele und Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit abgeleitet, aus denen sich die drei durchgeführten Studien ergeben. Kapitel 4 gibt eine Übersicht über die drei durchgeführten Studien.

Kapitel 5 beschreibt die erste Studie, in der der subjektive Studienerfolg zu Beginn des Studiums bei Studierenden des fächerzentrierten und des kompetenzbasierten Curriculums der Charité untersucht wird. In Kapitel 6 legt die zweite Studie den Schwerpunkt auf die praktischen ärztlichen Tätigkeiten, die im Studienverlauf Teil des Curriculums sind. Dabei werden ebenfalls die Studierenden des fächerzentrierten und des kompetenzbasierten Curriculums miteinander verglichen. In Kapitel 7 wird die dritte Studie dargestellt. Darin

werden die Studierenden des problembasierten Curriculums einbezogen und den Studierenden des fächerzentrierten Curriculums hinsichtlich der Prüfungen am Studienende gegenübergestellt.

In Kapitel 8 werden zum Abschluss dieser Arbeit die Ergebnisse aller drei Studien zusammengefasst, sowie deren theoretische und praktische Implikationen diskutiert. Die Limitationen der Arbeit werden aufgezeigt und auf deren Grundlage Empfehlungen für zukünftige Forschung gegeben.

Kapitel 2

Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

2 Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

In diesem Kapitel sollen zunächst die theoretischen Grundlagen für die vorliegende Untersuchung beschrieben werden (Abschnitte 2.1. bis 2.6). Als erstes werden die Begriffe Studienerfolg (Abschnitt 2.1) und Curriculum (Abschnitt 2.2.1) definiert und deren Zusammenhang dargestellt (Abschnitt 2.2.2). Zweitens werden die drei verschiedenen Medizincurricula beschrieben, die sich im Verlauf der letzten 110 Jahre entwickelt haben, um Studierende zu ÄrztInnen auszubilden (Abschnitt 2.3). Drittens schließt sich der rechtliche Rahmen an, innerhalb dessen die Gestaltung von Medizincurricula in Deutschland aktuell geregelt ist (Abschnitt 2.4). Viertens werden die drei untersuchten Medizincurricula der Charité – Universitätsmedizin Berlin (Charité) und deren Entwicklung vorgestellt (Abschnitt 2.5). Den Abschluss des Theorieteils bildet fünftens eine Darstellung von curricularen Vergleichsstudien, welche der hier angewandten Forschungsmethode entspricht. Anschließend werden die ausgewählten Kriterien des Studienerfolgs beschrieben und der Forschungsstand hinsichtlich curricularer Vergleiche präsentiert (Abschnitt 2.7).

2.1 Das Konzept des Studienerfolgs

Wie in der Einleitung erkennbar, kann Studienerfolg, je nach Perspektive, anhand verschiedener Kriterien beschrieben werden (Andersson, 2003; Hofer et al., 1994; Jaskolka et al., 1985; Kuh et al., 2006; York et al., 2015). Untersuchungen im Bereich der Hochschulforschung setzen am häufigsten Studien- oder Abschlussnoten als Kriterium für den Studienerfolg ein, aber auch die Studiendauer oder das Erreichen eines Studienabschlusses sind oft eingesetzte Maße (Baron-Boldt, Schuler, & Funke, 1988; Biller, Boeker, Fabry, & Giesler, 2015; Kuh, Kinzie, Buckley, Bridges, & Hayek, 2007; Kuh et al., 2006; Rindermann & Oubaid, 1999; Wissenschaftsrat, 2004). Meist werden mehrere Kriterien formuliert, die in ihrer Gesamtheit erfolgreiche von nicht-erfolgreichen Studierenden unterscheiden sollen. Beispiele für solche Zusammenstellungen sind in Tabelle 1 aufgeführt (Kuh et al., 2006; Oswald, Schmitt, Kim, Ramsay, & Gillespie, 2004; Rindermann & Oubaid, 1999; Trapmann, 2008). Dabei werden auch weniger gut beobachtbare Kriterien berücksichtigt wie die Studienzufriedenheit, das Erreichen allgemeiner kognitiver Kompetenzen, der allgemeine Berufserfolg sowie die persönliche Entwicklung der Studierenden, ihrer sozialen Fähigkeiten, Einstellungen und ihrer Gesundheit (Kuh et al., 2007; Kuh et al., 2006; Oswald et al., 2004; Rindermann & Oubaid, 1999; Trapmann, 2008; Wissenschaftsrat, 2004). Forschung zu diesen weniger gut messbaren Kriterien des Studienerfolgs ist nur in geringem Umfang vorhanden (Kuh et al., 2007; Rindermann & Oubaid, 1999; Wissenschaftsrat, 2004).

Tabelle 1

Übersicht über Kriterien von Studienerfolg in der Literatur

AutorInnen	Kriterien des Studienerfolgs
Rindermann & Oubaid (1999)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studiennoten ▪ Studiendauer ▪ Studienabschluss ▪ Studienzufriedenheit ▪ allgemeine Kompetenzen (u.a. soziale Kompetenz, Führungsqualifikation, Persönlichkeitsentwicklung) ▪ Berufserfolg
Oswald et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intellektuelles Verhalten: Wissen, Lernen, Beherrschen allgemeiner Prinzipien, lebenslanges Lernen, intellektuelles Interesse, Neugier, künstlerische und kulturelle Wertschätzung ▪ Interpersonales Verhalten: multikulturelle Toleranz und Wertschätzung, Führung, zwischenmenschliche Fähigkeiten, soziale Verantwortung, Verantwortung als Staatsbürger, Beteiligung ▪ Intrapersonales Verhalten: körperliche und geistige Gesundheit, Karriereorientierung, Anpassungsfähigkeit, Alltagskompetenzen, Integrität, Durchhaltevermögen
Kuh et al (2006)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akademische Leistung ▪ Engagement für pädagogisch wertvolle Aktivitäten ▪ Zufriedenheit ▪ Aneignen von erwünschtem Wissen, Fähigkeiten, Kompetenzen ▪ Durchhaltevermögen ▪ Erreichen von Bildungszielen ▪ Berufserfolg
Trapmann (2008)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studiennoten ▪ Studiendauer ▪ Studienabschluss ▪ Studienzufriedenheit ▪ Task Performance ▪ University Citizenship Behavior ▪ Persönliche Reife ▪ Abbruch- und Wechselneigung

Auffällig ist, dass Untersuchungen zum Studienerfolg meist eine sehr allgemeine Perspektive einnehmen und Kriterien aufstellen, die für möglichst alle Studierenden gelten sollen (vgl. Rindermann & Oubaid, 1999). Das Studienfach spielt in einigen Untersuchungen als Einflussfaktor für den Studienerfolg eine Rolle (z.B. Brandstätter & Farthofer, 2003; Krempkow, 2008; Trapmann, 2008), zum Teil wird es gar nicht einbezogen (Oswald et al.,

2004; Richardson, Abraham, & Bond, 2012; Schmitt et al., 2007). Dabei wurde festgestellt, dass je nach Fachgebiet andere Studienergebnisse als Zeichen von Erfolg gewertet werden können und sich in fachspezifischen Erfolgskriterien niederschlagen (Andersson, 2003; Hofer et al., 1994). In der vorliegenden Untersuchung soll es konkret um den Studienerfolg von Medizinstudierenden gehen. Kriterien dafür werden im Verlauf der folgenden Abschnitte dargestellt und erläutert. Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Begriff des Studienerfolgs in der Literatur zur Hochschulforschung und pädagogischen Psychologie, aber auch in der medizinischen Ausbildungsforschung, nur indirekt über seine möglichen Indikatoren definiert wird, dass diese Indikatoren nicht einheitlich gewählt werden, und nicht unbedingt auf Spezifika verschiedener Fächer eingehen.

Ein alternativer Ansatz ist es, den Studienerfolg analog zum Berufserfolg zu betrachten und dessen Definition und Konzeptualisierung auf die Hochschulforschung zu übertragen (Camara, 2005; Trapmann, 2008). Seibert, Crant, and Kraimer (1999, S. 417) definieren Berufserfolg als „*the positive psychological and work-related outcomes or achievements one accumulates as a result of work experiences*“. Diese Definition beschreibt Berufserfolg also als die positiv bewerteten Ergebnisse und Leistungen, die sich aus allen Arbeitserfahrungen ergeben und sowohl durch die Arbeit selbst bedingt als auch psychischer Natur sein können. Diese Leistungen und Ergebnisse hängen von der Perspektive des Betrachters ab (Jaskolka et al., 1985) und werden anhand objektiver und subjektiver Kriterien operationalisiert (Judge et al., 1995; London & Stumpf, 1982; Ng, Eby, Sorensen, & Feldman, 2005). Der objektive oder auch extrinsische Berufserfolg beinhaltet sichtbare, von außen gut erfassbare Kennzeichen von Erfolg, die sich monetär oder im beruflichen Aufstieg ausdrücken (Judge et al., 1995; Ng et al., 2005). Subjektiver oder intrinsischer Berufserfolg bezieht sich auf individuelle Bewertungen des Erfolgs und wird zumeist anhand der Zufriedenheit beschrieben (Judge et al., 1995; Ng et al., 2005; Seibert & Kraimer, 2001). Subjektiver und objektiver Berufserfolg werden als eigenständige, voneinander unabhängige Konzepte verstanden (Judge & Bretz Jr, 1994; Seibert & Kraimer, 2001). Sie bedingen sich gegenseitig, korrelieren aber nur moderat miteinander (Dette, Abele, & Renner, 2004; Ng et al., 2005). Erst in der Zusammenschau ergeben sie ein adäquates Bild des Berufserfolgs (Judge et al., 1995; Seibert & Kraimer, 2001).

Entsprechend dieses Verständnisses von Berufserfolg (Seibert et al., 1999) kann Studienerfolg analog dazu als die Gesamtheit aller positiv bewerteten psychischen und studienbedingten Ergebnisse und Leistungen definiert werden, welche aus den Erfahrungen des eigenen Studiums resultieren. Auch der Studienerfolg kann in eine objektive und eine subjektive Komponente eingeteilt werden, welche gemeinsam berücksichtigt werden sollten, um ihn angemessen abzubilden (Camara, 2005; Judge et al., 1995; Seibert & Kraimer, 2001).

Objektiver Studienerfolg umfasst dementsprechend gut sichtbare Kennzeichen von Erfolg und kann mit einer von außen wahrnehmbaren, leistungsbezogenen Entwicklung der Studierenden gleichgesetzt werden (Baumert, Stanat, & Watermann, 2006; Hamilton, 1999; Harden, 2007a; Judge et al., 1995). Kriterien, wie die Studien- und Abschlussnoten, das Erreichen eines Studienabschlusses, die Studiendauer oder die Wahl einer Facharztausbildung lassen sich so dem objektiven Studienerfolg von Medizinstudierenden zuordnen (Dornan, Boshuizen, King, & Scherpbier, 2007; Hamilton, 1999; Harden, 2007a). Subjektiver Studienerfolg bezieht sich auf Indikatoren, welche die individuelle Bewertung des Studiums durch die Studierenden und ihre psychische Entwicklung widerspiegeln (Baumert et al., 2006; Hamilton, 1999; Harden, 2007a; Judge et al., 1995). Dazu gehören neben der Zufriedenheit mit dem Studium auch ihr Zutrauen in die eigenen studienbezogenen Fähigkeiten, ihre Motivation oder die Aneignung professioneller Werte (Dornan et al., 2007; Hamilton, 1999; Harden, 2007a; Wach, Karbach, Ruffing, Brünken, & Spinath, 2016).

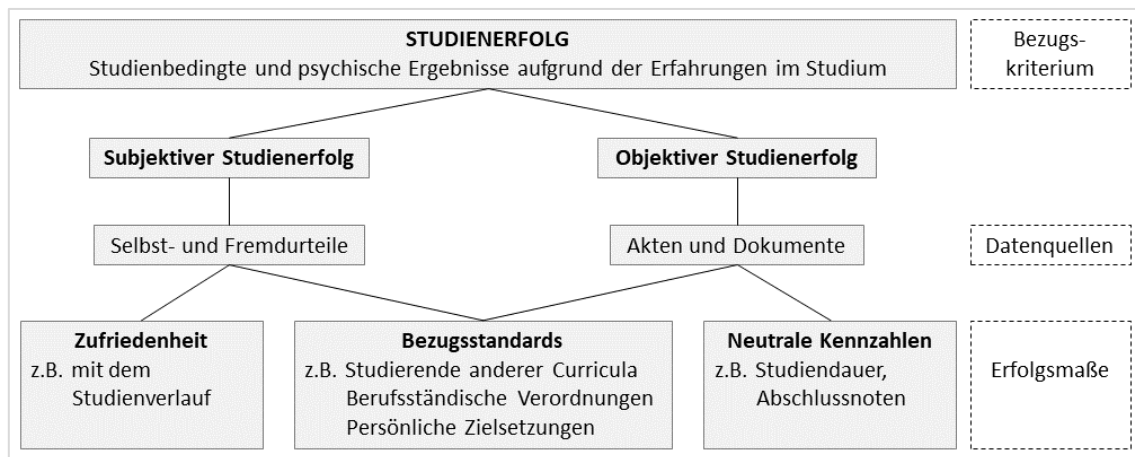


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Ordnungsdimensionen des Studienerfolgs in Anlehnung an Dette (2005).

Um die Facetten des Berufserfolgs unterscheiden und operationalisieren zu können, schlägt Dette (Dette, 2005; Dette et al., 2004) eine Matrix mit drei Ordnungsdimensionen vor (zwischen beiden Veröffentlichungen gibt es leichte begriffliche Unterschiede, hier werden die Bezeichnungen von Dette, 2005 gewählt). Diese Matrix mit den Dimensionen Bezugskriterium, Erfolgsmaße sowie Datenquelle soll hier auf den Studienerfolg übertragen werden (siehe Abbildung 1).

Das Bezugskriterium legt fest, ob der Erfolg einer spezifischen, zeitlich eindeutig umgrenzten Arbeit oder der Erfolg über den gesamten Zeitraum der bisherigen Berufslaufbahn

betrachtet werden soll. Für den Studienerfolg würde dies dem Erfolg im Rahmen einer spezifischen Studienleistung, eines Studienabschnitts oder dem Erfolg über die gesamte Studiendauer entsprechen.

Die Erfolgsmaße gliedern sich in neutrale Kennzahlen, Bezugsstandards sowie Zufriedenheitswerte. Anhand **neutraler Kennzahlen** kann der Berufserfolg beobachterunabhängig erfasst werden. Beispiele sind die Dauer des Studiums oder die Noten in staatlichen Abschlussprüfungen. **Bezugsstandards** dienen dem Vergleich einer Person oder einer Handlung mit einem vorher definierten Standard, zum Beispiel mit den Zielen von Einzelnen, Universitäten, Berufsverbänden oder Unternehmen. Für den Studienerfolg können als Bezugsstandard allgemeine oder studienfachspezifische Ziele herangezogen werden, wie sie in Studien- und Prüfungsordnungen festgelegt werden. Vergleiche mit Studierenden aus anderen Studiengängen oder berufsständische Verordnungen, wie die Ärztliche Approbationsordnung, sind als Bezugsstandards ebenso denkbar, wie das Erreichen persönlicher Ziele, welche sich auf innere oder äußere Aspekte der persönlichen Entwicklung im Studienverlauf beziehen (Hamilton, 1999; Harden, 2007a). In der vorliegenden Arbeit wird als Bezugsstandard vorrangig der Vergleich von Studierenden verschiedener Studiengänge gewählt. Drittens werden Einschätzungen der **Zufriedenheit** mit der eigenen Tätigkeit und dem Berufsverlauf als Maß für den Berufserfolg angenommen. Für den Studienerfolg wäre dies die Zufriedenheit mit dem eigenen Studium und dessen Verlauf.

Datenquellen sind erstens Akten oder Dokumente. Diese ermöglichen die Erfassung des objektiven Berufs- und Studienerfolgs. Zweitens werden Fremdurteile durch andere Personen herangezogen, welche ebenfalls dem objektiven Erfolg nach Judge et al. (1995) zugeordnet werden. Da sie Verzerrungen durch den Beurteilenden unterliegen, sollten sie gemäß Dette et al. (2004) im Sinne eines testtheoretischen Verständnisses eher dem subjektiven Erfolg zugeordnet werden. Drittens kann eine betreffende Person auch sich selbst beurteilen. Selbstberichte spiegeln in jedem Fall eine subjektive Sicht auf den Berufs- beziehungsweise Studienerfolg wider und unterliegen ebenfalls einem Beurteilungseffekt. Mögliche Erfolgskriterien können anhand der Datenquellen eindeutig dem subjektiven und objektiven Berufs- beziehungsweise Studienerfolg zugeordnet werden. Dabei soll nachfolgend die Auffassung vertreten werden, dass objektiver Studienerfolg nur durch neutrale Kennzahlen erhoben werden kann (Dette et al., 2004). Subjektiver Studienerfolg stellt die anhand von Selbst- und Fremdurteilen erfasste Komponente dar.

Das hier vorgestellte Konzept von Studienerfolg (siehe Abbildung 1) bezieht sich nicht nur auf das Ende der universitären Ausbildung, sondern umfasst Studienerfolg im ge-

samten Studienverlauf und unter verschiedenen Perspektiven (Kuh et al., 2006). Es verbindet verschiedene Ansätze aus der pädagogischen und arbeitspsychologischen Forschung und dient als Grundlage für die vorliegende Untersuchung.

2.1 Das Konzept des Studienerfolgs – Zusammenfassung

Unter Studienerfolg werden analog zum Verständnis von Berufserfolg die positiven psychischen und studienbezogenen Ergebnisse verstanden, die aus den Erfahrungen des eigenen Studiums resultieren. Objektiver Studienerfolg kann anhand von neutralen Kennzahlen, subjektiver Studienerfolg anhand von Selbst- und Fremdberichten operationalisiert werden. Erst durch die gemeinsame Betrachtung von subjektiven und objektiven Kriterien ergibt sich ein sinnvolles Bild des Studienerfolgs.

2.2 Das universitäre Curriculum als Lernumwelt

Curricula ermöglichen es, bestimmte Bildungsziele in die Praxis umzusetzen (Prideaux, 2003). Im Rahmen der medizinischen Ausbildung haben universitäre Curricula das Ziel, Studierende zu praktisch tätigen Ärzten auszubilden. Der folgende Abschnitt soll erstens beleuchten, was ein Curriculum ausmacht und zweitens, welche Zusammenhänge zwischen einem Curriculum, den Studierenden und ihrem Studienerfolg bestehen.

2.2.1 Definition eines Curriculums

Ähnlich wie beim Studienerfolg gibt es keine einheitliche Definition eines universitären Curriculums (Barradell, Barrie, & Peseta, 2018; Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a; Harden, 2001; D. F. Walker, 2002). Der Begriff hat seinen Ursprung im Lateinischen und bedeutet Zeitablauf (Duden, 2018). Im Sinne einer ganzheitlichen Perspektive versteht man unter einem universitären Curriculum die Gesamtheit aller geplanten Erfahrungen, welche den Studierenden das Lernen ermöglichen und sich im Seminarraum, in der Fakultät oder in der Universität abspielen (Genn, 2001a; Harden, 2001; Prideaux, 2003). Dazu gehören die Ziele und Inhalte eines Studienprogrammes, sowie deren zeitliche, strukturelle und räumliche Organisation (Fraser & Bosanquet, 2006; D. F. Walker, 2002). Darüber hinaus sind alle Lehr- und Lernaktivitäten, alle Prüf- und Evaluierungsprozesse sowie alle am Lernprozess beteiligten Personen Teil des Curriculums (Barradell et al., 2018; Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a; Prideaux, 2003; Stark & Lattuca, 1997). Zwischen den Bestandteilen eines Curriculums entwickelt sich ein dynamischer und interaktiver Prozess (Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a). Dieser ermöglicht den Studierenden Lernerfah-

rungen und regt eigene Handlungen und Interaktionen an, welche den Erwerb des beabsichtigten Wissens sicherstellen (Billett, 2015). Unterschiede zwischen Curricula können sich auf allen Ebenen seiner Bestandteile ergeben oder durch die Akzentuierung einzelner Aspekte (Genn, 2001a). In Abschnitt 2.3 werden drei Spielarten von Medizincurricula beschrieben, die sich hinsichtlich wesentlicher Aspekte unterscheiden, wie dem Verständnis von Lernen, den Lehrformaten oder der Verteilung von Fachinhalten. Welche theoretischen Auswirkungen verschiedene Curricula auf die Studierenden und ihren Studienerfolg haben, ist Gegenstand des nachfolgenden Abschnitts 2.2.2.

Wichtig ist weiterhin, dass nicht nur die formellen und beabsichtigten Lernsituationen Teil des Curriculums sind. Es umfasst auch alle informellen Erfahrungen, Ideen und Wertvorstellungen der Studierenden, Dozierenden und anderen Mitarbeitenden der Universität beziehungsweise der Fakultät (Genn, 2001a). In diesem Zusammenhang werden verschiedene Aspekte eines Curriculums unterschieden. So differenziert Prideaux (2003) in geplantes, übermitteltes und wahrgenommenes Curriculum. Das geplante Curriculum bezieht sich auf die Absicht, welche die Fakultät und die EntwicklerInnen eines Curriculums konkret verfolgen. Das übermittelte Curriculum entspricht dem, was durch die Verwaltung organisiert und durch die Lehrenden unterrichtet wird. Alle Erfahrungen, die die Studierenden dann tatsächlich im Verlauf ihres Studiums innerhalb und außerhalb des Unterrichtsraumes machen, beschreiben das wahrgenommene Curriculum (Prideaux, 2003). Eine ähnliche Einteilung wurde von Billett (2015) vorgenommen, welcher analog dazu das intendierte, das ausgeführte und das wahrgenommene Curriculum beschrieb. Die Unterteilung von Hafferty (1998) in formelles, informelles und verstecktes Curriculum beschreibt eine weitere Perspektive der verschiedenen Facetten eines Curriculums. Während das formelle Curriculum das schriftlich fixierte und beabsichtigte Lehrprogramm beschreibt, bezieht sich das informelle Curriculum auf die Interaktionen der Studierenden mit den Lehrenden, welche sich während des Lehrens und Lernens im Mikrosystem des Unterrichtsraums ergeben (Biggs, 1993; Hafferty, 1998). Das versteckte Curriculum schließlich umfasst alle Einflüsse, welche durch Struktur, Kultur und Klima im Fachbereich oder der Universität entstehen (Hafferty, 1998). Es beschreibt damit Einflüsse der Makro- und Mikrosysteme auf die Wahrnehmung der Studierenden, welche das formelle Curriculum ergänzen, erweitern oder ihm entgegenstehen können (Biggs, 1993).

Allen diesen Einteilungen eines Curriculums ist es gemein, dass sich die erwünschten Ziele und Vorstellungen der Curriculumsplanung einer Fakultät sowohl von dem unterscheiden können, was den Studierenden unterrichtet wird, als auch davon, was die Studie-

renden am Ende tatsächlich wahrnehmen und lernen. Das informelle Curriculum als wahrgenommene Lernumgebung hat einen wichtigen Einfluss auf den Lernprozess der Studierenden und dessen Erfolg und Effektivität (Hafferty, 1998; Stagnaro-Green, 2004).

2.2.2 Curriculum und Studienerfolg

Curricula als komplexe Lernumgebung. Ein Curriculum stellt eine komplexe Lernumgebung dar, welche auf vielfältige Art und Weise das Erleben und Verhalten von Studierenden beeinflusst (Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Genn, 2001a; Hafferty, 1998; Haji, Morin, & Parker, 2013; Pascarella & Terenzini, 2005; Wong, Greenhalgh, Westhorp, & Pawson, 2012). Jedes Curriculum ermöglicht spezifische studienbedingte Erfahrungen (Seibert et al., 1999), sodass Unterschiede im Studienerfolg von Studierenden aus verschiedenen Curricula anzunehmen sind. Um das komplexe Wirkgefüge zwischen dem Curriculum als Lernumgebung und dem Studienerfolg als Lernergebnis abzubilden, soll im Folgenden ein Modell entwickelt werden, welches verschiedene Ansätze aufgreift (siehe Abbildung 2).

Curricula als differentielle Lern- und Entwicklungsmilieus. Es wird zunächst angenommen, dass ein universitäres Curriculum, ähnlich wie verschiedene Schulformen (Baumert et al., 2006) oder Hochschultypen (Kramer et al., 2012), ein differenzielles Lern- und Entwicklungsmilieu herstellen kann (Baumert et al., 2006; Hafferty, 1998; Kramer et al., 2012). Innerhalb der Lernumgebung vollzieht sich die Entwicklung der Studierenden sowohl hinsichtlich ihrer leistungsbezogenen Kompetenz als auch in Bezug auf ihre persönliche Entwicklung, ihre Motivation, sozialen Kompetenzen und ihre Selbstregulationsfähigkeiten (Baumert et al., 2006; Hamilton, 1999; Judge et al., 1995).

Drei Komponenten des Lernens. Weiterhin wird angenommen, dass sich das Lernen anhand von drei Komponenten beschreiben lässt (Biggs, 1993). Entsprechend des 3P-Modells (Biggs, 1993) beziehen sich diese auf die Vorbedingungen (Presage), den Lernprozess (Process) und das Lernergebnis (Product).

Die Vorbedingungen als erste Komponente werden erstens durch die Eigenschaften und Ressourcen der Studierenden reflektiert. Dazu gehören ihr Vorwissen und ihre Fähigkeiten, ihre Motivationen, ihr Verständnis von Lernen, ihre Bewältigungsstrategien sowie die Gesamtheit ihrer persönlichen, sozialen, kulturellen und ökonomischen Ressourcen (Bandura, 1993; Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Kusrkar, Ten Cate, Van Asperen, & Croiset, 2011; Schauber, Hecht, Nouns, Kuhlmeier, & Dettmer, 2015). Zweitens sind die Vorbedingungen durch die Lernumgebung charakterisiert, welche durch das Curriculum, dessen pädagogische Ansätze, Lernbedingungen und die Zusammensetzung der Studierenden gekennzeichnet ist (Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Genn, 2001b).

Als zweite Komponente beschreibt der Lernprozess das Handeln der Studierenden, ihre Interaktionen, Lernstrategien und Lernmotivationen (Biggs, 1993; Billett, 2015). Die dritte Komponente resultiert als Lernergebnis aus dem von den Vorbedingungen beeinflussten Lernprozess (Biggs, 1993) und beinhaltet den Studienerfolg. Dieser gesamte Prozess wird zusätzlich von übergeordneten Faktoren beeinflusst, zu denen gesellschafts- und berufspolitische Entwicklungen und universitäre Strukturen gehören (Biggs, 1993; Entwistle, 2009).

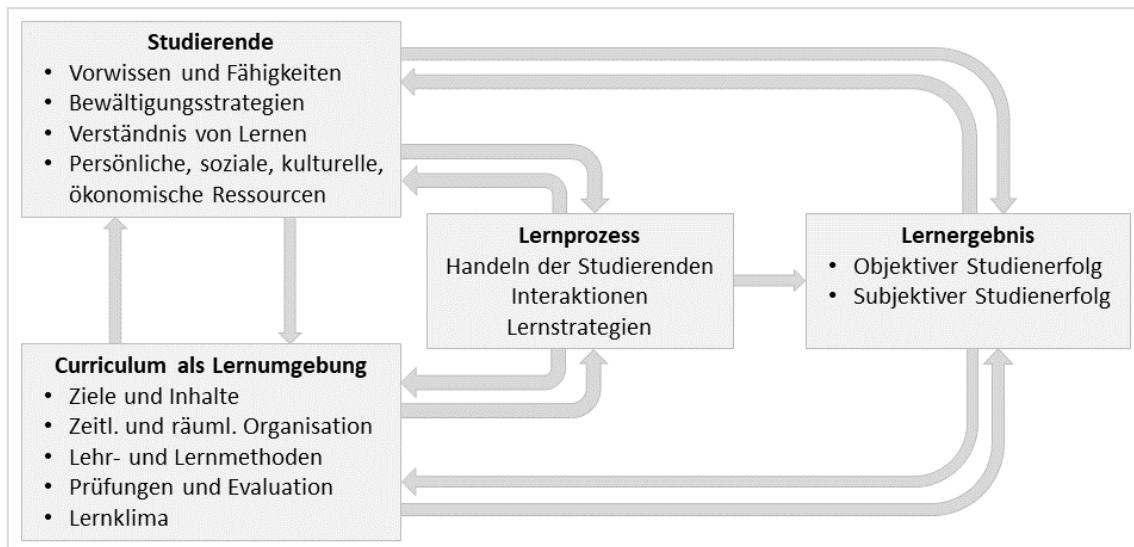


Abbildung 2. Modell zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen dem Curriculum als Lernumgebung und dem Studienerfolg als Lernergebnis.

Wechselwirkungen zwischen Studierenden und Lernumgebung. Eine wesentliche Modellannahme ist, dass die Studierenden mit der Lernumgebung in Wechselwirkung stehen (Biggs, 1993). Die Studierenden nehmen ihre Lernumgebung und das übermittelte Curriculum entsprechend ihrer individuellen Ressourcen und Eigenschaften (Vorbedingungen) auf unterschiedliche Art und Weise wahr (Baumert et al., 2006; Billett, 2015; Entwistle, 2009; Hafferty, 1998; Lizzio, Wilson, & Simons, 2002; Prideaux, 2003). Diese Wahrnehmung bedingt die Motivation und das Handeln der Studierenden und beeinflusst dadurch ihr Engagement (Appleton, Christenson, & Furlong, 2008; Newmann, Wehlage, & Lamborn, 1992) und den Lernprozess (Barradell et al., 2018; Billett, 2004, 2015; Genn, 2001a; Mattick & Knight, 2007; Schauber et al., 2015).

Die Lernumgebung stellt verschiedene Möglichkeiten zur Teilhabe an Lernerfahrungen zur Verfügung (Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Billett, 2004). Diese werden durch die bereitgestellten Ressourcen (Schauber et al., 2015), das formelle, informelle und versteckte Curriculum (Hafferty, 1998), die Wahrnehmung der Lehrenden durch die Studierenden (Biggs, 1993) sowie das Zulassungsprozedere zum Curriculum selbst oder zu Lehrveranstaltungen reguliert (Baumert et al., 2006; Billett, 2004). Die Studierenden erhalten

dadurch, je nach ihren individuellen Ressourcen, unterschiedliche Chancen für ihre leistungsbezogene und persönliche Entwicklung (Baumert et al., 2006; Billett, 2004).

Lernprozess. Aus diesem Wechselspiel zwischen Studierenden und Lernumgebung entwickelt sich der Lernprozess (Bandura, 1993; Biggs, 1993; Entwistle, 2009; Lizzio et al., 2002; Marton & Säljö, 1976; Nijhuis, Segers, & Gijssels, 2005; Schaubert et al., 2015; Taylor & Hamdy, 2013; Zimmerman, 2000). Biggs (1993) versteht unter dem Lernprozess die Lernstrategien des Tiefen- und Oberflächenlernens, welche die Studierenden je nach individueller Motivation einsetzen und die damit assoziiert sind, ob die Studierenden ein tiefes Verständnis des Lernstoffs oder das oberflächliche Behalten von Fakten verfolgen (Biggs, 1989, 1993; Marton & Säljö, 1976; Newble & Entwistle, 1986). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist mit dem Lernprozess im Sinne von ten Cate (2001) jegliche Form der studentischen Aktivität gemeint: „*The primary cause of knowledge acquisition is student activity and not the teaching*“ (ten Cate, 2001). Hier kann das Konzept des studentischen Engagements zu Hilfe genommen werden, um den Lernprozess der Studierenden in seiner Ganzheitlichkeit zu beschreiben (Ahlfeldt, Mehta, & Sellnow, 2005; Appleton et al., 2008; Janosz, 2012; Kahu, 2013). Studentisches Engagement beschreibt, wie die Studierenden ihre Ressourcen für ihr Studium einsetzen und verteilen (Janosz, 2012). Es wird als mehrdimensionales Konzept verstanden, zu dem das Verhalten (z.B. Teilnahme an Veranstaltungen, Arbeitsaufwand, Verhalten in Interaktionen, etc.), das emotionale Empfinden (Identifikation, Zugehörigkeitsgefühl, Haltung zum Lernen und Fachinteresse) sowie die kognitive Beteiligung (Selbstregulation, Selbstwirksamkeit, Zielsetzung, Anwendung von Lernstrategien, motivationale Faktoren etc.) gehören, welche die Studierenden ihrem Lernprozess entgegenbringen und sich gegenseitig beeinflussen (Appleton et al., 2008; Bandura, 1993; Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004; Gold & Souvignier, 1997; Kusurkar, Croiset, Mann, Custers, & Ten Cate, 2012; Newmann et al., 1992; Schunk & Pajares, 2002; Zimmerman, 2000). Ähnlich wie ein Patient, der sich auf Anraten des Arztes oder der Ärztin an einen bestimmten Behandlungsplan hält oder nicht, richten die Studierenden ihr Verhalten und Engagement nach den Absichten ihrer Lernumgebung aus oder auch nicht, beteiligen sich an formellen Lernangeboten oder lehnen diese ab oder initiieren eigene informelle Lernsituationen, die über das formelle Curriculum hinausgehen (Nijhuis et al., 2005; Schaubert et al., 2015).

Studienerfolg als Lernergebnis. Das Lernergebnis resultiert aus dem Lernprozess sowie dessen Rückkopplungsprozessen mit den Studierenden und der Lernumgebung (Appleton et al., 2008; Bandura, 1993; Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Billett, 2015; Schunk & Pajares, 2002; Zimmerman, 2000). Es repräsentiert den Studienerfolg mit seinen objektiven und subjektiven Komponenten, die die Gesamtheit der akademischen und psychosozialen Auswirkungen des Lernprozesses widerspiegeln (Hamilton, 1999; Judge et al.,

1995; Kahu, 2013; Kuh et al., 2006; Prystowsky & Bordage, 2001; Seibert & Kraimer, 2001).

Für die medizinische Ausbildungsforschung wurden die drei Bereiche

- (1) Zufriedenheit und Wohlbefinden,
- (2) professionelle Entwicklung sowie
- (3) Leistung

beschrieben, welche die studentischen Lernergebnisse definieren (Prystowsky & Bordage, 2001). Jeder dieser drei Bereiche wird in der vorliegenden Arbeit in einer Teilstudie untersucht und anhand von objektiven und subjektiven Kriterien des Studienerfolgs operationalisiert:

- Studie 1 Zufriedenheit und Wohlbefinden zu Studienbeginn;
- Studie 2 Professionelle Entwicklung und Vorbereitung der Studierenden auf ärztliche Tätigkeiten während des Studienverlaufs;
- Studie 3 Leistung der Studierenden in staatlichen Abschlussprüfungen.

Die Lernergebnisse sind sowohl für die Studierenden selbst von Bedeutung als auch für die Fakultäten. Für die Studierenden stellen sie die Grundlage für ihre weitere berufliche und private Entwicklung dar (Abele, 2002; Gold & Souvignier, 1997), während die Fakultäten die Lernergebnisse als Grundlage für Veränderungen und Anpassungen des Curriculums und der Lernumgebung nutzen (Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a; Haji et al., 2013; Tyler, 1949).

Es wird deutlich, dass der Studienerfolg nicht unmittelbar vom Curriculum beeinflusst wird. Erst das Wechselspiel der Studierenden mit ihren individuellen Vorbedingungen und dem Curriculum als Lernumgebung sowie dem daraus resultierenden Handeln bestimmen den Studienerfolg als Lernergebnis (Billett, 2015; Genn, 2001a; Haji et al., 2013; Lizzio et al., 2002; Rindermann & Oubaid, 1999; Schauber et al., 2015; ten Cate, 2001; Tyler, 1949; Wong et al., 2012). Voraussetzung für den Erwerb von Wissen ist das Handeln der Studierenden selbst, nicht das, was die Lehrenden tun oder beabsichtigen (O'Banion, 1997; Shuell, 1986; ten Cate, 2001; Tyler, 1949). Das Curriculum reguliert die Lernerfahrungen und macht bestimmte Reaktionen und Lernergebnisse wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher (ten Cate, 2001; Wong et al., 2012).

Das hier dargestellte Modell dient als Grundlage für die vorliegende Untersuchung, ohne dass eine vollständige Prüfung des Modells angestrebt wird. Die hier vorgestellte Arbeit möchte sich im Besonderen dem Zusammenhang von Curricula als Lernumgebung und dem Studienerfolg widmen. Es soll geprüft werden, ob sich Curricula mit verschiedenen Strukturen und Annahmen zum Lernen in Unterschieden im Studienerfolg niederschlagen. Dabei werden teilweise Eigenschaften und Ressourcen der Studierenden mit einbezogen.

2.2 Das universitäre Curriculum als Lernumwelt – Zusammenfassung

Unter einem universitären Curriculum kann eine Lernumgebung verstanden werden, welche fachbezogene Inhalte, Ziele, Lehr- und Lernaktivitäten, Prüfungen, Evaluierungen und Personen sowie deren zeitliche und räumliche Organisation umfasst. Auf Grundlage eines Curriculums werden den Studierenden Lernerfahrungen ermöglicht, um bestimmte Bildungsziele zu erreichen. Es wird angenommen, dass der Zusammenhang zwischen dem Curriculum als Lernumgebung und dem Studienerfolg als Lernergebnis sowohl von der Wahrnehmung des Curriculums durch die Studierenden mit ihren individuellen Vorbedingungen als auch durch den Lernprozess der Studierenden bestimmt wird.

2.3 Die Entwicklung von Curricula in der humanmedizinischen Ausbildung

In der vorliegenden Studie wurden drei konkrete Medizincurricula untersucht, die an einer deutschen Medizinfakultät, der Charité – Universitätsmedizin Berlin, gelehrt wurden. Sie stehen exemplarisch für drei Varianten von Medizincurricula, welche sich während dreier großer Reformen im Verlauf der vergangenen 120 Jahre entwickelt haben und heute parallel zueinander sowie in zahlreichen Hybridformen existieren (Frenk et al., 2010). Mit jeder der Reformen ging ein Paradigmenwechsel einher, welche eine bestimmte Sichtweise auf die Studierenden und deren Lernprozesse reflektierte und sich auf die Curricula in ihrer Gesamtheit auswirkte (Carraccio, Wolfsthal, Englander, Ferentz, & Martin, 2002). Die Eigenschaften dieser drei Curricula, den fächerzentrierten, den problembasierten und den kompetenzbasierten Curricula, werden in den nachfolgenden Abschnitten 2.3.1 bis 2.3.3 genauer erläutert.

Gründe für die Reformen in der universitären medizinischen Ausbildung sind vielfältig. Erstens hat das Wissen über medizinische Zusammenhänge, technische Methoden der Diagnostik und Therapie sowie über die kognitiven Prozesse beim Lehren und Lernen seit Beginn des 20. Jahrhunderts stetig zugenommen (Fabry, 2008; Frenk et al., 2010; Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018; Norman, 2012; Papa & Harasym, 1999; Wissenschaftsrat, 2014, 2018). Zweitens haben sich die vorherrschenden Krankheitsbilder, die PatientInnen und die gesellschaftlichen Anforderungen an die medizinische Versorgung stark verändert (Fabry, 2008; Frenk et al., 2010; Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018; Norman, 2012; Papa & Harasym, 1999; Wissenschaftsrat, 2014, 2018). Drittens sind politische Diskussionen über das Gesundheitssystem und die Rolle von ÄrztInnen von Belang (Fabry, 2008; Schleicher, 1997; Wissenschaftsrat, 2018). Viertens spielte die Einschätzung der Studierenden selbst eine Rolle, die sich durch ihr Studium nur unzureichend auf die praktische Arbeit

als Ärztin oder Arzt vorbereitet fühlten und zum Teil große Kompetenzdefizite wahrnahmen (Fabry, 2008; Federkeil, 2004; Hitzblech et al., 2019; Jungbauer, Alfermann, Kamenik, & Brähler, 2003; Minks & Bathke, 1994; Schaeper & Briedis, 2004).

Eng verknüpft mit Veränderungen von Curricula sind die entsprechende Schulung und Ausbildung der Lehrenden sowie das Management von universitären Veränderungsprozessen (Billett, 2015; Genn, 2001a; Gibbs, 2018; Maaz et al., 2018; McGaghie, Miller, Sajid, & Telder, 1978).

2.3.1 Fächerzentrierte Medizincurricula

Entwicklung. Den Grundstein für die modernen humanmedizinischen Curricula legte im Jahr 1910 der US-amerikanische Pädagoge Abraham Flexner (Beck, 2004; Bonner, 1997; Cooke, Irby, Sullivan, & Ludmerer, 2006; Dornan et al., 2011) mit seinem Bericht für die Carnegie-Stiftung über die Mediziner Ausbildung in den USA, die „Carnegie Foundation Bulletin Number Four“ (Flexner, 1910). Flexners Report führte nicht nur erstmals zu einer staatlich einheitlich strukturierten medizinischen Ausbildung in den USA, sondern revolutionierte das Medizinstudium weltweit für die folgenden Jahrzehnte und prägt es bis heute (Beck, 2004; Dornan et al., 2011; Frenk et al., 2010).

Hauptmerkmale. Kern von Flexners Reform war eine Unterteilung des Medizinstudiums in einen zweijährigen vorklinischen Abschnitt und eine sich daran anschließende zweijährige klinische Phase (Cooke et al., 2006; Papa & Harasym, 1999). Die vorklinische Phase war naturwissenschaftlich geprägt und umfasste ausschließlich die Vermittlung der medizinischen Grundlagenwissenschaften, zu denen Anatomie, Physiologie, Pharmakologie und Pathologie gehören und welche aus Flexners Sicht eine große Bedeutung für die klinische Praxis hatten (Flexner, 1910; McGaghie et al., 1978). Dieser erste Studienabschnitt sollte einerseits die Wissensbasis für die anschließende klinische Studienphase schaffen, indem sie die Funktionsweise des gesunden und des kranken Körpers vermittelte (Flexner, 1910). Andererseits sollte im vorklinischen Studienabschnitt der Grundstein für das wissenschaftlich-analytische Denken der Studierenden gelegt werden, welches Flexner als Voraussetzung für medizinische Problemlöseprozesse ansah (Flexner, 1910; Papa & Harasym, 1999; Schaubert et al., 2015). Der zweite Studienabschnitt umfasste die klinischen Fächer wie Innere Medizin, Pharmakologie oder Chirurgie und sollte in akademisch orientierten Lehrkrankenhäusern stattfinden, um die Behandlung von Krankheiten zu erlernen (Papa & Harasym, 1999). Wichtig war Flexner, dass die Studierenden nicht nur kognitives Wissen („wissen“) sondern auch Handlungswissen („wissen wie“) erwarben (Flexner, 1910). Erst während dieser Studienphase kamen die Studierenden in Kontakt mit PatientInnen (Cooke et al., 2006; Papa & Harasym, 1999).

Weitere Merkmale. Neben der getrennten Lehre von Grundlagenfächern und klinischen Fächern hatte sich seit dem Ende des 19. Jahrhunderts auch innerhalb dieser beiden eine Trennung der einzelnen medizinischen Fächer entwickelt (Dahle, Brynhildsen, Fallsberg, Rundquist, & Hammar, 2002; McGaghie et al., 1978). Durch den Fokus auf wissenschaftliche Erkenntnisse und immer stärker spezialisierte Experten wurden sie weitgehend isoliert voneinander unterrichtet (Dahle et al., 2002; Papa & Harasym, 1999). Der Unterricht in den frühen fächerzentrierten Curricula fand überwiegend in Vorlesungen statt (Norman, 2012; Papa & Harasym, 1999). Daneben wurden grundlegende Untersuchungstechniken erworben, es fanden Laborarbeit und Präparierkurse statt (Flexner, 1910). Geprüft wurde mit Hilfe nicht standardisierter, mündlicher und schriftlicher Erfolgsmaße, welche vorrangig summative Zwecke hatten (Carraccio et al., 2002). Summative Prüfungen legen den Fokus darauf, ob die Studierenden einen bestimmten Wissensstand erreicht haben, im Gegensatz zu formativen Prüfungen, welche vorrangig den Studierenden im Lernprozess Rückmeldung über den eigenen Wissensstand geben sollen (Scriven, 1967).

Hintergrund. Den fächerzentrierten Medizincurricula lag eine objektivistische Perspektive auf das Lehren und Lernen zugrunde, bei der die Studierenden als passive Empfänger von Wissen angesehen wurden (Biggs, 1989, 1996; Carraccio et al., 2002; Norman, 2012). Der Lernprozess wurde ausschließlich als die Übertragung von Wissen angesehen, welche behavioristischen Lernprinzipien unterlag und von den Lehrenden zu leisten war (Biggs, 1989, 1996). Dementsprechend wurde das Curriculum aus der Perspektive der Lehrenden gedacht und ergab sich hauptsächlich aus den zu vermittelnden Inhalten, welche die einzelnen Fachabteilungen festlegten (Biggs, 1996; Carraccio, Benson, Nixon, & Derstine, 2008).

Rezeption. Das von Flexner initiierte Medizinstudium hat in vielen Medizincurricula weltweit bis heute Bestand (Frenk et al., 2010). In Deutschland wurde die Struktur eines vorklinischen und eines klinischen Abschnitts im Medizinstudium im Jahr 1924 durch eine Novelle der Prüfungsordnung von 1901 eingeführt (Putz, 2011) und entspricht im Großen und Ganzen nach wie vor dem in der aktuellen Approbationsordnung für Ärzte festgeschriebenen Modell der deutschen Mediziner Ausbildung (Approbationsordnung, 2002).

Vorteil der fächerzentrierten Curricula war und ist ihre Ressourceneffizienz für die Fakultäten, da Vorlesungen es ermöglichen, in relativ kurzer Zeit mit wenig Lehrpersonal viele Studierende mit vielen Inhalten zu erreichen (Albanese, 2000). Weiterhin ermöglichte die starke wissenschaftliche Spezialisierung der medizinischen Fächer seit Beginn des 20. Jahrhunderts einen enormen Zuwachs an medizinischem Wissen und damit einhergehend eine Verbesserung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung (McGaghie et al., 1978; Papa & Harasym, 1999).

Gleichzeitig wirkten sich insbesondere die fragmentierte Wissensvermittlung, der späte PatientInnenkontakt sowie die aus dem wissenschaftlichen Fortschritt resultierende, zunehmende Stofffülle nachteilig aus. Es wurde argumentiert, dass dadurch der Kompetenzerwerb, die Motivation und die Entwicklung einer professionellen Identität der Studierenden in Mitleidenschaft gezogen würden (Barrows, 1996; Dornan & Bundy, 2004; Frenk et al., 2010; Kulasegaram, Martimianakis, Mylopoulos, Whitehead, & Woods, 2013; Kusurkar et al., 2012; Ludmerer, 1999; McGaghie et al., 1978; McLean, 2004; Papa & Harasym, 1999; Stagnaro-Green, 2004). Es stellte sich bald heraus, dass die Studierenden kaum in der Lage waren, das gelernte Wissen anzuwenden und klinische Probleme zu lösen (Kulasegaram et al., 2013; Meakins, 1937; Steiger, 1963; Tosteson, 1970). Dazu kamen eine große Unzufriedenheit und eine hohe Belastung der Studierenden (Bargel & Ramm, 1994; Fabry, 2008; Guthrie et al., 1998; Jungbauer et al., 2003; Jurkat, Reimer, & Schröder, 2000; Lloyd & Gartrell, 1984). Auch fühlten sie sich nicht ausreichend auf die klinische Praxis vorbereitet (Blumenthal, Gokhale, Campbell, & Weissman, 2001; Clack, 1994; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Fabry, 2008; Kulasegaram et al., 2013). Etwa 50 Jahre nach der Flexnerschen Reform herrschte eine grundsätzliche Unzufriedenheit mit der medizinischen Ausbildung, welche schließlich die zweite große Reform einleitete (Barrows, 1996; Kusurkar et al., 2012; Papa & Harasym, 1999; Prince, van de Wiel, Scherpbier, Cess, & Boshuizen, 2000).

2.3.2 Problembasierte Curricula

Entwicklung. Die zweite Reform von Medizincurricula ging von der Entwicklung problembasierter Curricula zu Beginn der 1970er Jahre aus (Frenk et al., 2010). Diese versuchten der Kritik an den fächerzentrierten Curricula zu begegnen und stellten eine völlig neue, an den Studierenden orientierte curriculare Strategie dar (Barrows, 1996; Frenk et al., 2010; Neville & Norman, 2007). Die erste Universität, welche 1969 ein problembasiertes Curriculum einführte, war die neugegründete Medical School der kanadischen McMaster Universität in Hamilton, Ontario (Neville & Norman, 2007). Die erste europäische Universität folgte 1974 mit Maastricht, Niederlande (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Von diesen ausgehend, breitete sich das Konzept in den nächsten Jahrzehnten weltweit aus und wurde von vielen Medizinfakultäten, oft in leicht abgewandelter Form, als alternatives oder einziges Curriculum eingeführt (Barrows, 1996; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009).

Hauptmerkmale. Die Definition der „McMaster-Philosophie“ als Problembasiertes Lernen (PBL) erfolgte durch V. R. Neufeld and Barrows (1974) an der McMaster Universität selbst (Neville & Norman, 2007). Kern ist das zielgerichtete Lernen in kleinen Gruppen, das um die Untersuchung, Erklärung und Lösung von realen medizinischen Problemszenarios aufgebaut ist (Barrows, 2000; Hmelo-Silver, 2004; Schaubert et al., 2015; H. G. Schmidt,

1983). Die Probleme sind die wesentlichen Stimuli, die den gesamten Lernprozess steuern und den Aufbau des Curriculums bedingen. Der Prozess der Problemlösung ahmt die klinische Diagnosestellung nach (Biggs, 1999; Kirschner, Sweller, & Clark, 2006; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Gleichzeitig eignen sich die Studierenden dabei medizinische Inhalte in integrierter und angewandter Art und Weise an (Dolmans & Gijbels, 2013; Engel, 1997; Goldman & Schroth, 2012; Maudsley, 1999; Newman, 2005; Nouns, Schaubert, Witt, Kingreen, & Schüttpelz-Brauns, 2012). Die Integration von Lehrinhalten beschreibt das gemeinsame Erlernen von vorher getrennt unterrichteten Wissensbereichen und wird bis heute als essentielle und erstrebenswerte Strategie zur Entwicklung von Medizincurricula angesehen (Goldman & Schroth, 2012; Kulasegaram et al., 2013; McGaghie et al., 1978). Die horizontale Integration bezieht sich auf die Zusammenführung von Inhalten aus anderen Fächern innerhalb der Grundlagen- oder klinischen Fächer. Vertikale Integration bezeichnet entsprechend das gemeinsame Unterrichten von Wissen aus Grundlagen- und klinischen Fächern (Lie, 1995 zitiert nach Dahle et al., 2002). Wesentlich für problembasierte Curricula ist weiterhin das selbstgesteuerte Lernen der Studierenden. Sie gestalten ihren Lernprozess aktiv und bewusst, setzen sich Ziele und reflektieren diese eigenständig, anstatt nur auf den Unterricht zu reagieren (Zimmerman, 2000). Kombiniert wird dies mit dem Lernen in kleinen Gruppen von maximal zehn Studierenden, die über einen längeren Zeitraum konstant bleiben (Davis & Harden, 1999; Dolmans & Gijbels, 2013; Schaubert et al., 2015). Die Lehrenden handeln als Moderatoren, um den Lernprozess zu begleiten und prozess- oder aufgabenrelevante Informationen bereitzustellen (Davis & Harden, 1999; Hmelo-Silver, 2004; Kirschner et al., 2006).

Weitere Merkmale. Problembasierte Curricula sind kumulativ aufgebaut, vertiefen also das Wissen durch die systematische Wiederholung wichtiger Inhalte im Verlauf des Studiums (Engel, 1997; Harden, 1999b). Weitere Charakteristika sind ein reduzierter Stundenplan, wenige oder keine Vorlesungen und kaum Prüfungen neben den Staatsexamina (Barrows, 1996; Neville & Norman, 2007). In den frühen problembasierten Curricula fanden die ersten Studienjahre ausschließlich an der Universität statt. Daran schloss sich, ähnlich wie in den traditionellen Curricula, eine längere klinische Praxisphase an, in der die Studierenden erstmals PatientInnenkontakt hatten (Diemers et al., 2007). Erst später wurde PatientInnenkontakt ab dem ersten Studienjahr in die problembasierten Curricula aufgenommen, in Maastricht beispielsweise im Jahre 2001 (Diemers et al., 2007).

Hintergrund. Das problembasierte Lernen geht wahrscheinlich auf die Praktik der Fallstudie von der Harvard Business School zurück. Es wurde von den Entwicklern des McMaster-Programms eingeführt und sollte den Studierenden vor allem mehr Freude am Lernen er-

möglichen (Neville & Norman, 2007; Norman, 2008). Es steht in der Tradition von konstruktivistischen Lehrmethoden. Im Gegensatz zu den traditionellen Curricula betont es das eigenständige und aktive Aneignen von Wissen und Fähigkeiten sowie deren Einbettung in einen praxisbezogenen und sozialen Kontext (Ausubel, 1968; Bruner, 1961; Dewey, 1923; Dochy, Segers, Van den Bossche, & Gijbels, 2003; Hmelo-Silver, 2004; Piaget, 1944). Indem medizinische Grundlagen mit klinischen Inhalten verknüpft werden, wird das zu vermittelnde Wissen in einen relevanten Kontext eingebettet (Brauer & Ferguson, 2015; D. M. Kaufman & Mann, 2010). Dadurch soll bei den Studierenden die Motivation gesteigert werden, ein tiefergehendes Verständnis des Erlernten sowie eine bessere Fähigkeit zum Transfer erreicht werden (Brauer & Ferguson, 2015; Dahle et al., 2002; Marton & Säljö, 1976; Newble & Entwistle, 1986; Wijnen-Meijer, ten Cate, van der Schaaf, & Harendza, 2013).

Eine wesentliche Rolle für das problembasierte Lernen spielt auch das Lernen in Kleingruppen, bei dem sich die Studierenden durch gegenseitiges Erklären im Lernprozess unterstützen (Biggs, 1999; Webb, Troper, & Fall, 1995) und vom Vorwissen aller Studierenden in der Gruppe profitieren können (Capon & Kuhn, 2004; H. G. Schmidt, De Volder, De Grave, Moust, & Patel, 1989; Taylor & Hamdy, 2013). Weiterhin ermöglicht die Kleingruppe, dass sich auch persönliche Beziehungen zwischen den Studierenden entwickeln, welche vor dem vorzeitigen Abbruch des Studiums schützen (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Tinto, 1997). Die Gruppendynamik soll weiterhin eine höhere Verantwortung der Studierenden für ihr eigenes Lernen und für das Einhalten von Arbeitsfristen bedingen (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009).

Die Lehrenden handeln entsprechend des Prinzips der minimalen Anleitung und begleiten den Lernprozess unterstützend (Bruner, 1961; Kirschner et al., 2006). Das problembasierte Lernen soll die Studierenden in die Lage versetzen, eine grundlegende Wissensbasis zu erwerben, welche flexibel auf neue Situationen angewandt werden kann. Sie sollen effektiv medizinische Probleme lösen, sich Strategien zum eigenständigen Lernen aneignen, wirkungsvolle Mitglieder eines Teams werden sowie eine hohe intrinsische Motivation zum Lernen erlangen (Barrows, 1996; Davis & Harden, 1999; Hmelo-Silver, 2004). Weitere positive Effekte für die Studierenden, die dem problembasierten Lernen zugeschrieben werden, sind eine stärkere Wahrnehmung der Grundbedürfnisse nach Autonomie, Zugehörigkeit und eigener Kompetenz (Albanese, 2000; Dolmans & Gijbels, 2013; Kusurkar et al., 2011; Ryan & Deci, 2000).

Problembasiertes Lernen steht exemplarisch für das curriculare Prinzip der konstruktiven Ausrichtung (constructive alignment), bei dem Ausbildungsziele, Lehr- und Lernaktivitäten sowie Prüfungsformate explizit aufeinander ausgerichtet werden (Biggs, 1999). Dadurch ist es theoretisch besonders gut geeignet, um Tiefenverständnis und aktives

Lernen bei den Studierenden zu fördern und den Transfer von Wissen zu begünstigen (Biggs, 1989, 1999).

Rezeption. Das problembasierte Lernen erlangte seit seiner Entwicklung in den 1960er und 1970er Jahren als Gegenentwurf zum fächerzentrierten Curriculum weltweit Popularität und fand eine weite Anwendung in medizinischen und nichtmedizinischen Curricula und Lehrveranstaltungen (Christopher, Harte, & George, 2002; Kinkade, 2005; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; A. Walker & Leary, 2009).

Besonders von den Studierenden wurde es überwiegend positiv angenommen, vor allem in Bezug auf die Vorbereitung auf die spätere berufliche Tätigkeit, die Integration des Lernstoffs, das eigenständige Lernen und die wahrgenommene Unterstützung in der Lernumgebung (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Davis & Harden, 1999; Kiessling et al., 2004; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Lee & Kwan, 1997; Onyura, Baker, Cameron, Friesen, & Leslie, 2016; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Vernon & Blake, 1993). Relativ stabile positive Effekte zeigten sich bei den sozialen und klinischen Fähigkeiten der Studierenden und Absolvierenden von problembasierten Curricula (Koh, Khoo, Wong, & Koh, 2008; Onyura et al., 2016; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Strobel & Van Barneveld, 2009; Vernon & Blake, 1993; A. Walker & Leary, 2009). Auch die Dozierenden nahmen das Unterrichten in problembasierten Curricula als befriedigender wahr (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993).

Es wurde aber auch zahlreich Kritik an dem Ausbildungskonzept geübt. Diese bezog sich darauf, dass die Studierenden von problembasierten Curricula im Vergleich zu Studierenden fächerzentrierter Curricula keine besseren Ergebnisse in standardisierten Tests erzielen und insbesondere Defizite im Grundlagenwissen aufweisen würden (Colliver, 2000; Koh et al., 2008; Ravitz, 2009; Schauber et al., 2015; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Strobel & Van Barneveld, 2009; Vernon & Blake, 1993). Es wurde argumentiert, dass die Art des Lernens der Komplexität und Fülle des Lernstoffs nicht gerecht wird und die Studierenden teilweise wenig effektive kognitive Strategien anwenden (Albanese & Mitchell, 1993; Colliver, 2000; Papa & Harasym, 1999). Gleichzeitig sind problembasierte Studiengänge für die Fakultäten sehr ressourcenintensiv in Bezug auf die zeitliche, räumliche, personelle und finanzielle Ausstattung (Berkson, 1993; Koh et al., 2008; Papa & Harasym, 1999).

2.3.3 Kompetenzbasierte Curricula

Entwicklung. Die dritte große Wende in der medizinischen Ausbildung wird anhand von Reformen beschrieben, welche den Fokus auf kompetenzbasierte Curricula legen und dabei

auch interprofessionelle, team- und IT-basierte Lehre sowie die PatientInnen und die Gesellschaft in den Mittelpunkt stellen (Frenk et al., 2010). Diese Wende fand in den 1990er Jahren statt. Seitdem haben sich kompetenzbasierte Curricula zum vorherrschenden Paradigma in der medizinischen Ausbildung entwickelt (Frank, Snell, et al., 2010; Harden, 1999a). Im Zuge der Bologna-Beschlüsse wurde 1999 die Kompetenzorientierung europaweit als Grundlage aller Studiengänge festgeschrieben (Schaper, Reis, Wildt, Horvath, & Bender, 2012).

Hauptmerkmale. Kompetenzorientierte Lehre bedeutet, dass alle curricularen Prozesse vom Inhalt, den Lern- und Prüfungsmethoden bis hin zur Evaluation auf ein bestimmtes, klar kommuniziertes Ziel ausgerichtet werden, welches die Studierenden am Ende ihrer Ausbildung erreicht haben sollen (Frank, Snell, et al., 2010; Frenk et al., 2010; Harden, 1999a; Prideaux, 2003; Spady, 1994). Dieses Ziel des Lernprozesses wird durch die Kompetenzen definiert, die die Studierenden beherrschen sollen, um später als Arzt auf einem bestimmten Fähigkeitsniveau tätig sein und den gesundheitlichen Belangen der Gesellschaft gerecht werden zu können (Frank, Mungroo, et al., 2010; Frank, Snell, et al., 2010; Harden, 1999a; McGaghie et al., 1978; Nusche, 2008; Spady, 1994). Die allgemein gültige Definition von Epstein and Hundert (2002) beschreibt Kompetenzen als den gewohnheitsmäßigen und vernünftigen Gebrauch von Kommunikation, Wissen, technischen Fertigkeiten, klinischem Urteilsvermögen, Gefühlen, Werten und Reflektionen im täglichen Handeln zum Wohle von Individuen und der Gemeinschaft (Übersetzung nach Epstein & Hundert, 2002, S. 226). Wesentlich ist das Zusammenspiel von Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen, welches für das erfolgreiche professionelle Handeln nötig ist (Carraccio et al., 2002; Epstein & Hundert, 2002; Frank, Snell, et al., 2010; McGaghie et al., 1978). Das Erreichen der Kompetenzen liegt entsprechend der kompetenzbasierten Lehre in der Verantwortung der Studierenden, während ihnen das Curriculum die nötigen Ressourcen und Lernerfahrungen bereitstellt (Brightwell & Grant, 2013; Harden, 1999a).

Weitere Merkmale. Ein breites Spektrum an Lehrmethoden wird eingesetzt, um den Erwerb der angestrebten Kompetenzen zu ermöglichen (Harden, 1999a; Harris, Snell, Talbot, Harden, & Collaborators, 2010). Dieses umfasst Vorlesungen, Kleingruppenarbeit, Selbststudium, problembasiertes und multiprofessionelles Lernen sowie simulations- und technikgestützte Lehrmethoden (Harden, 2007b). Kompetenzorientierte Curricula greifen die Ideen des integrierten und kumulativen Lernens auf (Carraccio et al., 2002; Engel, 1997; Frank, Snell, et al., 2010; Harden, 1999b; McGaghie et al., 1978). Eine wesentliche Methode der Integration von Lehrinhalten ist der direkte PatientInnenkontakt, der möglichst früh im Studium stattfinden sollte (Dahle et al., 2002; Dornan & Bundy, 2004; World Federation of

Medical Education, 1998; Wijnen-Meijer et al., 2013). PatientInnenkontakt stellt einen klinischen Kontext her, macht dadurch das Lernen für die Studierenden bedeutungsvoller und ermöglicht ein besseres Behalten des Gelernten (Diemers et al., 2007; Dornan & Bundy, 2004; McLean, 2004; Norman & Schmidt, 1992; O'Neill, Morris, & Baxter, 2000; Prince et al., 2000). Der Erwerb von klinischen und kommunikativen Fähigkeiten und Fertigkeiten wird im direkten PatientInnenkontakt intensiviert (Dahle et al., 2002; Onyura et al., 2016). Auch die Motivation, Zufriedenheit und professionelle Sozialisation der Studierenden werden unterstützt (Johnson & Scott, 1998; McLean, 2004; Onyura et al., 2016).

Kompetenzorientierte Medizincurricula sind studierendenzentriert (Frank, Snell, et al., 2010; Harris et al., 2010) und beziehen die Studierenden in alle Prozesse des Curriculums ein (Harden, 1999a; Harris et al., 2010; Maaz et al., 2018). Ähnlich wie in problembasierten Curricula, werden die Studierenden als aktive Lernende angesehen, die sich ihrer Eigenverantwortung im Lernprozess bewusst sind (Frank, Mungroo, et al., 2010; Harris et al., 2010; Maaz, Hitzblech, & Peters, 2015; McLean & Gibbs, 2010). Wesentlich ist es, die Fähigkeiten zum lebenslangen Lernen und zur Selbstreflektion zu stärken (Frank, Mungroo, et al., 2010; Harris et al., 2010) und neben der kognitiven Entwicklung der Studierenden auch ihrer psychischen und sozialen Entwicklung Rechnung zu tragen (McLean & Gibbs, 2010). Gleichzeitig setzt Studierendenzentrierung auch ein anderes Verständnis der Lehrenden voraus, deren Rolle nicht die Vermittlung von abstraktem Wissen, sondern die Förderung des Lernens und des Kompetenzerwerbs ist (Biggs, 1989; Harris et al., 2010; Wright, 2011).

Im Sinne des zielreichenden Lernens (mastery learning) wird in kompetenzbasierten Curricula weniger Wert auf zeitlich fest umschriebene Studienabschnitte gelegt (Carraccio et al., 2002; Frank, Snell, et al., 2010; McGaghie et al., 1978; ten Cate et al., 2015). Stattdessen sollen die Studierenden im eigenen Tempo die erforderlichen Kompetenzen sowie deren Teilschritte erreichen (McGaghie et al., 1978; ten Cate et al., 2015). In diesem Zusammenhang finden regelmäßige formative Erfolgskontrollen statt, welche den Studierenden aus verschiedenen Quellen Rückmeldung über den Stand ihrer Kompetenzen geben sollen (Carraccio et al., 2002; Harris et al., 2010; McGaghie et al., 1978; Pereira et al., 2018). Prüfungen sollen möglichst verhaltens- und realitätsnah dokumentieren, ob die Studierenden eine bestimmte Schwelle in ihrer Kompetenz erreicht haben, anstatt sie in Bezug zu der Leistung ihrer KommilitonInnen zu setzen (Harris et al., 2010; Pereira et al., 2018; ten Cate et al., 2015). Neben den klassischen schriftlichen Prüfungen, wie Multiple Choice-Tests, werden deshalb weitere Prüfungsformate eingesetzt (Friedman Ben-David, 1999; Harden, 2007b). Praktische Leistungsbewertungen sind zum Beispiel die objektivierten, strukturierten, klinischen Prüfungen, die „OSCEs“ (objective structured clinical examination,

Harden & Gleeson, 1979), sowie arbeitsplatzbasierte Fremd- und Selbsteinschätzungen wie Portfolios mit Feedback von verschiedenen Beteiligten (Friedman Ben-David, 1999).

Hintergrund. Die ersten Ansätze zur kompetenzbasierten Ausbildung stammen bereits aus der Mitte des 20. Jahrhunderts und hatten ihre Grundlage in der behavioristischen Lernpsychologie (Fabry, 2008; Morcke, Dornan, & Eika, 2013; Taylor & Hamdy, 2013). Als erstes hatte 1949 der Pädagoge Ralph Tyler argumentiert, dass das Design von Curricula sich an expliziten Zielen orientieren müsse, in welcher Weise das Lernen Veränderungen im Verhalten der Studierenden bewirken sollte. Tylers Mitarbeiter Benjamin Bloom formulierte 1956 die bis heute gültige Taxonomie von Ausbildungszielen, indem er diese dem kognitiven (Wissen), dem psychomotorischen (Fertigkeiten) und dem affektiven (Einstellungen) Bereich zuordnete (Bloom, 1956). Darauf baute auch die zentrale Annahme des kompetenzbasierten Ansatzes auf. Er geht davon aus, dass die nötigen Kompetenzen für den ärztlichen Beruf in kleinere Einheiten (Wissen, Fertigkeiten, etc.) unterteilt werden können. Das Erreichen eines definierten Leistungsniveaus in jeder dieser Einheiten führt in der Gesamtheit zu der Befähigung, als Arzt arbeiten zu können (Brightwell & Grant, 2013). Kompetenzen werden als mehrdimensional, dynamisch und kontextabhängig beschrieben (Frank, Snell, et al., 2010). Es wird angenommen, dass für jeden Kompetenzbereich eine aufeinander aufbauende Entwicklung vom Novizen bis zum Experten dargestellt werden kann (Carraccio et al., 2008; Dreyfus, 2004; Frank, Snell, et al., 2010; Harris et al., 2010). Grundsätzlich werden alle Medizinstudierenden als kognitiv in der Lage angesehen, die definierten Kompetenzen zu erreichen (McGaghie et al., 1978). Grundlage für Bewertungen im kompetenzorientierten Ansatz ist das Prinzip, dass die Prüfungen den Lernprozess bestimmen (assessment drives learning, McLachlan, 2006). Daraus leitet sich das Prinzip der konstruktiven Ausrichtung ab, also der Passung von Lehrinhalten, Lehrmethoden und Prüfungsmethoden (constructive alignment, Biggs, 1999).

Rezeption. Kompetenzorientierte Curricula sind durch den Fokus auf klar definierte Ergebnisse für Studierende, Lehrende, politische Entscheidungsträger und andere Interessenvertreter transparent im Hinblick darauf, was gelehrt und gepüft wird. Auf diese Weise ermöglichen sie besser als andere Curricula, einer zunehmenden öffentlichen Rechenschaftspflicht nachzukommen (Brightwell & Grant, 2013; Frenk et al., 2010; Harden, 1999a). Kompetenzorientierte Curricula wurden weltweit und in verschiedenen Fächern implementiert und für die Medizin in nationalen kompetenzbasierten Rahmenwerken verankert (Frank, Mungroo, et al., 2010). Beispiele für diese Rahmenwerke sind die kanadischen „CanMEDS“ (Frank, 2005), das US-amerikanische „Outcome Project of the Accreditation Council for Graduate Medical Education“ (Swing, 2007) sowie der schottische „Scottish Doctor“ (Simpson et al., 2002). In Deutschland wurde 2015 der Nationale Lernzielkatalog

durch den Medizinischen Fakultätentag verabschiedet. Dieser beschreibt die zu erreichenden Kompetenzen anhand von sieben Rollen eines Arztes (2015).

Gleichzeitig wird die kompetenzbasierte Ausbildung nach wie vor kontrovers diskutiert. Kritisch wird gesehen, dass der Ansatz zu stark behavioristisch ausgerichtet sei und das komplexe Tätigkeitsfeld eines Arztes zu stark vereinfache (Brightwell & Grant, 2013; Grant, 1999; G. Norman, Norcini, & Bordage, 2014; Talbot, 2004). Die ganzheitliche Perspektive des Ansatzes, welche über die universitäre Ausbildung hinaus auch die Kompetenzentwicklung während der Facharztzeit einschließt (Harden, 1999a; ten Cate et al., 2015), würde oftmals zugunsten von kleinteiligen Listen von Lernzielen und Prüfungskriterien ad absurdum geführt und könne daher den komplexen professionellen Anforderungen des Arztberufs nicht gerecht werden (Brightwell & Grant, 2013; Grant, 1999; Hodges, Regehr, & McNaughton, 2000; G. Norman et al., 2014). Andererseits wird genau in der Bereitstellung eines übergeordneten Rahmens die Stärke der Kompetenzbasierung gesehen (Harden, 1999a). Auch andere Aspekte rufen Kritik hervor. So wird bemängelt, dass es hohe organisatorische Anforderungen bedeuten würde, die Studierenden entsprechend ihres eigenen Tempos Kompetenzen erwerben zu lassen und dies bisher in der Praxis auch nicht umgesetzt würde (Brightwell & Grant, 2013; G. Norman et al., 2014).

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass statt Kompetenzbasierung auch häufig der Begriff der Ergebnisbasierung (Outcomebasierung) genutzt wird. Einige AutorInnen setzen die Begriffe synonym ein (Morcke et al., 2013; Hodges, 2010). Andere grenzen beide voneinander ab, indem der Begriff der Kompetenzbasierung für die Fähigkeiten gebraucht wird, welche die Studierenden benötigen und Ergebnisorientierung sich darauf bezieht, was CurriculumentwicklerInnen von den Studierenden erwarten (Albanese et al., 2008; Cumming & Ross, 2007).

2.3 Die Entwicklung von Curricula in der humanmedizinischen Ausbildung – Zusammenfassung

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts hat die medizinische Ausbildung drei große Reformen durchlaufen. Die erste Reform führte 1910 zu den fächerzentrierten Medizincurricula, die durch eine Trennung von vorklinischen und klinischen Fächern in zwei Studienabschnitten gekennzeichnet war. Im Rahmen der zweiten Reform seit den 1970er Jahren legten problembasierte Studiengänge den Fokus auf einen aktiven Lernprozess der Studierenden, in welchem sie sich Wissen anhand von realen Problemszenarios in integrierter und kumulativer Weise aneigneten. Die dritte Reform seit den 1990er Jahren ging mit der Einführung

kompetenzbasierter Curricula einher. Sie sind auf klar definierte und gesellschaftlich relevante Kompetenzen ausgerichtet und betonen die Eigenverantwortung der Studierenden, frühen PatientInnenkontakt sowie die Integration von Lerninhalten.

2.4 Rechtliche Grundlagen des Medizinstudiums in Deutschland

Das humanmedizinische Studium in Deutschland ist durch enge staatliche Vorschriften geregelt. Der Gesetzgeber übt auf diese Weise seine Verantwortung für das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit aus (Art. 2 Abs. 2 S.1 GG) aus und reglementiert dabei teilweise die ebenfalls im Grundgesetz (Art. 5 Abs 3 GG) verankerte Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre (Wissenschaftsrat, 2018). Verschiedene Verordnungen und rechtliche Verbindlichkeiten stellen den formellen Rahmen für die Zulassung zum Medizinstudium in Deutschland und für dessen Gestaltung dar. Das erfolgreich abgeschlossene Studium ist Voraussetzung für die Approbation, um als Ärztin oder Arzt arbeiten zu können (Bundesärzteordnung vom 16. April 1987).

Die Zulassung von Studierenden zum humanmedizinischen Hochschulstudium wird in Deutschland durch das Hochschulrahmengesetz (HRG, 1999), die Stiftung für Hochschulzulassung sowie durch die Universitäten selbst geregelt (Konegen-Grenier, 2018). Zusätzlich ist in den landesspezifischen Kapazitätsverordnungen festgeschrieben, wie viele Studienplätze zur Verfügung stehen (Konegen-Grenier, 2018). Die zentrale Organisation der Zulassung zum Medizinstudium obliegt der Stiftung für Hochschulzulassung (Konegen-Grenier, 2018). Entsprechend §32 des HRG werden die Studienplätze zu 20% nach der Abiturnote, 20% nach der Wartezeit und 60% nach eigenen Kriterien der Hochschulen vergeben. Eine Vorquote berücksichtigt ausländische BewerberInnen, Härtefälle und BewerberInnen mit besonderen Studienberechtigungen (§32, Abs. 3 HRG). Kriterien, die die Hochschulen zur Auswahl der BewerberInnen zusätzlich zur Abiturnote anlegen können, sind laut §32 HRG Abitureinzelnoten, fachspezifische Studierfähigkeitstests, Berufsausbildungen oder -tätigkeiten sowie Aufnahmegespräche.

Insgesamt stehen in Deutschland in jedem Wintersemester etwa 9.000 Medizinstudienplätze zur Verfügung, für die es etwa 44.000 BewerberInnen gibt (circa 5 BewerberInnen pro Studienplatz, Hochschulstart, 2019). Zu jedem Sommersemester stehen etwa 1.600 Plätze zur Verfügung, für die es im Mittel 19.000 BewerberInnen gibt (circa 11 BewerberInnen pro Studienplatz, Hochschulstart, 2019). Diese Zahlen sind seit fast zehn Jahren stabil (Hochschulstart, 2019). Aufgrund der hohen BewerberInnenzahl pro Studienplatz ist für die Zulassung zum Medizinstudium deutschlandweit eine sehr gute Abiturnote von mindestens 1,2 oder eine mehrjährige Wartezeit Voraussetzung (Hochschulstart, 2019). Für die

Charité lag der hochschulinterne Numerus Clausus seit dem Wintersemester 2010/11 bei einer Abiturnote von 1,0. Die notwendige Wartezeit betrug seit dem Wintersemester 2010/11 mindestens 12 Semester, seit dem Wintersemester 2014/15 sind es mindestens 14 Wartesemester (Hochschulstart, 2019).

Die formale Gestaltung eines Medizincurriculums in Deutschland ist durch die aktuelle Approbationsordnung für Ärzte vom 27. Juni 2002 (ÄAppO) einheitlich vorgegeben und entspricht einem fächerzentrierten Medizincurriculum mit einem vorklinischen und einem klinischen Studienabschnitt. Ziel der medizinischen Ausbildung ist laut Approbationsordnung *„der wissenschaftlich und praktisch in der Medizin ausgebildete Arzt, der zur eigenverantwortlichen und selbständigen ärztlichen Berufsausübung, zur Weiterbildung und zu ständiger Fortbildung befähigt ist“* (§1 Abs.1 ÄAppO). Dahinter steht die gesellschaftliche Absicht die *„umfassende Gesundheitsversorgung der Bevölkerung“* (§1 Abs.1 ÄAppO) sicherstellen zu können. Dazu wird die Ausbildung der künftigen Ärzte

„auf wissenschaftlicher Grundlage und praxis- und PatientInnenbezogen durchgeführt. Sie soll [Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in allen Fächern] auf der Basis des aktuellen Forschungsstandes vermitteln. Die Ausbildung soll auch Gesichtspunkte ärztlicher Gesprächsführung sowie ärztlicher Qualitätssicherung beinhalten und die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen Ärzten und mit Angehörigen anderer Berufe des Gesundheitswesens fördern.“ (§1 Abs.1 ÄAppO).

Die ärztliche Approbationsordnung regelt die Dauer und den Aufbau des Studiums, die Art und den Umfang der abzuleistenden Unterrichtsstunden, die Studieninhalte, notwendige Praxiserfahrungen sowie die Prüfungen. Entsprechend §1 Abs. 2 der Approbationsordnung umfasst die ärztliche Ausbildung erstens ein Studium der Medizin mit einer Regelstudienzeit von sechs Jahren und drei Monaten, in denen 5500 Unterrichtsstunden absolviert werden müssen. Das letzte Jahr umfasst das Praktische Jahr (PJ) als zusammenhängende praktische Ausbildung mit einer Länge von 48 Wochen (§3 ÄAppO). Weiterhin sind eine Ausbildung in erster Hilfe (§5 ÄAppO), ein Krankenpflegedienst von drei Monaten (§6 ÄAppO), eine Famulatur von vier Monaten (§7 ÄAppO) sowie die Ärztliche Prüfung (§1 Abs. 3 ÄAppO) Teil der ärztlichen Ausbildung. Als Unterrichtsveranstaltungen sind Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen (Unterricht am Krankenbett, Praktika, Blockpraktika) vorgesehen, welche die Universitäten um weitere Unterrichtsformate ergänzen können. Seminare und praktische Übungen sollen in kleinen Gruppen von maximal zwanzig beziehungsweise sechs Studierenden stattfinden. Es wird festgeschrieben, dass die Inhalte weitgehend integriert vermittelt werden sollen (§2 Abs. 2 ÄAppO). Die Lehre unterliegt zusätzlich den landesspezifischen Lehrverpflichtungsverordnungen (LVVO). Diese regulieren die

Lehrverpflichtungen des wissenschaftlichen Personals der Hochschulen für die verschiedenen Lehrveranstaltungen (für Berlin gilt die LVVO in der Fassung vom 27.03.2001).

Die Bestimmungen zur Ärztlichen Prüfung unterlagen seit Inkrafttreten der Approbationsordnung im Jahr 2002 diversen Änderungen (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2016). Insbesondere wurde die Anzahl der Prüfungsabschnitte sowie deren Zeitpunkt verändert. Aktuell ist die Ärztliche Prüfung in drei Abschnitte unterteilt, von denen der erste nach zwei Jahren („Physikum“), der zweite nach fünf Jahren (vor dem Praktischen Jahr) und der dritte nach sechs Jahren (am Ende des Praktischen Jahres) stattfindet (§3 Abs. 3 ÄAppO). Im Zeitraum von 2002 bis 2014 war die Ärztliche Prüfung in nur zwei Abschnitte eingeteilt, von denen der erste unverändert nach zwei Jahren abgelegt wurde (ÄAppO in der Fassung vom 17.7.2012). Der Zweite Abschnitt fand damals erst nach sechs Jahren, am Ende des Praktischen Jahres statt (§3 Abs. 3 ÄAppO vom 27.6.2002). Einzelheiten zu den Prüfungsmodalitäten werden in Abschnitt 2.7.6 zu den Ergebnissen der Abschlussprüfungen als Studienerfolgskriterium sowie in Kapitel 7 in der Beschreibung von Studie 3 erläutert. Diese Studie beschäftigt sich mit den Prüfungsergebnissen des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung im Zeitraum von 2007 bis 2013.

Die Approbationsordnung und ihre Vorläufer sind sowohl Ergebnis als auch Gegenstand einer immerwährenden Diskussion um die ärztliche Ausbildung in Deutschland und ist regelmäßigen Anpassungen und Veränderungen unterworfen (Handwerker, 2004; Schleicher, 1997). Am 5.2.1999 wurde eine Modellklausel in die Fassung der Approbationsordnung für Ärzte vom 28.10.1970 aufgenommen, die in der aktuellen Approbationsordnung von 2002 weiterhin Bestand hat. Diese Modellklausel stellt die rechtliche Basis für die Einführung von Modellstudiengängen dar und gibt den Fakultäten Spielraum zur Gestaltung von Curricula, in denen zum Beispiel der Erste Abschnitt der Ärztlichen Prüfung nicht abgelegt werden muss oder das Praktische Jahr umgestaltet werden kann (§41 Abs. 1 ÄAppO). Modellstudiengänge zeichnen sich im Vergleich zu Regelstudiengängen laut Wissenschaftsrat (2014) durch die vertikale und horizontale Integration von Lerninhalten, Kompetenzorientierung, neue Lehr- und Prüfungsformate, frühen PatientInnenkontakt sowie eine Stärkung wissenschaftlicher Kompetenzen aus. Gleichzeitig soll die Bildung von Studienschwerpunkten ermöglicht und die Rolle der Fakultäten neu gewichtet werden. Die Modellklausel sieht eine genaue Beschreibung des Reformziels und dessen Evaluation durch die Fakultäten sowie einen gleichberechtigten und freiwilligen Zugang zu Modellstudiengängen für die Studierenden vor (§41 Abs. 2 ÄAppO).

Im Rahmen der beschriebenen Regelungen gestalten die 36 Medizinfakultäten in Deutschland ihre Curricula (Nikendei, Weyrich, Jünger, & Schrauth, 2009). Die erste deutsche Fa-

kultät, die im Jahr 1999 ein reformiertes Medizinstudium einführte, war die Charité – Universitätsmedizin Berlin. Inzwischen machen neun deutsche Medizinfakultäten von der Modellklausel Gebrauch (Guse & Kuhlmeier, 2018), sodass etwa 25% der MedizinstudienanfängerInnen in Deutschland in einem Modellcurriculum immatrikuliert werden (Wissenschaftsrat, 2014).

Zwischen den traditionellen fächerzentrierten Curricula und den Modellcurricula der deutschen Medizinfakultäten gibt es trotz der engen Vorgaben durch die Approbationsordnung Unterschiede, die sich in verschiedenen Aspekten der Lernumgebung niederschlagen. Im folgenden Abschnitt soll zunächst beschrieben werden, wie es dazu kam, dass sich an einer einzigen Medizinfakultät, der Charité, drei unterschiedliche Curricula entwickelt haben. Weiterhin werden die Charakteristika dieser drei Studiengänge dargestellt und miteinander verglichen.

2.4 Rechtliche Grundlagen des Medizinstudiums in Deutschland – Zusammenfassung

Die Zulassung zum Medizinstudium erfolgt deutschlandweit einheitlich über die Stiftung für Hochschulzulassung. Aufgrund der hohen BewerberInnenzahlen für die Studienplätze sind eine sehr gute Abiturnote oder eine mehrjährige Wartezeit Voraussetzung für die Zulassung. Das formelle Curriculum für Medizinstudiengänge in Deutschland wird durch die Approbationsordnung für Ärzte von 2002 geregelt. Diese sieht ein traditionelles fächerzentriertes Curriculum vor. Seit 1999 kann von den Fakultäten eine Modellklausel angewendet werden, die mehr Spielraum bei der Gestaltung der Medizincurricula bietet und die Grundlage für Reformen des Medizinstudiums in Deutschland darstellt.

2.5 Das Beispiel der Charité – Universitätsmedizin Berlin

Die vorliegenden Studien fanden an der Charité – Universitätsmedizin Berlin (Charité) statt. Dies bot die Möglichkeit, drei verschiedene Curricula an einer einzigen Universität zu untersuchen. Variationen in der Lernumgebung sind demnach vor allem durch das Curriculum selbst bedingt, während der übergeordnete politische und räumliche Rahmen für alle drei Curricula der gleiche ist.

Die Charité ist mit 3.011 Betten und 13.760 Beschäftigten eine der größten Universitätskliniken in Europa und genießt weltweit hohes Ansehen in den Bereichen Forschung, Lehre und PatientInnenversorgung (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2016, 2017). Sie wurde im Jahr 1710 durch den preußischen König Friedrich I. als Pesthaus gegründet und hat seitdem eine wechselhafte Geschichte erlebt (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2016). Akademisierte medizinische Lehre fand seit 1810 an der Charité statt (Charité -

Universitätsmedizin Berlin, 2016). Die heutige Struktur entstand durch den Zusammenschluss der beiden Berliner Medizinfakultäten von Humboldt-Universität und Freier Universität 1997 sowie durch die Vereinigung der vier Klinikstandorte Charité Mitte, Virchow, Buch und Benjamin Franklin in den Jahren 1998 und 2003 (Charité – Universitätsmedizin Berlin, Burger & Frömmel, 2002; 2016). Heute umfasst die Charité mehr als 100 Kliniken und Institute an den vier Standorten in Berlin (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2017). Mehr als 7.200 Studierende sind in 19 verschiedenen Studiengängen eingeschrieben. Im Bereich der Humanmedizin werden pro Semester etwa 320 Studierende immatrikuliert (Hochschulrektorenkonferenz, 2017; Stiftung für Stiftung für Hochschulzulassung, 2018). Mehr als 200 ProfessorInnen und 2.000 Fakultätsmitglieder sind für die Lehre verantwortlich (Maaz et al., 2018).

Die humanmedizinische Ausbildung, wie sie heute an der Charité gelehrt wird, hat ihren Ursprung in einer Reformbewegung, die Ende der 1980er Jahre begann und neben einem fächerzentrierten Curriculum in kurzer Zeit die Entwicklung eines problembasierten und eines kompetenzbasierten Curriculums nach sich zog. Im Wintersemester 1988/89 fand der studentische UNIMUT-Streik als deutschlandweite Protestaktion statt, welcher über alle Studienfächer hinweg auch die Freie Universität erfasste und sich gegen die Studienbedingungen und die fachliche Ausbildung an den Hochschulen richtete (Burger, 2006; Burger & Frömmel, 2002; Schleicher, 1997). Die Medizinstudierenden kritisierten insbesondere ihre passive Rolle in der Lehre des fächerzentrierten Regelstudiengangs, der vor allem im ersten Studienabschnitt überwiegend aus Vorlesungen bestand (Burger & Frömmel, 2002). Sie forderten eine aktive Beteiligung an der Gestaltung des Studienablaufs, des Unterrichts und des eigenen Lernprozesses (Burger & Frömmel, 2002). Weiterhin bezog sich die Kritik auf die isolierte Vermittlung von fächerspezifischem Wissen, aus der sich der Wunsch nach Integration und ganzheitlicher Vermittlung des Lernstoffes in Sinnzusammenhängen ergab (Burger & Frömmel, 2002). Sie griffen damit die allgemeinen Kritikpunkte an fächerzentrierten Curricula auf, wie sie bereits früher formuliert worden waren (vergleiche Abschnitt 2.3.1). Aus dem Uni-Streik an der Freien Universität ging eine Initiative von Medizinstudierenden hervor („Inhalts-AG“), die mit der Unterstützung des damaligen Dekans des Virchow-Universitätsklinikums, Professor Dr. Dieter Scheffner, ein reformiertes problembasiertes Medizincurriculum erarbeitete (Burger & Frömmel, 2002). Dieses orientierte sich einerseits an den in Abschnitt 2.3.2 beschriebenen internationalen Reformbewegungen, wie sie unter anderem an den Universitäten Harvard, McMaster und Maastricht seit den 1970er Jahren als Reaktion auf die fächerzentrierten Medizincurricula umgesetzt wurden (Burger & Frömmel, 2002; Frenk et al., 2010; Schleicher, 1997). Andererseits griff die Initiative Anregungen auf, die im Rahmen der beständigen Diskussion um

die Approbationsordnung von 1970 von verschiedenen nationalen Gremien erarbeitet wurden (Schleicher, 1997). Insbesondere waren dies die „Sachverständigengruppe beim Bundesministerium für Gesundheit zu Fragen der Neuordnung des Medizinstudiums“, welche zwischen 1989 bis 1993 Vorschläge erarbeitete, der durch die Robert-Bosch-Stiftung geförderte „Murrhardter Kreis“, der 1989 seine Abhandlung zum „Arztbild der Zukunft“ vorlegte, sowie die „Leitlinien zur Reform des Medizinstudiums“ durch den Wissenschaftsrat von 1992 (Burger & Frömmel, 2002; Schleicher, 1997; Schnabel & Müller, 2002). Ziel des Reformcurriculums sollte es sein, den oben genannten Kritikpunkten des UNIMUT-Streiks zu begegnen und die Studierenden besser auf ihre Aufgaben als Arzt oder Ärztin vorzubereiten (Schnabel & Müller, 2002).

Um die Umsetzung des Reformcurriculums zu ermöglichen, wurde auf Antrag des Landes Berlin im Februar 1999 die Modellstudiengangsklausel in die Approbationsordnung aufgenommen (Burger, 2006). Für eine solche Klausel in der Approbationsordnung hatte sich der Bundesrat bereits bei deren Novellierungen in den Jahren 1986 und 1989 eingesetzt (Schleicher, 1997). Im Oktober 1999 konnte daraufhin der Reformstudiengang der Charité mit einem problembasierten Curriculum starten (Burger, 2006). Jeweils 63 Studierende wurden seit 1999 in jedem Jahr zum Wintersemester in den Reformstudiengang Medizin immatrikuliert, neben damals etwa 540 Studierenden pro Jahr im traditionellen Regelstudiengang (Burger & Frömmel, 2002, H. Peters, persönliche Kommunikation am 13.03.2019).

Der Reformstudiengang stellte das erste humanmedizinische Modellcurriculum an einer staatlichen deutschen Hochschule dar (Burger, 2006). Es gab zunächst umfassende Bedenken hinsichtlich der Qualität, Finanzierbarkeit und Machbarkeit eines problembasierten Medizinstudiengangs in Deutschland (Burger, 2006). Es zeigte sich jedoch, dass das Pilotprojekt Reformstudiengang positive Ergebnisse brachte und sich die Studierenden bei ihrem Abschluss besser auf die Arbeit als Arzt oder Ärztin vorbereitet fühlten (Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Maaz et al., 2018). Auch eine internationale Gutachterkommission schätzte die Ergebnisse des Reformstudiengangs als positiv ein (Burger, 2006; Maaz et al., 2015). Zusammen mit den Empfehlungen des Wissenschaftsrates führte dies 2009 zum Beschluss durch das Dekanat der Charité für alle neu immatrikulierten Studierenden einen Modellstudiengang einzurichten (Maaz et al., 2018; Maaz et al., 2015). Der Modellstudiengang stellte eine Zusammenführung und Weiterentwicklung von Regel- und Reformstudiengang dar und basierte auf den Ansätzen kompetenzbasierter Medizincurricula (Maaz et al., 2018; Maaz et al., 2015, §5 Studienordnung des Modellstudiengangs, StO MSM, 2018). Mithilfe eines standardisierten Prozesses, der die gesamte Fakultät und, wie bereits bei der Entwicklung des Reformstudiengangs, auch die Studierendenschaft aktiv

einbezogen, wurde der Modellstudiengang von 2010 bis 2016 semesterweise geplant und parallel dazu implementiert (Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018). Seit dem Wintersemester 2010/11 wurden alle Medizinstudierenden der Charité in den Modellstudiengang immatrikuliert. Parallel dazu liefen Reform- und Regelstudiengang aus (Guse & Kuhlmeier, 2018; Maaz et al., 2018). Den verbleibenden Studierenden wurde die Möglichkeit gegeben, ihr Studium im Rahmen der Regelstudienzeit, zuzüglich zwei Semestern, zu beenden (§20 Abs. 3 und 4 StO MSM 2010).

Diese Entwicklung hatte zur Folge, dass über einen Zeitraum von wenigen Jahren an der Charité drei verschiedene Medizincurricula parallel unterrichtet wurden, die mit ihren Charakteristika exemplarisch für die drei großen Reformbewegungen in der humanmedizinischen Ausbildung waren (siehe Abschnitt 2.3 zur Entwicklung von Medizincurricula). Denn obwohl alle drei Curricula an einer Universitätsklinik gelehrt wurden, gab es bedeutende Unterschiede zwischen den Lernumgebungen, die alle drei ausmachten. Die wesentlichen Eigenschaften des fächerzentrierten Regelstudiengangs, des problembasierten Reformstudiengangs sowie des kompetenzbasierten Modellstudiengangs sind in Tabelle 2 einander gegenübergestellt. In den nachfolgenden Abschnitten 2.5.1 bis 2.5.3 werden die Merkmale der drei Studiengänge ausführlicher beschrieben.

Tabelle 2

Vergleich der Eigenschaften der drei humanmedizinischen Curricula an der Charité – Universitätsmedizin Berlin

	Regelstudiengang	Reformstudiengang	Modellstudiengang
Curriculum	fächerzentriert	problembasiert	kompetenzbasiert
Zeitraum	bis SoSe 2010	WiSe 1999/2000 bis WiSe 2009/10	seit WiSe 2010/11
Studierende	ca. 540 pro Jahr (seit 1999 als Teilkohorte)	63 pro Jahr (Teilkohorte, ca. 10% des Jahrgangs)	ca. 600 pro Jahr (Vollkohorte)
Zulassungsverfahren	Abiturnote und Wartesemester	Abiturnote und Wartesemester, zusätzlich Losverfahren, wenn die Bereitschaft für den RSM erklärt wurde	Abiturnote und Wartesemester, seit WiSe 2013/14 zusätzlich Hamburger Naturwissenschaftstest (HAMNAT)
Aufbau & Inhalte	Trennung von Vorklinik + Klinik, fächerspezifischer Unterricht in Blockform 3 Abschnitte: I. 4 Sem. vorklinische Fächer II. 6 Sem. klinische Fächer III. 2 Sem. Praktisches Jahr	horizontale + vertikale Integration, Lernspirale, 34 themenbezogene Blöcke 3 Abschnitte: I. 5 Sem. Organe & Systeme II. 5 Sem. Lebensphasen III. 2 Sem. Praktisches Jahr	horizontale + vertikale Integration, Lernspirale, 40 themenbezogene Module 3 Abschnitte: I. 6 Sem. Biologische Strukturen, Krankheitsmodelle & Organsysteme II. 4 Sem. Krankheiten in Organsystemen & Lebensabschnitte III. 2 Sem. Praktisches Jahr
PatientInnenkontakt	ab dem 5. Semester	ab dem 1. Semester	ab dem 1. Semester
Lehrformate	vor allem Vorlesungen + Seminare in Großgruppen, ergänzend praktische Übungen, Blockpraktika	POL in Kleingruppen als zentrales Lehrformat, ergänzend Seminare, Vorlesungen, praktische Übungen, Praxisvormittage, Blockpraktika	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, POL, KIT, Untersuchungskurse, supervidierte PatientInnenuntersuchung, Interaktive Simulation, Wissenschaftl. Arbeiten

Fortsetzung Tabelle 2

	Regelstudiengang	Reformstudiengang	Modellstudiengang
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht in 85% des Unterrichts	Anwesenheitspflicht für POL, Übungen zur Interaktion, Praxisvormittag, Praktika	Anwesenheitspflicht in 85% des Unterrichts
Semesterprüfungen	MC-Fragen, mündliche Prüfungen, ergänzend mündlich-praktische Prüfungen, Referate, Hausarbeiten PTM ab 5. Semester (formativ)	pro Semester schriftliche (u.a. MEQ; MC), mündliche + praktische (OSCE) Prüfungen, Hausarbeiten PTM ab 1. Semester (formativ)	pro Semester schriftliche MC-Prüfungen, mündlich-praktische Prüfungen, praktische Prüfungen (OSCE), Hausarbeit PTM ab 1. Semester (formativ)
Staats- examina	1. Staatsexamen nach 4. Semester 2. Staatsexamen nach 12. Semester	Staatsexamensäquivalent 2. Staatsexamen nach 12. Semester	Staatsexamensäquivalent nach 6. Sem. 2. Staatsexamen nach 10. + 12. Semester
Evaluation	pro Jahr interne Evaluation der Lehrveranstaltungen	interne Evaluation (Vergleich mit RSG) externe Evaluation durch internationales Gutachtergremium	pro Jahr interne Evaluation der Lehrveranstaltungen, Vergleiche mit RSG externe Evaluation zweijährlich durch wissenschaftlichen Beirat

Anmerkung. KIT, Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit; MC, Multiple Choice; MEQ, Modified Essay Question (modifiziertes Aufsatzverfahren); OSCE, objective structured clinical examination (objektivierte, strukturierte klinische Prüfung); POL, Problemorientiertes Lernen; PTM, Progress Test Medizin; RSG; Regelstudiengang; RSM, Reformstudiengang; Sem., Semester SoSe, Sommersemester; WiSe, Wintersemester.

2.5.1 Regelstudiengang

Curriculum. Dem Regelstudiengang der Charité lag ein klassisches fächerzentriertes Medizincurriculum zugrunde (Maaz et al., 2018). Das formale Curriculum war in der Studienordnung für den Regelstudiengang (StO RSG) vom 17.12.2003 mit erster Änderung am 5.7.2004 verankert.

Durchführung. Bis einschließlich Sommersemester 1999 war der Regelstudiengang die einzige Möglichkeit, an der Charité Humanmedizin zu studieren. Ab dem Wintersemester 1999/2000 wurde er parallel zum Reformstudiengang angeboten. Die letzte Immatrikulation in den Regelstudiengang erfolgte zum Sommersemester 2010, sodass seine Durchführung innerhalb der Regelstudienzeit 2016 endete. Es wurde jedoch Bestandsschutz für Studierende vereinbart, die ihr Studium im Rahmen der Regelstudienzeit zuzüglich zwei Semestern beenden (§20 Abs 3. StO MSM). Die Zulassung zum Regelstudiengang wurde durch die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (ZVS) organisiert. Dies war bis 2008 die Vorgängerinstitution der Stiftung für Hochschulzulassung. Basis der Studienplatzvergabe waren, wie in Abschnitt 2.4 zu den rechtlichen Grundlagen des Medizinstudiums in Deutschland beschrieben, die Abiturnote und die Wartezeit (§2 StO RSG, 2003). Seit 1999 wurden pro Jahr etwa 540 Studierende in den Regelstudiengang aufgenommen, davon 240 im Wintersemester und 300 im Sommersemester (H. Peters, persönliche Kommunikation, 13.3.2019).

Ziele. Die Ziele des Regelstudiengangs entsprachen vollständig den Vorgaben der ÄAppO (§3 Abs. 1 StO RSG). Hauptziel war demnach der *„wissenschaftlich und praktisch in der Medizin ausgebildete Arzt, der zur eigenverantwortlichen und selbständigen ärztlichen Berufsausübung, zur Weiterbildung und zu ständiger Fortbildung befähigt ist“* (§1 Abs. 1 ÄAppO).

Aufbau und Inhalte. Der Aufbau des Regelstudiengangs orientierte sich am Modell Flexners (Maaz et al., 2018) und war gekennzeichnet durch eine klare Trennung zwischen vorklinischem und klinischem Studienabschnitt. Die Vorklinik umfasste die ersten vier Semester. Der klinische Abschnitt umfasste acht Semester, von denen die letzten zwei das Praktische Jahr darstellten (§1 StO RSG, 2003). Die Studieninhalte wurden fächerzentriert unterrichtet (Kiessling et al., 2004). Naturwissenschaftliche Fächer (Physik, Chemie, Biologie), medizinische Grundlagenfächer (Anatomie, Physiologie, Biochemie, Molekularbiologie) sowie die medizinische Psychologie und Soziologie waren Gegenstand des ersten Studienabschnitts (§9 StO RSG). Die klinischen Fächer (z.B. Innere Medizin, Orthopädie, Pathologie) sowie Querschnittsbereiche (z.B. Epidemiologie, medizinische Biometrie und medizinische Informatik; Notfallmedizin) wurden im zweiten Studienabschnitt behandelt (§13 StO

RSG). Die Fächer wurden blockweise unterrichtet und ihre Inhalte im späteren Studienverlauf nicht wieder aufgegriffen (Nouns et al., 2012). PatientInnenkontakt fand erst im zweiten Studienabschnitt, ab dem fünften Semester, statt (Maaz et al., 2018).

Lehrformate. Der Lehrstoff wurde überwiegend in traditionellen Lehrformaten in Großgruppen unterrichtet (Burger, 2006). Vorlesungen sowie Seminare mit bis zu 20 Teilnehmenden nahmen den größten Anteil der Lehrveranstaltungen ein (Burger, 2006). Ergänzt wurden sie durch praktische Übungen, die zum Beispiel in Form von Laborkursen oder Unterricht am Krankenbett in kleineren Gruppen von maximal 15 Studierenden stattfanden (Maaz et al., 2018, §3 Abs. 3 StO RSG). Weiterhin sah die Studienordnung gegenstandsbezogene Studiengruppen zur Besprechung des Lernstoffs vor (§3 Abs. 1 StO RSG sowie §2 Abs. 5 ÄAppO). Im zweiten Studienabschnitt fanden zudem Blockpraktika in fünf klinischen Fächern statt (§13 Abs. 1 StO RSG). Die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Regelstudiengangs war verpflichtend. Für die Erteilung der Leistungsnachweise war eine Anwesenheit in 85% der Unterrichtszeiten nötig (§4 Abs. 2 StO RSG).

Prüfungen. Die Bewertung der Studierenden oblag nach dem Abschluss jedes Faches den Dozierenden (Kiessling et al., 2004; Nouns et al., 2012). Formen der Leistungsüberprüfung im Regelstudiengang waren insbesondere schriftliche Multiple-Choice-Prüfungen und mündliche Prüfungen (Kiessling et al., 2004). Die Studienordnung sah auch klinisch-praktische Prüfungen sowie Referate und Hausarbeiten als Möglichkeiten der Leistungserbringung vor (§5 Abs. 1 StO RSG). Wesentliches Kennzeichen für den Regelstudiengang war, wie für alle deutschen Regelstudiengänge, das Ablegen des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung („Physikum“) am Ende des vorklinischen Studienabschnitts (Kiessling et al., 2004; Schaubert et al., 2015). Diese Prüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlich-praktischen Teil (§22 ÄAppO). Ihr Bestehen ist in fächerzentrierten Curricula Voraussetzung, um für den klinischen Studienabschnitt zugelassen zu werden (Schauber et al., 2015). Der Zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung fand bis zum Jahr 2013 nach dem zwölften Semester, am Ende des Praktischen Jahres statt und gliederte sich in einen schriftlichen und einen mündlich-praktischen Teil (§13 ÄAppO in der Fassung von 2002). Diese Regelung war während der Durchführung der vorliegenden Studie rechtskräftig. Seit 2014 sieht die Approbationsordnung einen dritten Prüfungsabschnitt vor, so dass aktuell der Zweite Abschnitt als schriftliche Prüfung vor dem Praktischen Jahr und der Dritte Abschnitt als mündliche Prüfung nach dem Praktischen Jahr belegt wird (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2016). Im Rahmen von Studie 3 (Kapitel 7) wird auf die Staatsexamina noch genauer eingegangen. Die Studierenden des Regelstudiengangs nahmen seit 2003 im Zuge der Evaluation des Reformstudiengangs ab dem fünften Semester

verpflichtend am Progress Test Medizin teil (Burger & Frömmel, 2002; Charité –Universitätsmedizin Berlin, 2019b; Nouns et al., 2012), der im Abschnitt 2.5.2 zum Reformstudiengang erläutert wird.

Evaluation. Entsprechend der StO RSG §3 Abs. 4, waren die Lehre sowie die Lehrveranstaltungen im Regelstudiengang einmal jährlich zu evaluieren.

2.5.2 Reformstudiengang

Curriculum. Der Berliner Reformstudiengang kann als klassisches problembasiertes Curriculum bezeichnet werden, das entsprechend den Grundregeln problembasierten Lernens ausgerichtet war (Maudsley, 1999; Schaubert et al., 2015). Der Fokus lag auf den Studierenden, die den Lernprozess aktiv und selbstgesteuert gestalteten, auf der Entwicklung zwischenmenschlicher Fähigkeiten sowie der integrierten Vermittlung medizinischer Inhalte (Maaz et al., 2018; Schaubert et al., 2015).

Durchführung. Mit dem Beschluss der Studienordnung für den Reformstudiengang (StO RSM) wandte die Charité 1999 die neu eingeführte Modellklausel der ÄAppO an und machte von der Möglichkeit des Verzichts auf den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung Gebrauch (§41 ÄAppO). Der Reformstudiengang fand als Pilotprojekt statt und immatrikulierte Studierende zwischen dem Wintersemester 1999/2000 und dem Wintersemester 2009/10 (Maaz et al., 2018). Die Aufnahme in den Reformstudiengang erfolgte nur zum Wintersemester (Burger, 2006). Pro Jahr konnten 63 Studierende eingeschrieben werden, was etwa 10% der humanmedizinischen Studienplätze der Charité entsprach (Burger, 2006). Die Zulassung zum Reformstudiengang erfolgte, ebenso wie für den Regelstudiengang, über die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen, den Vorläufer der Stiftung für Hochschulzulassung (Kiessling et al., 2003). Von den zugelassenen Studierenden gaben etwa 120 ihre Präferenz für den Reformstudiengang an (Kiessling et al., 2004), also doppelt so viele Studierende, wie es Plätze gab. Ein Losverfahren entschied dann über die Zuteilung zu Reform- oder Regelstudiengang (Burger, 2006; Burger & Frömmel, 2002).

Ziele. Die Studienordnung nennt als Ziele des Curriculums insbesondere die Entwicklung der Fähigkeiten zur Kommunikation und Interaktion, zum interdisziplinären Denken und zum lebenslangen Lernen (§3 StO RSM). Die im Reformstudiengang ausgebildeten Ärzte sollten weiterhin an der hausärztlichen Versorgung teilnehmen, die Interessen der PatientInnen und deren Angehörigen vertreten, ihre eigenen Kompetenzen einschätzen sowie im Team kooperieren können (§3 StO RSM). Damit setzte der Reformstudiengang Schwerpunkte, welche die in der ÄAppO verankerten Studienziele ergänzten.

Aufbau und Inhalte. Das Curriculum des Reformstudiengangs sah drei Studienabschnitte vor (§5 StO RSM). Der erste umfasste fünf Semester und gliederte sich entsprechend organ- und systembezogener Fragestellungen in 17 Blöcke (z.B. Bewegung, Blut, Sinnessysteme). Der zweite Abschnitt beinhaltete während des sechsten bis zehnten Semesters Problemstellungen verschiedener Lebensphasen, die ebenfalls in Blockform (17 Blöcke, z.B. Säugling/Kleinkind, Lebensmitte, Innere Medizin) unterrichtet wurden. Als dritter Abschnitt schloss sich das Praktische Jahr an, dessen Durchführung den Festsetzungen der ÄAppO entsprach. Das integrierte Unterrichten von theoretischen und anwendungsbezogenen Inhalten während des gesamten Studiums war ein wesentliches Kennzeichen des Reformstudiengangs (Burger & Frömmel, 2002). Die Inhalte bauten im Sinne einer Lernspirale aufeinander auf (Burger & Frömmel, 2002). Inhaltliche Schwerpunkte wurden entsprechend der Häufigkeit und Dringlichkeit von Erkrankungen sowie deren Bedeutung für das Verständnis von Zusammenhängen gelegt (Burger & Frömmel, 2002). Ergänzt wurde das medizinische Fachwissen um Inhalte, die kommunikative und psychosoziale Aspekte des Arztberufes, das wissenschaftliche Arbeiten sowie die Reflektion und Allgemeinbildung der Studierenden schulen sollten (Burger & Frömmel, 2002; Schnabel & Müller, 2002). Für jeden Themenblock aus den ersten beiden Studienabschnitten wurden verbindliche Lernziele im Sinne der Taxonomie von Bloom (1956) verankert. Diese bildeten primärärztliche Fähigkeiten ab und sollten unabhängig von einer medizinischen Weiterbildung beherrscht werden (Burger & Frömmel, 2002).

Lehrformate. Die zentrale Form der Wissensvermittlung im Reformstudiengang war das problemorientierte Lernen in Kleingruppen von maximal sieben Studierenden, welches eine Modifizierung des Ansatzes von H. G. Schmidt (1983) darstellte (§6 Abs. 2 StO RSM, Burger & Frömmel, 2002; Nouns et al., 2012; Schaubert et al., 2015; Schnabel & Müller, 2002). Pro Unterrichtswoche wurde in der Kleingruppe sowie im Selbststudium ein humanmedizinisches Problem in acht Schritten bearbeitet, welche ein Gruppentreffen zu Beginn und am Ende der Woche beinhalteten und von einem speziell geschulten Dozierenden aus der Fakultät moderiert wurde (Schauber et al., 2015; Schnabel & Müller, 2002). Weitere Lehrformate waren Seminare, Übungen und Vorlesungen, um die Bearbeitung der wöchentlichen Problemstellungen zu ergänzen (§6 StO RSM). Allgemeinbildend waren Wahlpflichtveranstaltungen zu den „Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns“ sowie im Studium generale abzuleisten (§7 Abs. 3 StO RSM). Dazu kamen wöchentliche Praxisvormittage im ersten Studienabschnitt und Praktika, die vor allem im zweiten Studienabschnitt als Blockpraktika stattfanden (§6, Abs. 6 StO RSM). Verpflichtend war für die Studierenden aus-

schließlich die Teilnahme an den problemorientierten Kleingruppen, den Übungen zur Interaktion sowie die Praktika. Vorlesungen und Seminare hatten Wahlcharakter (§7 StO RSM).

Prüfungen. Am Ende jeden Semesters wurden die definierten Lernziele in fakultäts-internen schriftlichen, mündlichen und praktischen Formaten geprüft (Burger & Frömmel, 2002; Schnabel & Müller, 2002). Die anwendungsbezogenen schriftlichen Prüfungen (z.B. das modifizierte Aufsatzverfahren für Problemlösestrategien, modified essay questions, Knox, 1980) sowie die praktischen Prüfungen (z.B. objektivierte strukturierte klinische Prüfungen, OSCE, für praktische Fertigkeiten, Harden & Gleeson, 1979) hatten dabei eine größere Bedeutung als die Multiple-Choice-Prüfungen, die ebenfalls Anwendung fanden (Burger & Frömmel, 2002; Schnabel & Müller, 2002). Die Semesterprüfungen ersetzten den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung entsprechend ÄAppO (Burger & Frömmel, 2002). Der Zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung fand, ebenso wie im Regelstudiengang, nach dem Praktischen Jahr statt und bestand aus einem schriftlichen sowie einem mündlich-praktischen Teil (Burger & Frömmel, 2002, §13 ÄAppO). Weiterhin war für die Studierenden die Teilnahme am Progress Test Medizin (PTM) als formatives Prüfungsformat verpflichtend (§9 Abs. 2 StO RSM). Dieser wurde in den 1970er Jahren in Maastricht speziell für die problembasierten Studiengänge entwickelt (Burger & Frömmel, 2002; Van Der Vleuten, Verwijnen, & Wijnen, 1996). Der Progress Test setzte das Wissen der Studierenden in Relation zum Wissensstand von frisch approbierten Ärzten und bildete auf diese Weise den Lernfortschritt von einzelnen Studierenden sowie von Semesterkohorten longitudinal ab (Nouns et al., 2012).

Evaluation. Um den Auflagen des Modellversuchs gerecht zu werden, erfolgte eine kontinuierliche Evaluation des Reformstudiengangs hinsichtlich des Erreichens der Studienziele. Anhand des Progress Tests wurde der Wissensstand der Studierenden des Reformstudiengangs mit dem der Studierenden des Regelstudiengangs verglichen. Weiterhin wurden psychosoziale Aspekte und Lernstrategien der Studierenden erfasst (Burger & Frömmel, 2002). Verschiedene Institutionen, darunter ein internationales Gutachtergremium und die World Federation of Medical Education, haben den Reformstudiengang als innovativen Impulsgeber für die medizinische Ausbildung in ganz Europa bewertet (Burger, 2006).

2.5.3 Modellstudiengang

Curriculum. Dem Modellstudiengang der Charité liegt ein kompetenzbasiertes und integriertes Curriculum zugrunde (Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018). Seine wesentlichen Merkmale sind die Entwicklung klinischer Fähigkeiten, PatientInnenkontakt vom ersten Semester an, Wissenschaftlichkeit, Interdisziplinarität der Lehrformate sowie eine besondere Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsperspektiven (Guse & Kuhlmeier, 2018; Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018). Vor allem soll der Studiengang die Motivation und Eigenverantwortung der angehenden ÄrztInnen stärken (Guse & Kuhlmeier, 2018).

Durchführung. Mit der Einführung des Modellstudiengangs wandte die Charité erneut die Modellklausel der Approbationsordnung (§40 ÄAppO) an und setzte dabei die Möglichkeit um, auf den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung zu verzichten. Der Modellstudiengang startete erstmalig zum Wintersemester 2010/11. Er ist aktuell bis Dezember 2020 akkreditiert, die erste Reakkreditierung erfolgte im Oktober 2017 (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2019). Seit seiner Einführung hat der Modellstudiengang mehrere Überarbeitungen der Studienordnung erfahren. In der vorliegenden Untersuchung wird sich an der Version der Studienordnung des Modellstudiengangs vom 23.1.2014 (StO MSM) orientiert, da diese zum Zeitpunkt der Datenerhebungen Gültigkeit besaß. Die Zulassung zum Modellstudiengang erfolgt über die Stiftung für Hochschulzulassung (siehe Abschnitt 2.4 zu rechtlichen Aspekten). Es werden, unter Abzug einer Vorabquote, jeweils 20% der Studierenden über die Abiturnote und die Wartezeit zugelassen. Seit dem Wintersemester 2013/14 wählt die Charité die verbleibenden 60% der Studierenden nach einem Punktestand aus, der sich aus der Abiturnote und dem Ergebnis eines fachspezifischen Studierfähigkeitstests (Hamburger Naturwissenschaftstest, HAM-NAT) zusammensetzt (Satzung über das Auswahlverfahren der Charité – Universitätsmedizin Berlin für die Studiengänge Medizin und Zahnmedizin, 2015). Die Studierenden nehmen ausdrücklich freiwillig am Modellstudiengang teil (§3 StO MSM). Pro Semester werden etwa 300-320 Studierende in den Modellstudiengang immatrikuliert (Stiftung für Hochschulrektorenkonferenz, 2017; Maaz et al., 2018).

Ziele. Ziel des Modellstudiengangs ist eine nachhaltige Verbesserung der humanmedizinischen Lehre, die sowohl an der curricularen Struktur als auch an der Qualifikation des Lehrpersonals ansetzt (Präambel und §6 StO MSM). Die ausgebildeten ÄrztInnen sollen PatientInnen wissenschaftlich basiert und kompetent behandeln und beraten. Außerdem sollen sie über die Fähigkeiten zur Kommunikation, Interaktion sowie zur Arbeit im Team verfügen. Außerdem wird von den Absolvierenden lebenslanges Lernen, die Weitergabe ihres Wissens und ein aktiver Einsatz für Prävention und Gesundheitsförderung erwartet (§6 StO

MSM). Auf Basis eines fakultätsweiten Delphi-Prozesses wurden 2006 übergeordnete Ausbildungsziele des Modellstudiengangs definiert (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2006; Hitzblech et al., 2019), die sich an internationalen Rahmenwerken wie dem Scottish Doctor (Simpson et al., 2002) orientierten (Maaz et al., 2018; Maaz et al., 2015). Diese Ausbildungsziele mit neun Kompetenz- und vier Inhaltsbereichen (siehe Tabelle 3) dienen als Planungsgrundlage für das Modellcurriculum und wurden anhand von Lernzielen für die einzelnen Module und Lehrveranstaltungen operationalisiert (Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2015).

Aufbau und Inhalte. Der Modellstudiengang besteht wie der Regel- und Reformstudiengang aus drei Abschnitten. Die ersten beiden Abschnitte umfassen 40 Module, die von der Konzeption bis zur Lehre vollständig horizontal und vertikal integriert sind und deren Inhalte im Sinne einer Lernspirale aufeinander aufbauen (Guse & Kuhlmeier, 2018; Hitzblech et al., 2019). Der erste Studienabschnitt dauert sechs Semester und orientiert sich an biologischen Strukturebenen, Krankheitsmodellen und Organsystemen (z.B. Biologie der Zelle; Infektion als Krankheitsmodell; Blut und Immunsystem). Der zweite Abschnitt hat eine Länge von vier Semestern und gliedert die Module anhand von Krankheiten in den jeweiligen Organsystemen sowie den Lebensabschnitten (z.B. Erkrankungen des Thorax, Psychiatrische Erkrankungen, Erkrankungen des Kindesalters und der Adoleszenz; §5 StO MSM, Anlage 2n der StO MSM). Im Anschluss folgt das Praktische Jahr als dritter Studienabschnitt, welches wie in Regel- und Reformstudiengang analog zur Approbationsordnung durchgeführt wird (§1 StO MSM). Die medizinischen Fachmodule werden durch längsschnittliche Ausbildungsformate ergänzt, deren Inhalte sich über die gesamten zehn Semester verteilen (Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018). Dazu gehört der Unterricht mit PatientInnen sowie das problemorientierte Lernen, welche entsprechend der Studienordnung von 2014 in allen Semestern stattfanden. Daneben werden die Studierenden semesterweise in Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit, in wissenschaftlichem Arbeiten, in den Grundlagen des ärztlichen Denkens und Handelns sowie in Wahlpflichtbereichen ausgebildet (Hitzblech et al., 2019, Anlage 2 StO MSM).

Lehrformate. Die Studierenden des Modellstudiengangs werden, ebenso wie die Studierenden des Regel- und Reformstudiengangs, in Vorlesungen, Seminaren und praktischen Übungen (Praktikum, Blockpraktikum, Präparierkurs) unterrichtet (§7 StO MSM). Ergänzt werden diese durch weitere Unterrichtsformate, die spezifisch für den Modellstudiengang sind (§7 StO MSM). Unterricht mit PatientInnen findet in Kleingruppen als Untersuchungskurs (Semester eins bis vier) und supervidierte PatientInnenuntersuchung (Semester fünf bis zehn) statt (§7 und Anlage 2 StO MSM). Das problemorientierte Lernen wurde als Klein-

gruppen-Unterrichtsformat aus dem Reformstudiengang übernommen und fand, entsprechend der Studienordnung von 2014, im Modellstudiengang ebenfalls in allen Semestern modulübergreifend statt. Es dient jedoch aktuell nicht mehr als Planungsprinzip für das gesamte Curriculum (Hitzblech et al., 2019). Das Format Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit findet begleitend in acht Semestern statt und trainiert unter anderem mit Hilfe von SimulationsPatientInnen und -patientinnen soziale und kommunikative Aspekte des Arztberufs (Anlage 2 StO MSM, Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2015). Das Wissenschaftliche Arbeiten wird im zweiten, sechsten und neunten Semester als vollständiges Modul angeboten und erfordert das Anfertigen einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit (Anlage 2 StO MSM, §9 Prüfungsordnung des MSM vom 17.10.2013, PrO MSM). Ergänzt werden die Lehrveranstaltungen durch interaktive Simulationen und interaktive Fallbesprechungen (§7 StO MSM). Ebenso wie im Regelstudiengang ist im Modellstudiengang die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen verpflichtend. Eine Anwesenheit in 85% der Lehrveranstaltungen eines Moduls sind erforderlich (§14 Abs. 2 StO MSM).

Tabelle 3

Ausbildungsziele für den Modellstudiengang der Charité mit Kompetenz- und Inhaltsbereichen

Kompetenzbereiche	Inhaltsbereiche
A. Diagnostik, Therapie und ärztliche Betreuung	(1) Prinzipien der Längsschnitts- und Grundlagengebiete
B. Gesundheitsförderung und Prävention	(2) Beschwerden, Symptome und Befunde
C. Arbeiten im gesellschaftlichen Kontext	(3) Diagnosen und Krankheitsbilder
D. Wissenschaftliches Denken und Arbeiten	(4) Praktische Fertigkeiten
E. Wissen weitergeben	
F. Lebenslanges Lernen	
G. Medizinische Entscheidungsfindung	
H. Selbsteinschätzung, Persönlichkeitsentwicklung und Self-Care	
I. Kommunikation, Interaktion und Teamarbeit	

Prüfungen. Die Studierenden im Modellstudiengang werden summativ und formativ geprüft (Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2015). Für die untersuchte Stichprobe galt die Prüfungsordnung des Modellstudiengangs (PrO MSM) in der Fassung vom 17.10.2013. Der Wissenserwerb der Studierenden wird am Ende jedes Semesters anhand schriftlicher Multiple-Choice-Tests summativ erfasst (§6 PrO MSM). Zusätzlich finden Prüfungsformate Anwendung, welche praxisorientiertes Wissen und Fertigkeiten in den Fokus stellen (§7 und

8 PrO MSM). Dazu zählen eine strukturierte mündlich-praktische Prüfung nach dem ersten bis dritten Semester sowie eine modulübergreifende OSCE-Prüfung am Ende des vierten und neunten Semesters. Zur Überprüfung des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens ist das Anfertigen einer Hausarbeit im sechsten Semester erforderlich (§3 PrO MSM). Zur formativen Erfolgskontrolle findet zu Beginn jeden Semesters verpflichtend der Progress Test Medizin statt (§4 PrO MSM). Dabei handelt es sich um das gleiche longitudinale Prüfungsformat, das auch im Reformstudiengang und Regelstudiengang eingesetzt wurde (Nouns et al., 2012).

Die Prüfungsleistungen der ersten sechs Semester des Modellstudiengangs entsprechen den Leistungen des Ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung im Sinne der Approbationsordnung (§10 PrO MSM). Der Zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung wird im Modellstudiengang nach fünf Jahren, vor dem Praktischen Jahr, abgelegt. Der Dritte Abschnitt erfolgt nach sechs Jahren, im Anschluss an das Praktische Jahr (§3 Abs. 3 ÄAppO).

Evaluation. Die Lehrveranstaltungen des Modellstudiengangs werden jährlich intern durch das Prodekanat für Studium evaluiert (§19 Abs. 2 StO MSM). Ein wissenschaftlicher Beirat ist verantwortlich für eine zweijährliche externe Evaluation (§19 Abs. 3 StO MSM). Diese Evaluationen bieten die Basis für Umgestaltungen und Verbesserungen von Curriculum und Lehre. Außerdem werden Vergleiche mit dem Regelstudiengang gezogen, um die Festsetzungen der Approbationsordnung (§2 Abs. 2 ÄAppO) zu erfüllen. Kriterien für die Evaluation und den Vergleich der Modell- und Regelstudiengänge werden jedoch nicht festgelegt (Wissenschaftsrat, 2014).

2.6 Das Beispiel der Charité: Drei Medizincurricula an einer Universität – Zusammenfassung

Die Charité – Universitätsmedizin Berlin ist eine der größten Universitätskliniken in Europa. Zwischen 1999 und 2016 wurden die Studierenden in drei verschiedene Medizincurricula immatrikuliert. Der fächerzentrierte Regelstudiengang war starker Kritik durch die Studierenden ausgesetzt. Aus einer Studierendeninitiative ging deshalb 1999 der problembasierte Reformstudiengang als Pilotprojekt für 10% der Studierenden jedes Jahrgangs hervor. Im Jahr 2010 wurde der kompetenzbasierte Modellstudiengang als alleiniges Curriculum eingeführt, das durch die Erfahrungen beider Vorgängercurricula geprägt ist.

2.6 Studienerfolg im humanmedizinischen Studium: Curriculare Vergleichsstudien

In der medizinischen Ausbildungsforschung ist die Frage nach dem Erfolg von Studierenden und der Effektivität von Lehrkonzepten eine sehr wichtige (Colliver & McGaghie, 2008). Interessanterweise kommt diese Frage überwiegend ohne eine eigene Definition von Studienerfolg aus. Meist wird sie beantwortet, indem objektiver Studienerfolg anhand von Bezugsstandards quantifiziert wird (Dette et al., 2004; Judge et al., 1995). Als Bezugsstandard werden Studierende aus Curricula gewählt, denen ein anderes Paradigma zugrunde liegt. Am häufigsten sind auf diese Weise Studierende aus problembasierten Curricula mit Studierenden aus fächerzentrierten Curricula verglichen worden (Strobel & Van Barneveld, 2009). Den Grundstein für vergleichende Untersuchungen in der Ausbildungsforschung legte in den 1930ern und 1940ern der Pädagoge Ralph Tyler, der die Bildungsevaluation („educational evaluation“) zur Qualitätseinschätzung eines Ausbildungsprogrammes einführte (Haji et al., 2013; Tyler, 1949). Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine curriculare Vergleichsstudie, welche alle drei Paradigmen medizinischer Curricula miteinander vergleicht und die verschiedenen Qualitäten gegenüberstellt.

Hintergrund. Gründe für das große Interesse an curricularen Vergleichsstudien sind vielfältig. Erstens möchte man wissen, ob die Ausbildung in den neuen Curricula den Studierenden eine nachhaltigere und bessere Ausbildung ermöglicht (Colliver & McGaghie, 2008; Hartling, Spooner, Tjosvold, & Oswald, 2010). Zweitens soll überprüft werden, ob die reformierten Ausbildungskonzepte die humanmedizinische Lehre langfristig verbessern und die Qualität in der PatientInnenversorgung erhöhen (Colliver & McGaghie, 2008). Drittens geben die Ergebnisse der Vergleichsstudien den Fakultäten Rückmeldung darüber, ob die angestrebten Ziele der neuen Curricula erreicht wurden und der große finanzielle, personelle und zeitliche Aufwand der Reformen gerechtfertigt war (Albanese & Mitchell, 1993; Burger, 2006; Colliver, 2000; Fraser & Bosanquet, 2006; Maaz et al., 2018; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Viertens möchte man aus diesen Rückmeldungen Impulse für Veränderungen ableiten, um Anpassungen der Curricula vornehmen zu können (Haji et al., 2013; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009).

Durchführung. Die curricularen Vergleichsstudien weisen eine methodische Heterogenität hinsichtlich der Stichproben, Forschungsdesigns und der Auswahl untersuchter Kriterien auf (Hartling et al., 2010). Überwiegend finden quantitative Vergleiche auf Ebene zweier Curricula statt, welche die Studierenden eines reformierten Curriculums in Bezug zu den Studierenden eines traditionellen Curriculums setzen. Diese studieren entweder parallel an der gleichen Universität oder an verschiedenen Universitäten innerhalb eines Landes

(H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Insbesondere die Studierenden der ersten problembasierten Studiengänge wurden während der 1980er und 1990er Jahre in zahlreichen Studien mit ihren KommilitonInnen verglichen, die in einem fächerzentrierten Curriculum eingeschrieben waren (Busari, Scherpier, & Boshuizen, 1997; Goodman et al., 1991; A. Kaufman et al., 1989; Lee & Kwan, 1997; S. P. Mennin, M. Friedman, B. Skipper, S. Kalishman, & J. Snyder, 1993; Moore, Block, Style, & Mitchell, 1994; V. R. Neufeld, Woodward, & MacLeod, 1989; Peeraer et al., 2009; H. G. Schmidt, Boshuizen, & de Vries, 1992; H. G. Schmidt et al., 1996). Die am häufigsten untersuchten Curricula sind die der Universität Maastricht (Niederlande), der McMaster Universität (Kanada), der Universitäten Harvard, New Mexico, Southern Illinois, Michigan State und Wake Forest (USA) sowie der Universität Newcastle (Australien) (Albanese & Mitchell, 1993; Dochy et al., 2003; Hartling et al., 2010). Studien von anderen Universitäten, vor allem außerhalb der USA und Kanada, sind in der Literatur weniger vertreten (Albanese & Mitchell, 1993; Dochy et al., 2003; Hartling et al., 2010). Auch Studien, welche neben problembasierten und fächerzentrierten Studiengängen andere Curricula einbeziehen, sind relativ selten und beziehen meist Varianten dieser beiden Curricula ein (H. G. Schmidt et al., 1996; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; H. A. Scicluna et al., 2012; Way, Biagi, Clausen, & Hudson, 1999; Wijnen-Meijer et al., 2015). Die Ergebnisse der Vergleiche auf universitärer Ebene wurden in zahlreichen Reviews und Metaanalysen (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Hartling et al., 2010; Koh et al., 2008; Newman, 2003; H. G. Schmidt, Dauphinee, & Patel, 1987; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Smits, Verbeek, & de Buissonje, 2002; Vernon & Blake, 1993) oder als Synthese verschiedener Metaanalysen (Strobel & Van Barneveld, 2009) hinsichtlich einer großen Bandbreite an Kriterien des Studienerfolgs zusammengefasst.

Auswahl der Studienerfolgskriterien. Die Entscheidung für Studienerfolgskriterien wird meist weder in den Einzelvergleichen noch in den aggregierten Studien theoretisch begründet oder auf Basis einer Definition von Studienerfolg operationalisiert. Als Bezugskriterium werden vor allem das Studienende und der Studienverlauf gewählt (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Hartling et al., 2010; Schaubert et al., 2015; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Vernon & Blake, 1993). Aber auch Untersuchungen darüber hinaus bis in die ersten Berufsjahre liegen vor (Koh et al., 2008; Smits et al., 2002; Wijnen-Meijer et al., 2015; Woodward & Ferrier, 1983). Insbesondere interessieren in den Vergleichsstudien gut dokumentierte, objektive Kriterien des Studienerfolgs (Biller et al., 2015; Dette et al., 2004; Judge et al., 1995), wie die Studien- und Abschlussnoten (Block & Moore, 1994; Distlehorst & Robbs, 1998; Goodman et al., 1991; A. Kaufman et al., 1989; S. P. Mennin, Miriam Friedman, Betty Skipper, Summers Kalishman, & James Snyder, 1993;

Richards et al., 1996; Saunders, McIntosh, McPherson, & Engel, 1990). Aber auch subjektive Kriterien des Studienerfolgs werden anhand von Selbst- und Fremdurteilen erfasst (Dette et al., 2004; Hamilton, 1999; Judge et al., 1995). Dazu gehören die Fähigkeit der Studierenden zum diagnostischen Schließen (Berkson, 1993; Boshuizen, van der Vleuten, Schmidt, & Machiels-Bongaerts, 1997; Hmelo, 1998; H. G. Schmidt et al., 1996), die Bewertung der Leistung während der praktischen Studienabschnitte und Famulaturen (Distlehorst, Dawson, Robbs, & Barrows, 2005; Remmen et al., 1999; Richards et al., 1996; Whitfield, Mauger, Zwicker, & Lehman, 2002), während des Praktischen Jahrs (Rolfe et al., 1995; Woodward, Ferrier, Cohen, & Goldsmith, 1990) oder der Facharztausbildung (Santos-Gomez, Kalishman, Rezler, Skipper, & Mennin, 1990; Wijnen-Meijer et al., 2015). Weiterhin untersucht werden das Gefühl der Vorbereitung auf die praktische Tätigkeit (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004; Prince, Boshuizen, van der Vleuten, & Scherpbier, 2005; Sarikaya, Civaner, & Kalaca, 2006) oder die angewandten Lernstrategien der Studierenden (Berkson, 1993; Coles, 1985; Moore, 1991; Newman, 2003). Auch die Zufriedenheit mit dem Studium (Moore et al., 1994; Newman, 2003; Strobel & Van Barneveld, 2009) wird als Erfolgsmaß genutzt. Insgesamt wird die Bandbreite der untersuchten Kriterien in den letzten Jahren größer und kommt zunehmend von der Untersuchung einzelner objektiver Erfolgsmaße ab (Schauber et al., 2015).

Ergebnisse der Vergleichsstudien. Die allgemeine Schlussfolgerung aus den Vergleichsuntersuchungen ist die, dass sich mehr Gemeinsamkeiten als Unterschiede zwischen problembasierten und fächerzentrierten Curricula nachweisen lassen und die curricularen Interventionen nur einen begrenzten Einfluss auf den Studienerfolg haben (Colliver, 2000; Haji et al., 2013; Hartling et al., 2010; Norman, 2004, 2008; Schauber et al., 2015). Norman (2004) spricht von einer Abwesenheit von Evidenz der teuren und aufwändigen Reformen zum problembasierten Lernen.

Eine Methasynthese, welche Ergebnisse von Metanalysen seit 1992 zusammenfasste, kam zu einem etwas optimistischeren Schluss (Strobel & Van Barneveld, 2009). Strobel und Van Barneveld (2009) folgerten erstens, dass die Studierenden aus problembasierten Curricula mit ihrem Studium konsistent zufriedener waren als Studierende aus fächerzentrierten Curricula (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Vernon & Blake, 1993). Zweitens fassten sie zusammen, dass Studierende aus problembasierten Curricula in Bezug auf klinische Fähigkeiten überlegen waren, wie sie in fall- und simulationsbasierten Prüfungen sowie in Prüfungen, welche Wissen und Fähigkeiten gemeinsam testen, erfasst werden (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Gijbels, Dochy, Van den Bossche, & Segers, 2005; Kalaian, Mullan, & Kasim, 1999; H.

G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Vernon & Blake, 1993). Drittens zeigten die Studierenden von problembasierten Curricula auch in Prüfungen, die auf die Wiedergabe von Zusammenhängen und langfristig gespeichertem Wissen abzielen, bessere Leistungen (Albanese & Mitchell, 1993; Dochy et al., 2003; Gijbels et al., 2005). Einzig in Tests zu kurzfristig zu behaltendem Wissen und in Abfragetests schnitten Studierende traditioneller Studiengänge besser ab (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Gijbels et al., 2005; Kalaian et al., 1999; Newman, 2003; Vernon & Blake, 1993). Im folgenden Abschnitt 2.7 werden konkrete Ergebnisse für die in der vorliegenden Studie untersuchten subjektiven und objektiven Kriterien des Studienerfolgs ausführlicher dargestellt.

Kritik an curricularen Vergleichstudien. Die Qualität der durchgeführten Studien wird in der medizinischen Ausbildungsforschung seit langem aus verschiedenen Gründen kritisiert, welche teilweise auch auf die vorliegenden Studien zutreffen (Berkson, 1993; Colliver, 2000; Norman & Schmidt, 1992). Kritikpunkte beziehen sich sowohl auf inhaltliche als auch auf methodische Aspekte der Studien.

Inhaltliche Kritikpunkte. Inhaltliche Kritik betrifft erstens die untersuchten Erfolgskriterien. Diese beziehen sich meist auf kurz- bis mittelfristige Effekte der Lehr- und Lernmethoden. Langfristige Auswirkungen auf die ÄrztInnen, das Gesundheitssystem und die Qualität der PatientInnenversorgung spielen nur eine untergeordnete Rolle in der Vergleichsforschung (Colliver & McGaghie, 2008; Magraw, Fox, & Weston, 1978; Whitcomb, 2002). Weiterhin stehen die Studiennoten als objektive Kriterien des Studienerfolgs in der Kritik. Hintergrund ist die Annahme, dass die Prüfungen, aus denen die Noten resultieren, auch Bestandteil des Curriculums sind. Auf diese Weise bestimmen sie bereits den Lernprozess zu einem gewissen Anteil mit (McLachlan, 2006; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Gleichzeitig hat das Bestehen der Prüfungen eine hohe Relevanz für die persönliche Zukunft der Studierenden, sodass mögliche Defizite in der universitären Lehre von den Studierenden durch eigenes Engagement und zusätzliches Lernen ausgeglichen werden (Biggs, 1993; Norman, 2004; ten Cate, 2001). Auch das limitierte Spektrum der Erfolgskriterien wird beanstandet und darauf verwiesen, auch ungeplante Folgen des Medizinstudiums zu untersuchen, welche sich durch das wahrgenommene oder versteckte Curriculum im Studienverlauf ergeben und bisherige Studienergebnisse konfundieren könnten (Berkson, 1993; Haji et al., 2013). Die AutorInnen vergleichen dies mit Medikamentenstudien, in denen nicht nur die Wirkung eines Medikaments in Bezug auf einen Krankheitsauslöser untersucht wird, sondern auch dessen Nebenwirkungen für den gesamten Organismus. Zweitens bezieht sich die inhaltliche Kritik darauf, dass die Studien ihre Untersuchungen kaum in einen theoretischen Rahmen einbinden (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et

al., 2013; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Damit wird die Chance vergeben, Wirkmechanismen aufzudecken, welche erklären, wie und warum bestimmte curriculare Konzepte wirken (Haji et al., 2013; Norman, 2012). Drittens wird kritisiert, dass die Studien ihr Ziel verfehlen, Rückmeldung und Informationen zur Gestaltung von Curricula zu geben (Lurie, 2003; McGuire, 1996; Whitcomb, 2002). Schließlich wird viertens darauf hingewiesen, dass grundsätzlich kein Ausbildungsmodell perfekt und einem anderen überlegen sein kann, sondern dass bestimmte Methoden für bestimmte Studierende besser geeignet sind als für andere (Biggs, 1993; Bigsby, McManus, McCrorie, & Sedgwick, 2013; Bokey, Chapuis, & Dent, 2014; Brightwell & Grant, 2013).

Methodische Kritikpunkte. Methodische Aspekte, die an einer Vielzahl von Vergleichsstudien als problematisch beschrieben werden, betreffen deren quasi-experimentelles Design, welches die Validität der Studien im Vergleich zu experimentellen Untersuchungen einschränkt. Praktische und ethische Überlegungen lassen ein experimentelles Design jedoch nicht zu (Colliver & McGaghie, 2008).

Somit weist erstens die Stichprobenziehung Unzulänglichkeiten auf, da die Studierenden weder randomisiert den einzelnen Interventionsgruppen zugeordnet werden können, noch Kontrollgruppen ohne Intervention einbezogen werden können (Colliver & McGaghie, 2008; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Zusätzlich ist eine Verblindung der Teilnehmenden, wie es bei Medikamentenstudien üblich ist, nicht möglich (Norman, 2004; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Die Studierenden sind sich ihrer Zugehörigkeit zu einem bestimmten Curriculum bewusst, haben diese zumeist auch selbst gewählt und passen ihr Verhalten entsprechend an (Hawthorne-Effekt; Albanese, 2000; Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Schuler & Kanning, 2014). Oft zeigen sich bereits im Ausgangslevel Unterschiede zwischen den Stichproben der verschiedenen Curricula (Colliver, 2000; Grosseman et al., 2014; H. G. Schmidt, Muijtjens, Van der Vleuten, & Norman, 2012). Diese hängen unter anderem damit zusammen, dass oft die Grundgesamtheit Studierender aus problembasierten Studiengängen in Bezug zu einer freiwilligen Stichprobe Studierender aus fächerzentrierten Curricula gesetzt wird (H. G. Schmidt et al., 2012). Da freiwillige Studienteilnehmende oft eine bessere Leistung zeigen, ergibt sich hier eine potenzielle Quelle der Verzerrung (Prince et al., 2003; H. G. Schmidt et al., 2012; Verhoeven et al., 1998). Weiterhin entscheiden sich besonders Studierende mit besseren Schulleistungen, mehr Empathie und höherem Selbstreflexionsvermögen für problembasierte Studiengänge (Colliver, 2000; Grosseman et al., 2014; H. G. Schmidt et al., 2012). Mit der Stichprobenziehung in Zusammenhang steht auch, dass jede Stichprobe aus Medizinstudierenden in Bezug auf ihr Wissen und ihre Fähigkeiten aufgrund

des Zulassungsverfahrens hochgradig selektiv ist, sodass von Deckeneffekten bei Leistungstests ausgegangen werden muss (Albanese, 2000; Berkson, 1993; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Als unzureichend wahrgenommene Lehre gleichen die Studierenden mit ihrem eigenen Einsatz aus (Biggs, 1993; Norman, 2004; ten Cate, 2001).

Zweitens sind Verzerrungen aufgrund der curricularen Interventionen selbst zu erwarten, welche nicht standardisiert werden können und sich in einer dauerhaften Veränderung befinden (Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a; Koh et al., 2008; Norman, 2004; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Curricula stellen komplexe Interventionen dar, sodass eventuelle Effekte in den Studienerfolgskriterien kaum einem bestimmten Aspekt der Lehre zugeordnet werden können (Norman & Schmidt, 2000). Auch treten zwischen verschiedenen Curricula, die an einer Universität gelehrt werden, Kreuzeffekte auf, da die gleichen Lernmaterialien, Dozierenden oder klinischen Erfahrungsmöglichkeiten eingesetzt werden (Berkson, 1993). Die untersuchten Curricula weisen eine große Varianz auf und stellen teilweise Hybridformen verschiedener Konzepte dar, was vergleichende Metaanalysen erschwert (Norman & Schmidt, 2000).

Drittens sind Studienvergleiche methodisch erschwert, da in Reviews und Metaanalysen verschiedene Kategorien der untersuchten Kriterien gebildet werden. So gelten beispielsweise Modifizierte Aufsatzfragen (MEQ, modified essay questions, Verwijnen et al., 1982; Knox, 1989) einmal als Indikator für das Wissen (z.B. Berkson, 1993), ein anderes Mal für die Fähigkeiten (z.B. Dochy et al., 2003) der Studierenden.

Viertens soll darauf hingewiesen werden, dass ein Großteil der veröffentlichten curricularen Vergleichsstudien aufgrund methodischer Mängel nicht in die benannten Reviews aufgenommen wurden (Colliver, 2000; Hartling et al., 2010; Newman, 2003). Dies unterstreicht einerseits die beschriebenen Qualitätsprobleme vieler Studien. Andererseits können die Reviews nur eine begrenzte Auswahl an Universitäten und Kohorten in die zusammenfassenden Schlussfolgerungen einbeziehen.

Insgesamt wurde zahlreich und umfassend inhaltliche und methodische Kritik an den Vergleichsstudien zwischen problembasierten und traditionellen Studiengängen geübt. Allerdings fehlen akzeptable alternative Methoden (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Kritik bezog sich in den Reviews und Metaanalysen auch regelmäßig auf das problembasierte Lernen selbst, da es nicht die erwarteten eindeutigen und positiven Effekte erbracht hat (Albanese & Mitchell, 1993; Colliver, 2000). Es wurde deshalb vorgeschlagen, sich nicht ausschließlich dem Vergleich von Erfolgskriterien zu widmen, sondern sich auch mit dem Wie und Warum der Wirkung bestimmter Aspekte von Medizincurricula zu beschäftigen (Haji et al., 2013; Norman, 2008; Strobel & Van Barneveld, 2009; ten Cate, 2001).

Im Verlauf dieser regen Diskussionen zu curricularen Vergleichsstudien zwischen traditionellen und problembasierten Studiengängen, welche vor allem in den Jahren zwischen 1990 und 2010 stattfanden, begann das Paradigma der kompetenzbasierten Lehre Einzug in die medizinischen Fakultäten zu halten (Frenk et al., 2010). Gleichzeitig beruhigte sich die Diskussion um die höhere Effektivität von problembasierten im Gegensatz zu fächerzentrierten Curricula und es wurde akzeptiert, dass beide Ausbildungswege zu ähnlichen Ergebnissen führen (Norman, 2012). Einzelne Studien existieren, welche neue, integrierte Curricula in ihre Vergleiche einbeziehen (H. G. Schmidt et al., 1996; Way et al., 1999; Wijnen-Meijer et al., 2015), aber ähnlich große Vergleichsstudien mit kompetenzbasierten Studiengängen fehlen bisher. Die vorliegende Studie möchte deshalb einen Beitrag dazu leisten, auch die Wirkung von kompetenzbasierten Curricula zu untersuchen.

2.6 Studienerfolg im humanmedizinischen Studium: curriculare Vergleichsstudien – Zusammenfassung

Der Studienerfolg in humanmedizinischen Studiengängen wird häufig mit Hilfe curricularer Vergleichsstudien erfasst. Dies dient als Grundlage, um die Qualität der Ausbildung und der PatientInnenversorgung zu verbessern. Als Bezugsstandard für den Studienerfolg dienen Studiengänge mit unterschiedlichen curricularen Ansätzen. Die empirische Forschung hat überwiegend Studierende von problembasierten und fächerzentrierten Medizincurricula miteinander verglichen und wenig bedeutsame Unterschiede gefunden. Inhaltliche und methodische Mängel der Studien erschweren die Darstellung eines Gesamtbilds des Studienerfolgs verschiedener medizinischer Curricula.

2.7 Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien

Um den Studienerfolg eines fächerzentrierten, eines problembasierten und eines kompetenzbasierten Medizincurriculums gegenüberzustellen, möchten die vorliegenden Studien ein breites Bild aus subjektiven und objektiven Kriterien des Studienerfolgs darstellen. Schwerpunkt der Untersuchung ist der subjektive Studienerfolg. Hier werden einerseits bewährte Kriterien herangezogen, wie die Zufriedenheit mit dem Studium sowie Aspekte von Gesundheit und Wohlbefinden der Studierenden. Andererseits werden neue Kriterien angelegt, welche auf aktuellen Theorien des Lernprozesses basieren und die Entwicklung der Studierenden während der Praxisphasen im Studium widerspiegeln. Dazu gehören die Partizipation der Studierenden am realen Arbeitsalltag sowie ihre innere Vorbereitung auf diese Teilnahme (Preparedness; Sweeny, Carroll, & Shepperd, 2006). Als objektive Kriterien werden die Dauer des Studiums und die Ergebnisse in den Staatsexamina herangezogen,

welche am häufigsten zur Bewertung des Studienerfolgs herangezogen werden. Im Folgenden werden die sechs Kriterien des Studienerfolgs, welche in dieser Arbeit untersucht werden, beschrieben und ihre Relevanz für den Studienerfolg dargelegt. Ergänzt werden die Darstellungen um den aktuellen Forschungsstand bezüglich curricularer Vergleiche zwischen traditionellen, problembasierten und kompetenzorientierten Studiengängen.

2.7.1 Studienzufriedenheit

Studienzufriedenheit ist das am häufigsten untersuchte Kriterium für den subjektiven Studienerfolg (Hell, Ptok, & Schuler, 2007; Prystowsky & Bordage, 2001; Rindermann & Oubaid, 1999; Spörer & Brunstein, 2005; Trapmann, Hell, Hirn, & Schuler, 2007; Wach et al., 2016). Ein einheitliches Verständnis der Studienzufriedenheit und ihrer Definition gibt es bisher nicht (Elliott & Healy, 2001; Nadinloyi, Sadeghi, & Hajloo, 2013; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Wach et al., 2016). Meist wird sie als multidimensionales Konzept verstanden, welches mit der Arbeitszufriedenheit verglichen werden kann (Hartman & Schmidt, 1995; Wach et al., 2016; Westermann, Elke, Spies, & Trautwein, 1996). In der deutschsprachigen Literatur wird unter der Studienzufriedenheit die Einstellung der Studierenden zu ihrem Studium verstanden (Vroom, 1964; Wach et al., 2016; Westermann, 2001; Westermann et al., 1996). Diese Einstellung spiegelt die wesentlichen Überzeugungen der Studierenden hinsichtlich ihrer universitären Erfahrung wider (Fishbein & Ajzen, 1975; Westermann et al., 1996). Die Überzeugungen können sich auf verschiedene Aspekte des Studiums beziehen und beschreiben den Grad der positiven oder negativen Bewertung, welche individuell und situationsabhängig ist (Fishbein & Ajzen, 1975; Westermann et al., 1996). Westermann et al. (1996) unterscheiden drei Dimensionen der Studienzufriedenheit, die sich erstens auf die Studieninhalte, zweitens auf die Studienbedingungen sowie drittens auf die Bewältigung von Studienbelastungen beziehen.

Daraus lassen sich verschiedene Möglichkeiten ableiten, die Studienzufriedenheit zu messen (Wach et al., 2016; Westermann et al., 1996). Einerseits werden die Studierenden gebeten, positive oder negative Aussagen über das Studium insgesamt zu bewerten (Hartman & Schmidt, 1995; Westermann et al., 1996). Andererseits werden individuelle Überzeugungen zu wesentlichen Charakteristika des universitären Studiums erhoben und die Antworten zu einem Mittelwert zusammengefasst (Westermann et al., 1996). Westermann et al. (1996) hatten eine Kurzskala entwickelt, welche mit Hilfe von je drei Items drei Aspekte der Zufriedenheit erfasst (Zufriedenheit mit den Studieninhalten, den Studienbedingungen sowie der Bewältigung der Studienbelastungen). Diese Skala ist unabhängig vom Studienfach einzusetzen und wurde von Schiefele and Jacob-Ebbinghaus (2006) wegen einer hohen Konfundierung mit anderen studienrelevanten Variablen modifiziert.

Studienzufriedenheit stellt einen Aspekt der allgemeinen Lebenszufriedenheit dar. Sie ist deshalb von hoher Bedeutung für das subjektive Wohlbefinden der Studierenden, welches zunehmend politische Relevanz erhält (Diener, 2006; Häusser, Mojzisch, Niesel, & Schulz-Hardt, 2010; Kahneman & Krueger, 2006; Lounsbury, Saudargas, Gibson, & Leong, 2005; Westermann, 2001). Die Studienzufriedenheit steht in engem Zusammenhang mit weiteren Kriterien des Studienerfolgs. Zufriedene Studierende erbringen bessere akademische Leistungen (Chambel & Curral, 2005; Künsting & Lipowsky, 2011; Nauta, 2007; Pluut, Curseu, & Ilies, 2015), ziehen seltener einen Studienwechsel oder -abbruch in Betracht und schließen ihr Studium häufiger ab (Brandstätter, Grillich, & Farthofer, 2006; Kiessling et al., 2003; Pascarella & Terenzini, 2005; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006). Befunde für die Arbeitszufriedenheit zeigen negative Zusammenhänge mit dem Depressionsrisiko und der mentalen Gesundheit (Nadinloyi et al., 2013). Vor dem Hintergrund der zunehmenden Ökonomisierung der Universitäten und deren Wettbewerb um die Studierenden ist es wesentlich, zufriedene Studierende auszubilden, welche das Studium abschließen, sich der Universität zugehörig fühlen und positive Empfehlungen verbreiten (Biller et al., 2015; Elliott & Healy, 2001; Hartman & Schmidt, 1995; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Wach et al., 2016).

Die Studienzufriedenheit als Studienerfolgskriterium ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Studierenden und den Studienbedingungen, welche durch das Curriculum bestimmt werden (siehe Abschnitt 2.2.2 zu Curriculum und Studienerfolg). Entsprechend der Theorie zur Passung von Person und Umwelt sind Studierende zufriedener, wenn ihre Bedürfnisse und Interessen durch die Anforderungen des Studiums befriedigt werden und sie über die Fähigkeiten verfügen, diesen Anforderungen gerecht zu werden (Elliott & Healy, 2001; French, Caplan, & Van Harrison, 1982; Heise, Westermann, Spies, & Schiffler, 1997; Hiemisch, Westermann, & Michael, 2005; Spies, Westermann, Heise, & Hagen, 1998). In einer Reihe von Untersuchungen wurden Faktoren auf Seite der Studierenden sowie auf Seite der Lernumgebung identifiziert, die einen Einfluss auf die Studienzufriedenheit haben (Biller et al., 2015; Colliver, 2000; Elliott & Healy, 2001; Gold & Souvignier, 1997; Hartman & Schmidt, 1995; Hasenberg & Schmidt-Atzert, 2013; Hearn, 1985; Heise et al., 1997; Hiemisch et al., 2005; Künsting & Lipowsky, 2011; Nauta, 2007; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Spies et al., 1998; Spörer & Brunstein, 2005; Tessema, Ready, & Yu, 2012; Trapmann, Hell, Hirn, et al., 2007; Wach et al., 2016). So zeigte sich, dass bei den Studierenden die Motivation zum Lernen, realistische Erwartungen zu den Studieninhalten, ihre Ziele sowie deren Klarheit und Realisierbarkeit einen Einfluss auf die Studienzufriedenheit haben (Gold & Souvignier, 1997; Hartman & Schmidt, 1995; Hasenberg & Schmidt-Atzert, 2013; Hiemisch et al., 2005; Künsting & Lipowsky, 2011; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006). Weiterhin wirken sich die Erfüllung des Bedürfnisses nach Selbstverwirklichung, das

Erleben von Autonomie, Selbstwirksamkeit, Zugehörigkeit und eigener Kompetenz positiv auf die Studienzufriedenheit aus (Künsting & Lipowsky, 2011; Kusurkar et al., 2011; Ryan & Deci, 2000; Spies et al., 1998; Zimmerman, 2000). Studierende mit einer hohen Ausprägung von Neurotizismus sowie mit einer hohen beruflichen Verausgabungsneigung sind deutlich weniger zufrieden mit ihrem Studium (Kinman & Jones, 2008; Künsting & Lipowsky, 2011; Trapmann, Hell, Hirn, et al., 2007; Van Vegchel, De Jonge, Bosma, & Schaufeli, 2005). Die berufliche Verausgabungsneigung ist ein Konzept aus dem Modell beruflicher Gratifikationskrisen (Siegrist, 1996, 2002) und beschreibt ein psychisches Verhaltensmuster einer Person, die sich übermäßig für das Studium oder die Arbeit einsetzt und das Verhältnis von Belohnung und Aufwand für eine Arbeit unterschätzt (Kinman & Jones, 2008; Rödel, Siegrist, Hessel, & Brähler, 2004; Siegrist, 2002; Siegrist & Li, 2016).

Hinsichtlich der Lernumgebung und des Curriculums wird die Studienzufriedenheit im Allgemeinen durch die Inhalte und Struktur der Lehre sowie durch die Lehrenden bestimmt. Inhaltlich ist die wahrgenommene Relevanz der Lehre und der Prüfungsinhalte für den Beruf sowie die Verknüpfung von Theorie und Praxis von Bedeutung (Biller et al., 2015; Jurkat et al., 2000; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012). Strukturell sind das System und der Aufbau von Studium und Prüfungen, eine angemessene Arbeitsbelastung, persönliche Entscheidungsspielräume sowie Abwechslungsreichtum in den studienbezogenen Tätigkeiten relevant (Biller et al., 2015; Häusser et al., 2010; Hearn, 1985; Jurkat et al., 2000; Lizzio et al., 2002; Spies et al., 1998). Auch soziale Aspekte, wie die Gruppengröße, Möglichkeiten zur Interaktion mit anderen Studierenden und deren Unterstützung spielen eine Rolle für die Zufriedenheit der Studierenden (Hearn, 1985; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015). Ein hohes Engagement der Lehrenden, ihre Verfügbarkeit über den Unterricht hinaus sowie eine gute Betreuung werden als positiv erlebt und wirken sich zugunsten einer höheren Studienzufriedenheit aus (Hearn, 1985; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012).

Die Studienzufriedenheit ist ein wesentliches Ziel von problembasierten Medizinstudiengängen (Albanese & Mitchell, 1993; Neville & Norman, 2007). Im Einklang damit zeigen curriculare Vergleichsstudien übereinstimmend, dass Studierende in problembasierten Curricula, auch an der Charité, mit ihrem Studium zufriedener sind als Studierende fächerzentrierter Curricula (Berkson, 1993; Blumberg & Daugherty, 1989; Blumberg & Eckenfels, 1988; Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; D. M. Kaufman & Mann, 1996; Kohls et al., 2012; Lewis & Tamblyn, 1987; Moore-West & O'Donnell, 1985; Moore et al., 1994; Post & Drop, 1990; Pruskil, Burgwinkel, Georg, Keil, & Kiessling, 2009; Vernon, 1994; Vernon & Blake, 1993; Woodward & Ferrier, 1983). Insgesamt gibt Colliver (2000) den Effekt der Zufriedenheit mit $d = .55$ zugunsten der problembasierten Curricula

an. Es wird angenommen, dass der Effekt sich zum Teil mit Hilfe der Unterstützung durch die Kleingruppe in den problembasierten Studiengängen erklären lässt (Berkson, 1993). H. G. Schmidt, Van der Molen, et al. (2009) sehen Gründe für die größere Zufriedenheit mit problembasierten Studiengängen darin, dass die Studierenden vor allem das unabhängige Lernen, das kritische Denken, die aufeinander abgestimmten Inhalte sowie die Vorbereitung auf den Beruf wertschätzen. Ein alternativer Erklärungsansatz ist es, dass die Zugehörigkeit zu den problembasierten Studiengängen als etwas Neuem an sich zu einer höheren Zufriedenheit führt (D. M. Kaufman & Mann, 1996). Insbesondere in westlichen Ländern sind die Studierenden mit dem problembasierten Lernen zufriedener als mit dem Lernen in fächerzentrierten Curricula (Berkson, 1993). Berkson (1993) weist darauf hin, dass einige Studierenden einen Konflikt erleben zwischen der Lehre einerseits und dem Erfordernis, an staatlichen objektiven Prüfungen teilzunehmen, andererseits.

Vergleiche der Studienzufriedenheit mit kompetenzbasierten Studiengängen sind bisher selten. Hitzblech et al. (2019) fanden für den kompetenzbasierten Modellstudiengang an der Charité eine hohe Gesamtzufriedenheit der Studierenden aus allen Semestern. Weiterhin zeigten sie, dass die Studierenden des Modellstudiengangs allen Kompetenz- und Inhaltsbereichen, die als Ziele des Curriculums definiert worden waren, eine bessere Vermittlung bescheinigten als die Studierenden des Regelstudiengangs (Hitzblech et al., in Vorbereitung). Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Regelstudiengang nicht in gleichem Maße explizit auf diese Ziele ausgerichtet war.

2.7.2 Gesundheit und Wohlbefinden

Die Gesundheit und das Wohlbefinden der Studierenden werden in der vorliegenden Arbeit als subjektive Kriterien des Studienerfolgs verstanden (Hamilton, 1999; Harden, 2007a; Seibert & Kraimer, 2001). Dies entspricht den Ergebnisbewertungen von medizinischer Ausbildungsforschung, welche das Wohlbefinden in neuen Curricula als wesentliches Kennzeichen von deren Erfolg erachtet (Prystowsky & Bordage, 2001). Belastung und Stresserleben werden dabei als negative Indikatoren für das Wohlbefinden verstanden.

Insbesondere das Belastungserleben und die psychische Gesundheit von Medizinstudierenden sind umfänglich untersucht worden (Dinkel, Berth, & Balck, 2008; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye, Thomas, & Shanafelt, 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Lloyd & Gartrell, 1984; Seliger & Brähler, 2007; Voltmer, Kotter, & Spahn, 2012). Dabei zeigt sich übereinstimmend eine hohe Stressbelastung bei Medizinstudierenden (Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Lloyd & Gartrell, 1984; Scholz, Burger, & Paulsen, 2018; Tyssen et al., 2007). Diese ist besonders zu Studienbeginn hoch, weshalb diese Phase häufig Fokus von empirischen Untersuchungen ist (Bewick, Koutsopoulou, Miles, Slaa, & Barkham, 2010;

Pluut et al., 2015). Aber auch vor den einzelnen Abschnitten der Ärztlichen Prüfung steigt die Stressbelastung der Medizinstudierenden an (Dinkel et al., 2008).

Eine hohe Stressbelastung beeinträchtigt das Wohlbefinden der Studierenden und hat langfristig negative körperliche und psychische Auswirkungen auf die Studierenden (u.a. Unzufriedenheit, familiäre Probleme, Substanzabhängigkeit, Burnout, Angststörungen und Depression, Suizidalität) und ihre professionelle Entwicklung (u.a. schlechtere akademische Leistungen, beeinträchtigte berufliche Sozialisation, reduzierte Empathiefähigkeit, Studienabbruch) (Brown, Goske, & Johnson, 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter, Tautphaus, Scherer, & Voltmer, 2014; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Van der Doef & Maes, 1999). Insbesondere Symptome von Burnout, Angststörungen und Depression treten bei Medizinstudierenden in den USA, Großbritannien und Deutschland mit einer höheren Prävalenz als in der Allgemeinbevölkerung und in altersentsprechenden Vergleichsgruppen auf (Dahlin, Joneborg, & Runeson, 2005; Dinkel et al., 2008; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2014; Lloyd & Gartrell, 1984). Im Verlauf des Studiums nehmen die Anzeichen einer schlechten mentalen Gesundheit zu (Aster-Schenck, Schuler, Fischer, & Neuderth, 2010; Bachmann, Berta, & Eggli, 1999; Guthrie et al., 1998; Kötter et al., 2014; McManus, Keeling, & Paice, 2004; Rosal et al., 1997; Voltmer, Kieschke, Schwappach, Wirsching, & Spahn, 2008; Voltmer et al., 2012) und manifestieren sich auch nach dem Einstieg in den Arztberuf (Buddeberg-Fischer et al., 2008; Dyrbye et al., 2014; Pereira-Lima & Loureiro, 2015; Soyka, 2010; Weir, 2000). Dies wiederum wirkt sich negativ auf die PatientInnenversorgung aus (u.a. Betrug und Unehrlichkeit, medizinische Fehler, reduziertes Verantwortungsgefühl) (Brown et al., 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter et al., 2014; Scholz et al., 2018).

Gesundheit und Wohlbefinden als subjektive Ergebnisse des Lernprozesses ergeben sich im Sinne des in Abschnitt 2.2.2 zu Curriculum und Studienerfolg beschriebenen Modells aus dem Zusammenwirken von Aspekten der Studierenden und der Lernumgebung. Dies steht im Einklang mit Modellen zu Stress und Belastung am Arbeitsplatz, welche in den letzten Jahren auch auf Studierende übertragen worden sind (Chambel & Curral, 2005; Cotton, Dollard, & De Jonge, 2002; Pluut et al., 2015; Schéle, Hedman, & Hammarström, 2012; L. I. Schmidt, Scheiter, Neubauer, & Sieverding, 2018). Stress und Belastung werden mit Hilfe von extrinsischen Faktoren (zum Beispiel im Anforderungs-Kontroll-Modell von Karasek, 1979), intrinsischen Faktoren (zum Beispiel im Transaktionalen Stressmodell von Lazarus und Folkman, 1984) und deren Zusammenwirken (zum Beispiel im Modell beruflicher Gratifikationskrisen von Siegrist, 1996) erklärt (Siegrist & Li, 2016). Es wird angenommen, dass für die Belastung im Medizinstudium die extrinsischen Faktoren der Lernumgebung eine

größere Rolle spielen als die individuellen Aspekte der Studierenden (Dahlin et al., 2005; Dinkel et al., 2008; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005; Kötter et al., 2014; Moffat, McCannachie, Ross, & Morrison, 2004; Radcliffe & Lester, 2003).

Zu den extrinsischen Faktoren der Lernumgebung, welche Belastungen hervorrufen, gehören hohe Anforderungen einerseits und ein geringer Entscheidungsspielraum andererseits (Häusser et al., 2010; Karasek Jr, 1979; Van der Doef & Maes, 1999). Anforderungen entstehen im Allgemeinen durch Zeitdruck, eine hohes Arbeitspensum, Rollenkonflikte und besondere emotionale oder körperliche Anforderungen (Häusser et al., 2010; Karasek Jr, 1979; Karasek et al., 1998; Van der Doef & Maes, 1999). Bei Medizinstudierenden im Besonderen ergeben sich hohe Arbeitsanforderungen aus der großen zu erlernenden Wissensmenge, einem hohen zeitlichen Aufwand für das Studium, durch Leistungsdruck und das Bewertungssystem der universitären Prüfungen (Curseu & Pluut, 2013; Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Knoll, Schulz, Schwarzer, & Rosemeier, 2006; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006). Weiterhin spielt die berufliche Sozialisierung und der Umgang mit Tod und Sterben eine Rolle (Dinkel et al., 2008; Radcliffe & Lester, 2003). Ein geringer Entscheidungsspielraum geht mit dem Gefühl geringer Kontrolle über die eigenen Aufgaben und deren zeitliche Einteilung sowie mit einer geringen Aufgabenvielfalt einher und stellt ebenfalls eine Ursache von Belastungen dar (Häusser et al., 2010; Nonis, Hudson, Logan, & Ford, 1998; Robotham & Julian, 2006; Ryan & Deci, 2000; L. I. Schmidt et al., 2018; Van der Doef & Maes, 1999). Außerdem erleben Medizinstudierende oft eine fehlende Betreuung und Unterstützung durch KommilitonInnen und Lehrende als belastend (Dinkel et al., 2008; Radcliffe & Lester, 2003).

Intrinsische Faktoren von Belastung sind individuelle Ressourcen, Eigenschaften und Coping-Strategien der Studierenden (Bakker & Demerouti, 2007; Siegrist & Li, 2016). Wesentlich für das Gefühl der Belastung ist die individuelle Wahrnehmung der Studierenden, ob ihre persönlichen Ressourcen ausreichend sind, um eine als stressreich erlebte Situation bewältigen zu können (Lazarus & Folkman, 1984; Robotham & Julian, 2006; Ross, Niebling, & Heckert, 1999). Weitere Faktoren, welche die Anfälligkeit von Medizinstudierenden für Stresserleben erhöhen, sind Persönlichkeitsaspekte, wie Neurotizismus und Prüfungsängstlichkeit, Copingstrategien, wie die berufliche Verausgabungsneigung, familiäre und finanzielle Verantwortlichkeiten sowie neue Rollen und Verpflichtungen, die sich aus den studienbedingten Übergangssituationen (vor allem von der Schule an die Universität, von der vorklinischen in die klinische Studienphase) ergeben (Dyrbye et al., 2005; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006; Siegrist & Li, 2016).

Um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Studierenden als Kriterium des subjektiven Studienerfolgs abbilden zu können, wird nachfolgend zuerst die Belastung von Medizinstudierenden beschrieben, welche sich aus der Wahrnehmung der Lernumgebung ergibt und das Wohlbefinden beeinträchtigt. Anschließend wird die selbsteingeschätzte Gesundheit der Studierenden als Maß für ihren Gesundheitszustand dargestellt.

2.7.2.1 Belastungserleben

Das Belastungserleben der Studierenden wird als Indikator für unerwünschte Konsequenzen aus dem Medizinstudium untersucht und als Anzeichen für ein beeinträchtigtes Wohlbefinden der Studierenden angesehen. Um das Belastungserleben zu erfassen, werden die Studierenden meist um eine Selbsteinschätzung gebeten, in der sie die Wahrnehmung ihrer körperlichen, kognitiven oder emotionalen Zustände anhand von Likert-Skalen beschreiben und einordnen (Dinkel et al., 2008; Robotham & Julian, 2006; Ross et al., 1999). Es liegen verschiedene Fragebögen vor, die die ganze Bandbreite von Stressoren bei Studierenden abbilden sollen (Robotham & Julian, 2006). In der vorliegenden Arbeit soll es vor allem um die Anforderungen gehen, die sich aus der Lernumgebung der drei untersuchten Medizincurricula ergeben. Diese werden anhand der wichtigsten extrinischen Stressoren beschrieben, dem Zeitdruck sowie dem Leistungsdruck (Curşeu & Pluut, 2013; Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Häusser et al., 2010; Karasek Jr, 1979; Karasek et al., 1998; Knoll et al., 2006; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006; Van der Doef & Maes, 1999).

Curriculare Vergleichsstudien haben für verschiedene Zeitpunkte im Studium gezeigt, dass das Belastungs- und Stresserleben von Studierenden aus problembasierten Studiengängen geringer ist als bei Studierenden aus fächerzentrierten Curricula (Baca, Mennin, Kaufman, & Moore-West, 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985). Lediglich in einer Studie zeigte sich, dass die Studierenden eines problembasierten Studiengangs im ersten Jahr einen größeren Leistungsdruck erlebten als die Studierenden eines parallelen fächerzentrierten Studiengangs. Im weiteren Studienverlauf wurden in dieser Stichprobe keine Unterschiede mehr gefunden (Moore et al., 1994). Für den Regel- und den Reformstudiengang der Charité zeigten Untersuchungen, dass sich die Studierenden des Reformstudiengangs in den ersten Semestern weniger belastet fühlen und mehr Unterstützung innerhalb und außerhalb des Studiums erfahren als die Studierenden des Regelstudiengangs (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Kiessling et al., 2004; Linnen, 2007). Auch im sechsten Semester (Linnen, 2007) sowie im Praktischen Jahr (Dettmer & Kuhlmeier,

2010) sind Studierende im Reformstudiengang weniger belastet als Studierende des Regelstudiengangs. Allerdings gibt es hier ebenfalls Daten, die gegen ein einheitliches Bild sprechen (Linnen, 2007). Ergebnisse zu kompetenzbasierten Studiengängen liegen nicht vor.

2.7.2.2 Selbsteingeschätzte Gesundheit

Im Sinne der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird Gesundheit als ein Grundrecht verstanden und beschreibt einen Zustand des „*völligen psychischen, physischen und sozialen Wohlbefinden[s] und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen*“ (Weltgesundheitsorganisation, 1946). Eine ökonomische und ganzheitliche Methode, die Gesundheit von Studierenden zu erfassen, ist die Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes anhand eines Items mit einer vier- oder fünffach gestuften Likert-Skala (Bjorner et al., 1996; Eriksson, Undén, & Elofsson, 2001; Jylhä, 2009). Die auf diese Weise selbsteingeschätzte Gesundheit ermöglicht eine reliable und valide Annäherung an den tatsächlichen individuellen Gesundheitszustand einer Person (Au & Johnston, 2014; Eriksson et al., 2001; Jylhä, 2009; Lundberg & Manderbacka, 1996). Sie ist deshalb einer der am häufigsten eingesetzten Indikatoren für die Gesundheit in den Sozialwissenschaften (Au & Johnston, 2014; Jylhä, 2009) und Teil des Fragebogens SF-36-Health-Survey (Morfeld, Kirchberger, & Bullinger, 2011; Ware Jr & Gandek, 1998). Grundsätzlich ist der körperliche und mentale Gesundheitszustand einer Person abhängig von ihrem Alter, ihrem Geschlecht, dem soziodemographischen Status und der ethnischen Zugehörigkeit (Vaez & Laflamme, 2002).

In zahlreichen Studien sowohl mit gesunden Probanden als auch mit PatientInnenstichproben hat sich der selbsteingeschätzte Gesundheitszustand seit den 1970er Jahren als wesentlicher Prädiktor von zukünftiger Gesundheit und späteren Erkrankungs- und Sterblichkeitsraten erwiesen (Idler & Benyamini, 1997; Idler & Kasl, 1995; Idler, Russell, & Davis, 2000; Kaplan & Camacho, 1983; Mossey & Shapiro, 1982; Singer, Garfinkel, Cohen, & Srole, 1976). In einer studentischen Stichprobe hat es sich gezeigt, dass er hoch mit der selbsteingeschätzten körperlichen und psychischen Gesundheit korreliert ist (Vaez & Laflamme, 2002). In einer Untersuchung an einer schwedischen Medizinfakultät schätzten etwa 11% der Studierenden ihre Gesundheit als schlecht oder eher schlecht ein.

Unterschiede zwischen Curricula in Bezug auf die selbsteingeschätzte Gesundheit sind bisher selten. Kohls et al. (2012) fanden keine Unterschiede für eine Stichprobe von Studierenden der Universitäten München mit einem fächerzentrierten Curriculum und Witten/ Herdecke mit einem problembasierten Curriculum. Camp, Hollingsworth, Zaccaro, Cariaga-Lo, und Richards (1994) sowie Strayhorn (1989) berichten eine höhere mentale Gesundheit bei Studierenden eines problembasierten im Vergleich zu Studierenden eines fächerzentrierten Studiengangs.

2.7.3 Partizipation am Arbeitsalltag

Das Lernen im realen klinischen Setting ist ein wesentliches Kennzeichen des Medizinstudiums und von großer Bedeutung für die Aneignung berufsspezifischer Kompetenzen (Billett, 2001). Möglich wird es, indem die Studierenden an den alltäglichen Arbeitsaufgaben teilhaben und mit ihrem Arbeitsumfeld interagieren (Billett, 2004; H. C. Chen, McNamara, Teherani, ten Cate, & O’Sullivan, 2016; Lave, Wenger, & Wenger, 1991).

Ein Ansatz, welcher die Partizipation am Arbeitsplatz beschreibt und messbar macht, ist das Konzept der Entrustable Professional Activities (EPAs, anvertraubare professionelle Aktivitäten¹), das aus der kompetenzbasierten medizinischen Ausbildung stammt und ursprünglich im Rahmen der postgradualen Facharztausbildung entwickelt wurde (ten Cate, 2005; ten Cate et al., 2015). Der Ansatz legt den Fokus einerseits auf die professionellen Aufgaben, welche die Studierenden im Arbeitsumfeld ausführen, andererseits auf die Supervision der Studierenden, während sie diese professionellen Aufgaben durchführen. Entrustable Professional Activities (EPAs) sind real im medizinischen Alltag anfallende Arbeitseinheiten, die den Studierenden durch ihre ärztlichen Betreuer/innen anvertraut werden können (ten Cate et al., 2015). EPAs erfordern die gemeinsame Anwendung von Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen (ten Cate et al., 2015). Sie können kleinere Einheiten beinhalten, wie zum Beispiel das Blutabnehmen bei einer/einem Patientin/Patienten, oder umfanglicher sein, wie zum Beispiel eine Notfallsituation zu erkennen und entsprechend zu handeln. Die Supervision beschreibt das Maß der Unabhängigkeit, mit dem die Studierenden eine bestimmte EPA ausführen (ten Cate et al., 2015). Im Sinne des Prinzips der progressiven Unabhängigkeit (Kennedy, Regehr, Baker, & Lingard, 2005; ten Cate, 2014) dürfen die Studierenden mit steigender Kompetenz auch zunehmend selbstständiger handeln. Das EPA-Modell beschreibt aufeinander aufbauende Supervisionsniveaus, welche den Lernfortschritt einer/eines Studierenden im Rahmen ihrer/seiner Kompetenz und ihrer/seines Ausbildungsstandes abbilden (H.C. Chen et al. 2015; ten Cate et al., 2015). Zur Operationalisierung der Partizipation am Arbeitsplatz, werden fünf Supervisionsniveaus beschrieben (ten Cate et al., 2015). Um dem erst beginnenden Lernprozess Rechnung zu tragen, haben Chen et al. (2015) die niedrigeren Supervisionsniveaus für Studierende während des grundständigen Studiums feiner abgestuft. In Tabelle 4 sind die Supervisionsniveaus für Studierende (links) und MedizinabsolventInnen (rechts) einander gegenübergestellt.

¹ Die deutsche Entsprechung „anvertraubare professionelle Aktivitäten“ wird im Folgenden nicht genutzt. Auch die wenige Fachliteratur auf Deutsch verwendet den englischen Begriff „Entrustable Professional Activities“ (z.B. Breckwoldt et al., 2018).

Tabelle 4

Gegenüberstellung der Supervisionsstufen nach dem EPA-Ansatz für Studierende und ÄrztInnen in der Fachartausbildungen

Supervisionsstufen für Studierende vor der Approbation (Chen et al., 2015)	Supervisionsstufen für approbierte ÄrztInnen in der Facharzt Ausbildung (ten Cate et al., 2015)
1. Anwesend sein und beobachten	1. Anwesend sein und beobachten
2.a. Mit der/dem SupervisorIn gemeinsam handeln	2. Mit direkter, proaktiver Supervision handeln, die/der SupervisorIn ist im Raum anwesend
2.b. Alleine handeln, aber mit der/dem SupervisorIn im Raum, um bei Bedarf einzugreifen	
3.a. Mit der/dem sofort erreichbaren SupervisorIn handeln, alle Ergebnisse werden gegengeprüft	3. Mit indirekter, reaktiver Supervision handeln, die/der SupervisorIn ist bei Bedarf schnell erreichbar
3.b. Mit der/dem sofort erreichbaren SupervisorIn handeln, Kernergebnisse werden gegengeprüft	
3.c. Mit der/dem entfernt erreichbaren SupervisorIn (z.B. per Telefon) handeln, Ergebnisse werden besprochen	
4. Mit Supervision handeln, die nicht gleich verfügbar ist, Supervision und Aufsicht aus der Distanz sind möglich	4. Mit Supervision handeln, die nicht gleich verfügbar ist, Supervision und Aufsicht aus der Distanz sind möglich
5. Eine/n andere/n Lernende/n beaufsichtigen	5. Eine/n andere/n Lernende/n beaufsichtigen

Ziel des Lernens und der Partizipation am Arbeitsplatz unter der EPA-Perspektive ist es, dass der/die Lernende eine möglichst breite Anzahl an EPAs zunehmend selbstständig meistert. Ganz am Ende der Ausbildung steht der/die selbstständig handelnde Arzt/Ärztin, der/die andere anleitet und beaufsichtigt (ten Cate, Snell, & Carraccio, 2010). Bisher wurden für verschiedene Zeitpunkte in der Ausbildung (z.B. die Approbation am Ende des Medizinstudiums, Facharztwerb) relevante EPAs definiert, welche die Studierenden auf einem ihrem Ausbildungsstand entsprechenden Supervisionslevel bewältigen sollen (H. C. Chen et al., 2016; Holzhausen, Maaz, Renz, Bosch, & Peters, 2018; ten Cate et al., 2015). Die EPAs und die Supervisionslevel stellen eine beobachtbare Möglichkeit dar, den Lernfortschritt und damit den Studienerfolg im Arbeitsumfeld zu operationalisieren. Mit steigendem Lernfortschritt nehmen einerseits der Umfang und die Komplexität der professionellen Aufgaben zu, andererseits nimmt die notwendige Supervision ab (Bosch, Maaz, Hitzblech, Holzhausen, & Peters, 2017; Breckwolddt, Beckers, Breuer, & Marty, 2018; Harden, 2007a;

ten Cate et al., 2015). Dabei wird davon ausgegangen, dass ein größerer Fortschritt im Lernprozess auf dem Weg zum selbstständigen Handeln auch einen höheren Studienerfolg widerspiegelt.

Als Kriterium des Studienerfolgs ergibt sich die Partizipation am Arbeitsplatz aus dem Zusammenspiel von Lernumgebung, den Studierenden und ihrem Lernprozess (vergleiche Abschnitt 2.2.2 zu Studienerfolg und Curriculum). Theorien zum Lernen am Arbeitsplatz legen den Schwerpunkt auf das Zusammenspiel zwischen den Studierenden und ihrem Engagement, der Anleitung durch die Betreuenden sowie der Arbeitsumgebung und den Möglichkeiten zur Teilhabe, welche sie bietet (Billett, 2004; H. C. Chen et al., 2016).

Entsprechend des EPA-Ansatzes wird die Partizipation am Arbeitsplatz mithilfe des Modells zum Entrustment (deutsch: Anvertrauen²) erklärt (Holzhausen, Maaz, Cianciolo, ten Cate, & Peters, 2017). Dieses beschreibt, unter welchen Bedingungen ärztliche Betreuer/innen den Studierenden bestimmte ärztliche Aufgaben anvertrauen (ten Cate, 2005; ten Cate et al., 2015) und somit die Partizipationsmöglichkeiten regulieren (Billett, 2004). Das Modell nimmt an, dass sich die Entrustment-Entscheidung des Supervisors in dem Supervisionsniveau ausdrückt, das er für eine bestimmte professionelle Aufgabe in einer spezifischen Situation wählt. Holzhausen et al. (2017) beschreiben die Faktoren, die diese Entrustment-Entscheidung beeinflussen, und zu dem Aspekte der Studierenden, der Lernumgebung und ihrer Wechselwirkung gehören. Wesentliche Eigenschaften der Studierenden, welche die Entrustment-Entscheidung beeinflussen, sind ihre Fähigkeiten (Kompetenz, Kommunikationsfähigkeiten, Selbstreflexion, Umgang mit Fehlern, Empathie), ihr Wohlbefinden (Ehrlichkeit, Erkennen eigener Schwächen, Bereitschaft Hilfe zu erbitten) sowie ihre Integrität (Verlässlichkeit, Selbstvertrauen, Verantwortungsbewusstsein). Die Lernumgebung wird stark durch die ärztlichen Betreuenden geprägt, welche über die grundsätzliche Bereitschaft verfügen müssen, den Studierenden ärztliche Tätigkeiten anzuvertrauen. Diese hängt unter anderem von ihren bisherigen Erfahrungen in der klinischen Arbeit und der Supervision ab. Eine weitere Rolle spielen Faktoren der klinischen Lernumgebung, dort vorhandene Ressourcen, Interaktionsmuster, organisatorische und rechtliche Belange, situative Dringlichkeit und Hektik sowie die Arbeitsplatzkultur. Auch die ärztliche Aufgabe selbst ist relevant. Wenn es darum geht, die Studierenden daran teilhaben zu lassen, werden ihr Grad an Komplexität, Schwierigkeit, Dringlichkeit oder das Risiko für die PatientInnen, welches sie in sich birgt, abgewogen. Schließlich hat die Beziehung zwischen den Studierenden und den ärztlichen Betreuenden einen Einfluss auf die Entrustment-Entscheidung. Diese ist

² Der Begriff „Entrustment“ bedeutet das Anvertrauen von ärztlichen Aufgaben. Auch in diesem Fall wird die englische Entsprechung verwendet.

unter anderem durch ihre Dauer, die Intensität des Kontakts und Erwartungshaltungen beider Seiten gekennzeichnet. Das Modell beschreibt hauptsächlich Befunde zu EPAs und Supervisionsniveaus im Bereich der Facharztausbildung (Choo, Arora, Barach, Johnson, & Farnan, 2014; Dijksterhuis et al., 2009; Hauer et al., 2015; Hauer et al., 2014; Sterkenburg, Barach, Kalkman, Gielen, & ten Cate, 2010; Tiyyagura et al., 2014).

Eine wichtige Möglichkeit für Medizinstudierende im Studienverlauf am Berufsalltag zu partizipieren, sind, neben dem Praktischen Jahr, die Famulaturen. Dies sind regelmäßige Praktika, die verpflichtend zu absolvieren sind (Carney et al., 2000; H. C. Chen, 2015; H. C. Chen et al., 2016; Egloff, 2004; Surmon, Bialocerkowski, & Hu, 2016; Van der Vleuten et al., 2000; Wimmers, Schmidt, & Splinter, 2006). Famulaturen stellen den ersten Übergang vom klassenraumbasierten Lernen zum Lernen am Arbeitsplatz dar, während dem die Studierenden ärztliche Tätigkeiten auf einem bestimmten Supervisionsniveau durchführen (H. C. Chen, 2015; Dubé, Schinke, Strasser, Couper, & Lightfoot, 2015). Medizinstudierende in Deutschland führen Famulaturen während des zweiten Studienabschnitts zwischen dem fünften und dem zehnten Semester durch (Chenot, Kochen, & Himmel, 2009). Aufgabe der Famulaturen ist es, *„die Studierenden mit der ärztlichen PatientInnenversorgung in Einrichtungen der ambulanten und stationären Krankenversorgung vertraut zu machen.“* (§7 Abs.1 Approbationsordnung, 2002). Es gelten verschiedenen Regularien, welche bei der Wahl eines Famulaturstandortes einzuhalten sind. Bestimmte Lernziele werden jedoch durch die Approbationsordnung nicht definiert und es findet in Deutschland auch keine standardisierte Erfolgskontrolle statt. In anderen Ländern, wie den USA oder den Niederlanden, sind die sogenannten „clerkships“ oft stärker standardisiert und beinhalten auch Lernziele und Prüfungen (H. C. Chen, 2015; Van der Vleuten et al., 2000).

In der Literatur werden Famulaturen oft als eine „Black Box“ beschrieben (Dornan et al., 2014; Van der Hem-Stokroos, Scherpbier, Van der Vleuten, de Vries, & Haarman, 2001; Van der Vleuten et al., 2000; Yardley, Teunissen, & Dornan, 2012), da wenig darüber bekannt ist, auf welche Art und Weise und in welchem Umfang die Studierenden Möglichkeiten zur Partizipation erhalten. Befunde zeigen eine hohe Varianz in den ärztlichen Aufgaben von Famulierenden sowie in der Supervision, die sie erhalten (Carney et al., 2000; Murray et al., 2001; Van der Hem-Stokroos et al., 2001; Van der Vleuten et al., 2000). Insbesondere für die Supervision von Studierenden im Arbeitsumfeld ist die Datenlage sehr begrenzt (Kilminster & Jolly, 2000). Eine einzige Studie untersuchte die Partizipation von Studierenden unterschiedlicher Curricula (Remmen et al., 1999). Remmen et al. (1999) zeigten, dass holländische Studierende eines problembasierten Studiengangs während ihrer Famulaturen ein größeres Spektrum von grundlegenden klinischen Fertigkeiten ausführten als Studierende eines traditionellen Studiengangs.

Eine systematische Untersuchung der Partizipation von Studierenden während der Famulaturen anhand von ärztlichen Aufgaben und Supervisionsniveau steht bisher aus. Auch der Zusammenhang des Curriculums mit der Partizipation am Arbeitsplatz während der Famulaturen war bisher kein Gegenstand der empirischen Forschung.

2.7.4 Preparedness für die Tätigkeiten in der Famulatur

Am Ende ihres Studiums sollten Medizinstudierende zwei Qualitäten entwickelt haben, die sich gegenseitig verstärken: einerseits die praktische Kompetenz, um PatientInnen versorgen zu können, und andererseits eine innere Haltung, die Selbstvertrauen, Motivation und ein Gefühl der professionellen Identität widerspiegelt (Dornan et al., 2007). Im folgenden Abschnitt soll es um das Gefühl des inneren Vorbereitetseins gehen, mit dem Studierende in die Famulaturen als Phase des Lernens im klinischen Umfeld eintreten. Dieses Gefühl des Vorbereitetseins auf die berufliche Tätigkeit, die sogenannte Preparedness, hat in der medizinischen Ausbildungsforschung zunehmend an Bedeutung gewonnen und wird immer häufiger als Indikator für eine erfolgreiche Ausbildung angenommen (Burford & Vance, 2014; Fabry, 2008; Federkeil, 2004; Jungbauer et al., 2003). Besonders die Medizinstudierenden selbst nehmen ihr Studium dann als erfolgreich wahr, wenn sie sich gut auf ihre berufliche Tätigkeit vorbereitet fühlen (Blumenthal et al., 2001; Burford & Vance, 2014; Clack, 1994; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Fabry, 2008; Kulasegaram et al., 2013). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll die Preparedness deshalb als weiteres Kriterium des Studienerfolgs untersucht werden. Dazu wurde ein dreidimensionales Konzept der Preparedness entwickelt, welches auf zwei Forschungslinien basiert (vgl. Bosch et al., 2017).

Erstens versteht die Arbeits- und Organisationspsychologie unter Preparedness einen Zielzustand, in dem jemand bereit ist, auf ungewisse Outcomes zu reagieren (Sweeny et al., 2006). Auf Basis der sozial-kognitiven Theorie Banduras (Bandura, 1986, 1997) wurde die Preparedness als zweidimensionales Konstrukt definiert (Salmela-Aro, Mutanen, & Vuori, 2012; Vuori & Vinokur, 2005). Die erste Dimension umfasst das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten, erforderliche Handlungen umzusetzen oder auszuführen. Dieses Zutrauen kann auch als bereichsspezifische Selbstwirksamkeitserwartung verstanden werden (Salmela-Aro et al., 2012). Die zweite Komponente bezieht sich auf die Befähigung, mit Misserfolgen und Rückschlägen umzugehen (Salmela-Aro et al., 2012). In der vorliegenden Studie wird der Fokus auf das Coping durch die Suche nach Unterstützung gelegt, da sich gezeigt hat, dass dieses sowohl mit dem Bewältigen von Aufgaben als auch mit dem Umgang mit Übergängen und deren Herausforderungen zusammenhängt (Illing et al., 2008; Teunissen & Westerman, 2011).

Als zweite Forschungslinie wird das vorliegende Preparedness-Konzept auf empirischen Studien der medizinischen Ausbildungsforschung gegründet. Diese definieren Preparedness hauptsächlich als die Einschätzung der Studierenden, wie gut sie sich durch das Studium an der Universität auf ihre spätere Tätigkeit vorbereitet fühlen (z.B. Blumenthal et al., 2001; Cave et al., 2007; Cave, Woolf, Jones, & Dacre, 2009; Frye et al., 2002; Goldacre, Lambert, Evans, & Turner, 2003; Goldacre, Taylor, & Lambert, 2010; Jungbauer et al., 2003; Ochsmann, Zier, Drexler, & Schmid, 2011) und ob sie die richtigen Dinge (Burford & Vance, 2014) gelernt hatten. Deshalb wurde als dritte Dimension der Preparedness die Selbsteinschätzung der Studierenden angenommen, durch die Hochschule auf ihre Tätigkeit in der Famulatur vorbereitet worden zu sein.

In Bezug auf die Famulaturen beschreibt die Preparedness also, wie bereit die Studierenden sich fühlen, die an sie gestellten Anforderungen in der Famulatur zu bewältigen (Sweeny et al., 2006). Sie beinhaltet das Zutrauen der Studierenden, die Aufgaben in der Famulatur ausführen zu können, das Gefühl, sich durch das Studium darauf vorbereitet zu fühlen sowie die Fähigkeit, in schwierigen Situationen nach Unterstützung zu suchen.

Eine hohe Preparedness hat sowohl für Studierende, AbsolventInnen, ÄrztInnen als auch für PatientInnen und Kliniken positive Effekte. Eine hohe Preparedness reduziert Stress und Angstgefühle und wirkt präventiv gegen Burnout (Chittenden, Henry, Saxena, Loeser, & O'Sullivan, 2009; Illing et al., 2008; Ochsmann et al., 2011; Rudman & Gustavsson, 2011; Surmon et al., 2016; Tokuda et al., 2010; Westerman et al., 2013). Gleichzeitig erhöht sie die Zufriedenheit und Motivation während des Übergangs in die Famulatur oder die Facharztausbildung (Salmela-Aro et al., 2012; Tokuda et al., 2010) und ebnet damit den Weg für einen proaktiven Lernprozess im klinischen Umfeld (Salmela-Aro et al., 2012). Eine unzureichende Preparedness von Medizinstudierenden oder AbsolventInnen kann außerdem die PatientInnensicherheit beeinträchtigen und Kosten für die Krankenhäuser verursachen (Ochsmann et al., 2011; Schubert, Tetzlaff, Tan, Ryckman, & Mascha, 1999; Tokuda et al., 2010; Westerman, 2012).

Vorliegende Untersuchungen zeigen, dass Studierende sich meistens insgesamt relativ gut auf den Übergang in die klinische Praxis der Famulaturen vorbereitet fühlen (Bosch et al., 2017; Frye et al., 2002; Godefrooij, Diemers, & Scherpbier, 2010; Hayes et al., 2004; O'Brien, Cooke, & Irby, 2007; Peterson, Eva, Rusticus, & Lovato, 2012; Prince et al., 2005; Sarikaya et al., 2006; Shacklady, Holmes, Mason, Davies, & Dornan, 2009; Small et al., 2008; Surmon et al., 2016; Wenrich et al., 2010; Widyandana, Majoor, & Scherpbier, 2012). In verschiedenen Bereichen nehmen sie jedoch Defizite wahr, insbesondere bei der praktischen Anwendung von theoretischem Wissen (Peterson et al., 2012; Prince et al., 2005; Prince et

al., 2000). Ein Problem der beschriebenen Studien ist es, dass sie die Preparedness uneinheitlich definieren und überwiegend undifferenziert untersuchen, zum Beispiel nur in Bezug auf die gesamte Famulatur oder übergeordnete Themen wie PatientInnenkontakt oder medizinisches Wissen (Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004; Peterson et al., 2012; Prince et al., 2005). Wenige Studien haben die Preparedness für spezifische medizinische Aufgaben erforscht, wie die Erhebung einer Anamnese oder die Durchführung einer körperlichen Untersuchung (Bosch et al., 2017; Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004; Peterson et al., 2012; Prince et al., 2005).

In Bezug auf den Vergleich der Preparedness zwischen verschiedenen Curricula zeigten sich bisher uneinheitliche Ergebnisse (Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004; Prince et al., 2005; Sarikaya et al., 2006). Während Frye et al. (2002) und Hayes et al. (2004) eine bessere Vorbereitung bei Studierenden eines problembasierten Curriculums nachwiesen, erlebten die von Sarikaya et al. (2006) und Prince et al. (2005) befragten Studierenden eines problembasierten Curriculums ebenso Schwierigkeiten beim Einstieg in die Famulatur wie die Vergleichsgruppe aus einem fächerzentrierten Curriculum. AbsolventInnen-Studien mit Human- und ZahnmedizinerInnen zeigten überwiegend, dass sich Studierende aus problembasierten Studiengängen am Ende ihres Studiums besser auf die spätere Arbeit als Arzt oder Ärztin vorbereitet fühlen (Busari et al., 1997; Hill, Rolfe, Pearson, & Heathcote, 1998; A. Jones, McArdle, & O'Neill, 2002; Mennin, Kalishman, Friedman, Pathak, & Snyder, 1996; H. Scicluna et al., 2012; Wijnen-Meijer, ten Cate, van der Schaaf, & Borleffs, 2010), ein größeres Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten haben (Bissell, Robertson, McCurry, & McAleer, 2018; Evans & Roberts, 2006; A. S. Peters, Greenberger-Rosovsky, Crowder, Block, & Moore, 2000). Auch sind sie eher bereit, Hilfe zu suchen und scheinen besser mit Unsicherheit umgehen zu können (Illing et al., 2008; O'Neill, Jones, Willis, & McArdle, 2003; Wijnen-Meijer et al., 2015; Willis, Jones, & O'Neill, 2003). Andere Studien fanden in dieser Hinsicht keine oder kaum Unterschiede zwischen problembasierten und fächerzentrierten Studiengängen (Illing et al., 2013; Kerdijk, Snoek, van Hell, & Cohen-Schotanus, 2013).

Die Preparedness wird von einer Vielzahl von Faktoren bestimmt, welche sich aus der Wechselwirkung der Studierenden mit dem Curriculum und ihrer Lernumgebung ergeben und die im Rahmen der medizinischen Ausbildungsforschung überwiegend an AbsolventInnen untersucht worden sind. Relevante Ressourcen der Studierenden sind ihre Persönlichkeitseigenschaften, allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen, ihre Lernstrategien und die soziale Unterstützung, die sie erhalten sowie das Erleben von eigener Kompetenz (Bosch et al., 2017; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Illing et al., 2008; Mavis, 2001; Ochsmann et al., 2011; Salmela-Aro et al., 2012; Surmon et al., 2016; Westerman, 2012). Auf der Seite des Curriculums spielt vor allem früher und regelmäßiger PatientInnenkontakt,

die Begegnung mit klinischen Situationen und das problembasierte Lernen eine Rolle, um den Studierenden eine höhere Preparedness zu ermöglichen (Atherley et al., 2019; Burford, Whittle, & Vance, 2014a; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Evans & Roberts, 2006; Hayes et al., 2004; Illing et al., 2008; Mavis, 2001; Mennin et al., 1993; Ochsmann et al., 2011; A. S. Peters et al., 2000; H. G. Schmidt, Vermeulen, & Van Der Molen, 2006; Surmon et al., 2016; Tokuda et al., 2010; Westerman, 2012; Woodward & McAuley, 1983). Aspekte der klinischen Arbeitsumgebung wie das Fachgebiet oder die Art und Größe der medizinischen Einrichtung sind unabhängig von der Preparedness (Ochsmann et al., 2011). Stattdessen wirken sich die Komplexität der ausgeführten ärztlichen Aktivitäten (Illing et al., 2008; Peterson et al., 2012; Westerman, 2012), die Beziehung zwischen den Studierenden und dem klinischen Personal (Bosch et al., 2017; Duns et al., 2008; Ochsmann et al., 2011) sowie regelmäßige Rückmeldungen der betreuenden ÄrztInnen (Ochsmann et al., 2011) auf die Preparedness aus.

Insgesamt ist die Forschungslage zur Preparedness von Medizinstudierenden in der Famulatur überschaubar und weist methodische Schwachstellen auf. Curriculare Vergleiche sind eher selten, liefern uneinheitliche Ergebnisse und beziehen sich meistens auf problembasierte und fächerzentrierte Studiengänge. Vergleiche mit kompetenzorientierten Studiengängen liegen nicht vor.

2.7.5 Dauer des Studiums

Das erste hier beschriebene objektive Studienerfolgskriterium ist die Studiendauer. Sie zählt zu den nichtmonetären hochschulstatistischen Kennzahlen und wird im Rahmen der Hochschulstatistiken als Maß für die Effizienz von Studiengängen oder Hochschulen erhoben (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, & Arends, 2009; Statistisches Bundesamt, 2018b). Es wird davon ausgegangen, dass ein Studium dann erfolgreich ist, wenn ein Abschluss in möglichst kurzer Zeit erreicht wird (Rindermann & Oubaid, 1999), da die Studierenden dann zügiger für den Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen (Trapmann, 2008) und besonders die leistungsstarken Studierenden mit einem zügig erreichten Abschluss in Verbindung gebracht werden (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Aus Sicht der Universitäten und der Gesellschaft ist die Studiendauer relevant, da jeder Studienplatz mit Kosten verbunden ist (Trapmann, 2008). Pro Jahr kostet jede/r Studierende der Humanmedizin in Deutschland die Hochschulen etwa 31.000 € (Statistisches Bundesamt, 2018a).

Um zu beschreiben, wie lange ein Studium dauert, sind verschiedene Begriffe relevant. Die Anzahl der Fachsemester beschreibt, wie viele Semester ein/e Studierende/r in einem bestimmten Studienfach verbracht hat (Brugger & Wolters, 2012). Im Gegensatz dazu zählen zu den Hochschulsesemestern alle Semester, die insgesamt an einer Hochschule

verbracht wurden, unabhängig vom Studienfach (Brugger & Wolters, 2012). Die Anzahl der Fachsemester kann in Bezug zur Regelstudienzeit gesetzt werden. Diese wird durch die Studienordnungen festgelegt und gibt an, wie viele Semester für einen Studiengang minimal vorgesehen sind, wenn unter normalen Bedingungen studiert wird (Brugger & Wolters, 2012). Die Regelstudienzeit für das Studium der Humanmedizin ist in der aktuellen Ärztlichen Approbationsordnung mit sechs Jahren und drei Monaten festgelegt (§1 Abs. 2 ÄAppO). Im Rahmen der Auswertung der Ergebnisse der Ärztlichen Prüfungen durch das Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen wird als Kennzahl der Studiendauer zusätzlich der Anteil der Studierenden angegeben, welche in der Regelstudienzeit das erste Mal die Prüfung ablegen (Brugger & Wolters, 2012; Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2016). Dieser Anteil ist, im Gegensatz zu den übrigen Studienerfolgskriterien, keine individuelle Maßzahl, sondern bezieht sich als institutionelle Variable auf eine gesamte medizinische Fakultät (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009).

Im Verlauf der letzten Jahre haben die Studierenden der Humanmedizin deutschlandweit ihr Studium zunehmend schneller durchlaufen. Während im Jahr 2010 der Median für die Anzahl der Fachsemester noch bei 13,0 Semestern für das Erststudium lag, waren es im Jahr 2017 nur noch 12,6 Fachsemester (Statistisches Bundesamt, 2018b). An der Charité betrug 2017 der Median für die Anzahl an Fachsemestern 12,8 Semester (Statistisches Bundesamt, 2018b).

Der Anteil Studierender, die innerhalb der Regelstudienzeit abschließen, lag in der Humanmedizin im Prüfungsjahr 2017 bei 41,4 %. Innerhalb der Regelstudienzeit zuzüglich zwei Semester blieben 86,7% der Absolventinnen in der Humanmedizin (Statistisches Bundesamt, 2018b). Dies ist ein deutlich höherer Anteil als der Universitätsabsolvierender anderer Fächer in Deutschland. Insgesamt lag im Prüfungsjahr 2017 der Anteil von Studierenden, die in der Regelstudienzeit einen universitären Abschluss erreichen, in Deutschland bei 34,9 % und bei 78,5 % für Studierende, die in der Regelstudienzeit plus zwei Semestern studierten ((Statistisches Bundesamt, 2018b). Auch international zeigen Hochschulstatistiken, dass im Medizinstudium ein größerer Anteil der Studierenden ihr Studium abschließt und schneller studiert, als in anderen Fächern (Van den Berg & Hofman, 2005)

Es wird angenommen, dass die Studiendauer multifaktoriell bedingt ist. Übergeordnet beeinflussen universitäre und staatliche politische Entwicklungen, Erkenntnisse in der Bildungsforschung sowie Gegebenheiten des Studienortes die Studiendauer (Schwarzenberger, 2005; Van den Berg & Hofman, 2005; Zimmermann, Wegscheider, & van den Bussche, 2006). Weiterhin spielen die Größe sowie die finanzielle und personelle Ausstattung der Universitäten und Fakultäten eine Rolle (Zimmermann et al., 2006). Auch das

Curriculum, die Charakteristika der Studierenden sowie deren Wechselwirkungen entsprechend des in Abschnitt 2.2.2 dargestellten Modells werden als relevante Einflussgrößen für die auf die Studiendauer angesehen (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009; H. G. Schmidt et al., 2012; Van den Berg & Hofman, 2005; Zimmermann et al., 2006). So hängt die Studiendauer offenbar davon ab, wie die Lehrenden qualifiziert sind und wie die Lehre organisiert und gestaltet wird (Schwarzenberger, 2005; Severiens & Schmidt, 2009; Van den Berg & Hofman, 2005). Zum Beispiel ist die das problembasierte Lernen kennzeichnende Arbeit in Kleingruppen wesentlich. Es wird angenommen, dass in den Kleingruppen eine Dynamik entsteht, welche die Studierenden schneller im Lernprozess und im Studium voranschreiten lässt, zum Beispiel indem sie verbindliche Fristen für das Selbststudium herstellt, an die die Studierenden sich stärker halten (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Auch das Zulassungsverfahren und die Zusammensetzung der Studierenden haben einen Einfluss auf die Studiendauer (Schwarzenberger, 2005; Van den Berg & Hofman, 2005; Zimmermann et al., 2006). Die größte Bedeutung haben jedoch die individuellen Charakteristika der Studierenden (Van den Berg & Hofman, 2005). So spielt die Art und Weise eine Rolle, wie sie ihr Studium finanzieren (Glocker, 2011; Schwarzenberger, 2005), ob sie Kinder haben und wie leistungsfähig sie sind (Schaeper & Minks, 1997; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Ein weiterer Aspekt ist das Engagement der Studierenden (vergleiche Abschnitt 2.2.2 zum Curriculum und Studienerfolg), welches den Lernprozess der Studierenden bestimmt und unter anderem als Prädiktor dafür gesehen wird, wie lange Studierende in ihrem Studium verbleiben (Janosz, 2012). Ahlfeldt et al. (2005) zeigten, dass studentisches Engagement in Curricula mit Kleingruppen und in problembasierten Curricula höher ist als in traditionellen Curricula und Programmen mit Großgruppenformaten.

Dementsprechend zeigte sich, dass Studierende aus problembasierten Medizincurricula ihr Studium etwas schneller abschließen als Studierende aus fächerzentrierten Curricula (Iputo & Kwizera, 2005; Post, de Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al., 1992; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Auch erwiesen empirische Untersuchungen, dass der Anteil von Studierenden, die in der Regelstudienzeit abschließen, in problembasierten Curricula höher ist als in den fächerzentrierten Vergleichscurricula (Iputo & Kwizera, 2005; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Der Vorsprung der Studierenden aus problembasierten Curricula liegt im Bereich von einigen Monaten (Post, De Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al., 1992; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al. (2009) quantifizierten die Unterschiede auf einen mittleren Effekt von $d = -.68$ (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Eine Schätzung auf Grundlage der Angaben von Iputo and Kwizera (2005) liefert einen kleinen Effekt mit einem

Cohen's d von -.25. Untersuchungen zur Dauer des Studiums in kompetenzbasierten Studiengängen liegen bisher nicht vor.

2.7.6 Ergebnisse in den Abschlussprüfungen

Als zweites objektives Kriterium des Studienerfolgs dienen die Noten in den Staatsexamina der Medizinstudierenden. Noten werden am häufigsten zur Operationalisierung des Studienerfolgs herangezogen und oft sogar mit ihm gleichgesetzt (Baron-Boldt et al., 1988; Biller et al., 2015; Burger et al., 2003; Rindermann & Oubaid, 1999; Trapmann, Hell, Weigand, & Schuler, 2007). Während die im Studienverlauf vergebenen Noten wegen ihrer geringen Qualitätsstandards kaum vergleichbar sind (Fischer, Holzer, & Jünger, 2010; Möltner, Duelli, Resch, Schultz, & Jünger, 2010), werden die Ergebnisse von schriftlichen Abschlussprüfungen als objektive und reliable Maße für das erreichte Lern- und Kompetenzniveau von MedizinabsolventInnen angesehen (Biller et al., 2015; Jünger, 2018; Rindermann & Oubaid, 1999; Zimmermann et al., 2006). Deshalb wird sich die vorliegende Untersuchung ausschließlich mit den Ergebnissen der Staatsexamina beschäftigen. Mithilfe der bundesweit einheitlichen Abschlussprüfungen soll für den Staat und die Gesellschaft die Qualität der MedizinabsolventInnen unabhängig von Fakultät und Curriculum gesichert werden, um eine angemessene PatientInnenversorgung zu gewährleisten (Jünger, 2018). Gleichzeitig soll den AbsolventInnen und auch den Fakultäten Rückmeldung über Kompetenz- und Wissensdefizite gegeben werden (Jünger, 2018).

In Deutschland werden die schriftlichen Staatsexamina des Medizinstudiums seit 1974 zentral vom Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen durchgeführt und ausgewertet (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2018b; Jünger, 2018). Die Abschlussprüfungen bestehen aus einem schriftlichen und einem mündlich-praktischen Teil (§13 Abs. 1 ÄAppO). Aktuell findet der Zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung als schriftlicher Test nach dem zehnten Semester und unmittelbar vor dem Praktischen Jahr statt. Der Dritte Abschnitt wird als mündlich-praktische Prüfung im Anschluss an das Praktische Jahr nach dem zwölften Semester abgelegt (§3 Abs. 3 ÄAppO). Die ursprüngliche Fassung der aktuellen Approbationsordnung von 2002 sah bis 2013 den schriftlichen und den mündlich-praktischen Teil gemeinsam als Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung am Ende des Praktischen Jahres vor (§3 Abs. 3 ÄAppO vom 27.6.2002). Die Stichprobe in Studie 3 der vorliegenden Untersuchung unterlag diesen alten Regularien und legte die schriftliche und die mündlich-praktische Prüfung gemeinsam nach dem Praktischen Jahr ab.

Tabelle 5

Übersicht über den Vergleich von Studienabschlussnoten zwischen fächerzentrierten und problembasierten Studiengängen, auf Basis von (1) Albanese & Mitchell (1993); (2) Collier (2000); (3) Dochy et al. (2003), (4) Gijbels et al. (2005) (5) Hartling et al., (2010); (6) Kalaian et al. (1999); (7) Vernon & Blake (1993); (8) Walker & Leary (2009)

Studie	Universität	Stichprobe PBL vs. TRD	Ver- gleich	Effektgröße <i>d</i>
Baca et al. (1990)	New Mexico	36/36	=	
Block & Moore (1994)	Harvard	62/63	=	
Distlehorst & Robbs (1998)	Southern Illinois	47/154	+	.39 ^{3,4,8}
Distlehorst et al. (2005)	Southern Illinois	195/453	=	.13 ($p > .05$) ⁵
Enarson & Cariaga-Lo (2001)	Wake Forest	je 17/60 (7 Jahrg.)	-	-.46 ($p < .05$) bis .38 ($p > .05$) ⁸
Goodman et al. (1991)	Rush Medical College	je 36/297 (7 Jahrg.)	=	-.13 ($p > .05$) ^{3,4} -.06. bis .06 ($p > .05$) ⁶ -.30 bis .10 ⁷ -.07 ($p > .05$) ⁸
Jones et al. (1984)	Michigan State		+	
Kaufman et al. (1989)	New Mexico	je 120/318 (6 Jahrg.)	+	.23 ¹ .22 ³ -.10 bis .45 ⁶ -.09 bis .48 ⁷
Kaufman & Mann (1998)	Dalhousie	162/81 (2 Jahrg.)	=	.12 bis .19 ($p > .05$) ²
Lycke (2006)	Oslo	61/81	=	
Mennin et al. (1993)	New Mexico	144/ 447	=	-.16 ($p > .05$) ² .05 ($p > .05$) ^{3,4} .11 ($p > .05$) ⁹
Moore-West et al. (1985)	New Mexico	36/36	=	.03 ¹
Neufeld & Sibley (1989)	McMaster vs. kanad. Unis		=	
Richards et al. (1996)	Wake Forest	88/364	=	.07 ($p > .05$) ³
Saunders et al., 1990	Sidney (TRD), Newcastle (PBL)	45/243	-	-.65 ($p = .01$) ¹
Schwartz et al. (1997)	Kentucky		=	
Woodward (1984)	McMaster vs. kanad. Unis		-	

Anmerkung. Jahrg., Jahrgänge; kanad., kanadisch; NL, Niederlande; PBL, Curriculum mit problem-basiertem Lernen; TRD, traditionelles, fächerzentriertes Curriculum.

Die Prüfungsinhalte werden in der Approbationsordnung festgelegt und anhand eines wissenschaftlichen Themenkatalogs durch das Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen operationalisiert (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2013; Jünger, 2018). Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeiten, Wissenschaftlichkeit oder interprofessionelle Zusammenarbeit sind bisher nicht in diesem Gegenstandskatalog verankert und daher auch nur eingeschränkt Teil der Prüfungen (Jünger, 2018). Der schriftliche Teil der Ärztlichen Prüfung wird durch das Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen erarbeitet und enthält 320 Aufgaben aus allen Fachbereichen der Medizin (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2013; Jünger, 2018). Er weist eine hohe Reliabilität auf, die mit Werten für die interne Konsistenz von $\alpha = .91$ bis $.96$ angegeben wird (Jünger, 2018). AbsolventInnen-Studien, welche die längerfristige Validität der Prüfung belegen, fehlen bisher (Jünger, 2018). Allgemein wird jedoch von einer fachspezifischen Prädiktionskraft von Abschlussnoten für die berufliche Zukunft von Absolventinnen ausgegangen (Abele, 2002; Gold & Souvignier, 1997). Die mündlich-praktischen Prüfungen werden fakultätsintern durchgeführt und haben nur eine geringe Reliabilität (Jünger, 2018; Van den Bussche, Wegscheider, & Zimmermann, 2006). Es hat sich gezeigt, dass die mündlichen PrüferInnen vor allem Faktenwissen abfragen und weniger Aspekte der klinischen Entscheidungsfindung oder der ärztlichen Gesprächsführung (Öchsner, Palmer, & Huber-Lang, 2015).

In Bezug auf das eingangs hergeleitete Modell zum Studienerfolg (siehe Abschnitt 2.2.2 Curriculum und Studienerfolg) hat sich gezeigt, dass die universitären Noten auf der Seite der Vorbedingungen vor allem mit motivationalen und selbstregulatorischen Fähigkeiten der Studierenden zusammenhängen. In einer Metaanalyse mit mehr als 240 Datensätzen fanden Richardson, Abraham, and Bond (2012), dass der Notendurchschnitt von Studierenden mit der studien- und leistungsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung, dem Durchhaltevermögen und den eigenen Notenzielen zusammenhängt. Auch die allgemeine Intelligenz sowie universitäre Zulassungstests haben Prädiktionskraft für die universitären Noten (Biller et al., 2015; Richardson et al., 2012; Spinath, Spinath, Harlaar, & Plomin, 2006). Die Art und Weise der Prüfungen und ihre Gestaltung beeinflussen maßgeblich den Lernprozess der Studierenden („assessment drives learning“) (Jünger, 2018; McLachlan, 2006). Da die Ärztlichen Prüfungen zentral vorgegeben werden, sind sie nicht spezifisch auf die Grundsätze der verschiedenen Curricula abgestimmt (Biggs, 1993; Cilliers, Schuwirth, Adendorff, Herman, & Van der Vleuten, 2010; Jünger, 2018). Aufgrund der hohen Bedeutung des Staatsexamens für die Studierenden und ihre berufliche Zukunft zeigen alle Studierenden eine intensive Vorbereitung (Jünger, 2018). Es stellt sich die Frage, ob der Lernprozess in seiner Effektivität so von den verschiedenen Curricula beeinflusst wird, dass sich dies in

unterschiedlichen Ergebnissen im medizinischen Staatsexamen widerspiegelt. So wird zum Beispiel angenommen, dass das mit aktivem Lernen verbundene problembasierte Lernen zu einer besseren Leistung anhand von Abschlussnoten führt als das traditionelle Lernen in fächerzentrierten Curricula (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009).

Zahlreiche Studien haben versucht, einen Einfluss des Curriculums auf die Studiennoten nachzuweisen. Dabei wurden fast ausschließlich Studierende aus problembasierten Curricula mit Studierenden aus fächerzentrierten Curricula verglichen (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Hartling et al., 2010; Kalaian et al., 1999; Vernon & Blake, 1993). Hauptsächlich wurden die Untersuchungen in den USA durchgeführt, wo die Medizinstudierenden mit dem zweiten Teil der Prüfungen der United States Medical Licensing Examination ihren klinischen Studienabschnitt abschließen (The United States Medical Licensing Examination, 2019). Das National Board of Medical Examiners führt diese als NBME II-Prüfung durch (National Board of Medical Examiners, 2019) und prüft klinisches Wissen, Fähigkeiten und Verständnis anhand von Multiple Choice-Fragen und SimulationspatientInnen (The United States Medical Licensing Examination, 2019). Die Ergebnisse von 17 internationalen curricularen Vergleichsstudien aus dem Zeitraum von 1984-2005 hinsichtlich der Ergebnisse in Abschlussprüfungen sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Berechnungen der Effektgrößen beruhen auf den Metaanalysen von Albanese and Mitchell (1993); Berkson (1993); Colliver (2000); Dochy et al. (2003); Gijbels et al. (2005); Hartling et al. (2010); Kalaian et al. (1999); und Vernon and Blake (1993) und sind entsprechend der Nummerierung im Tabellenkopf als Quelle gekennzeichnet.

Die Tabelle 5 zeigt zum Teil widersprüchliche Befunde hinsichtlich der Ergebnisse in den Staatsexamina aus fächerzentrierten und problembasierten Curricula. Die Mehrzahl der Studien fand keinen bedeutsamen Unterschied (Baca et al., 1990; Block & Moore, 1994; Distlehorst et al., 2005; Goodman et al., 1991; D. M. Kaufman & Mann, 1998; Lycke, Grøttum, & Strømsø, 2006; Mennin et al., 1993; Moore-West & O'Donnell, 1985; V. Neufeld & Sibley, 1989; Richards et al., 1996; Schwartz, Burgett, Blue, Donnelly, & Sloan, 1997). In einigen Studien wurde die Überlegenheit der Studierenden aus dem fächerzentrierten Curriculum (Enarson & Cariaga-Lo, 2001; Saunders et al., 1990; Woodward, 1984) oder die der Studierenden aus dem problembasierten Curriculum festgestellt (Distlehorst & Robbs, 1998; J. Jones, Bieber, Echt, Scheifley, & Ways, 1984; A. Kaufman et al., 1989). Vernon und Blake (1993) und Dochy et al. (2003) hatten den Effekt im NBME II mit $d = .08$ beziehungsweise $d = .09$ insgesamt als leicht positiv quantifiziert. Strobel und Van Barneveld (2009) kamen auf Basis von sechs Metaanalysen (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Dochy et al., 2003; Gijbels et al., 2005; Kalaian et al., 1999; Vernon & Blake, 1993) zu dem Schluss, dass die

Ergebnisse im NBME II im allgemeinen positive Effekte für die Studierenden aus problembasierten Curricula im Vergleich zu Studierenden aus fächerzentrierten Studiengängen abbilden. Gleichzeitig argumentierten sie, ebenso wie Dochy et al. (2003), dass Studierende aus problembasierten Studiengängen zwar etwas schlechter in Wissens- und Multiple-Choice Tests abschnitten als Studierende aus fächerzentrierten Prüfungen, sich dafür aber das Gelernte über einen längeren Zeitraum merken konnten und in fähigkeitsbasierten Prüfungen bessere Leistungen erbrachten.

Weiterhin analysierten Kalairan et al. (2006) sowie Dochy et al. (2003), dass die Ergebnisse für problembasierte Curricula in empirischen Studien mit höherer Qualität besser ausfallen. Weiterhin haben Schmidt und Kollegen (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009; H. G. Schmidt et al., 2012) nachgewiesen, dass Effekte zugunsten des problembasierten Lernens durch die Art der Stichprobenziehung in den Untersuchungen verdeckt werden. Die AutorInnen beschreiben einen Bias auf Basis von Abbruchrate und Studiendauer, welche sich zwischen problembasierten und fächerzentrierten Studiengängen unterscheiden. So zeigen sich in traditionellen Studiengängen höhere Abbruchraten, so dass sich die Studierendenpopulationen beider Curricula zum Zeitpunkt der Abschlussprüfungen hinsichtlich ihrer Studienleistung unterscheiden. Eher leistungsschwächere Studierende, die in fächerzentrierten Curricula ihr Studium abbrechen würden, verbleiben in den problembasierten Curricula bis zum Ende und verschlechtern hier laut Schmidt et al. (2012) den Notendurchschnitt. Außerdem ist, wie in Abschnitt 2.7.5 beschrieben, die Studiendauer bei den Studierenden aus problembasierten Curricula etwas kürzer. Dadurch unterliegen sie während einer etwas geringeren Zeit dem universitären Einfluss, was sich ebenfalls in etwas schlechteren Noten niederschlagen könnte (H. G. Schmidt et al., 2012). Deshalb haben Schmidt et al. (2012) die Ergebnisse von 104 curricularen Vergleichen zu Wissenstests an der Universität Maastricht (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009) um die tatsächlichen Raten von Studiendauer und Studienabbruch korrigiert. Dabei zeigte sich statt der vorher berichteten Effektgröße von $d = .02$ (H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009) nun eine Effektgröße von $d = .31$ für Wissenstests, welche für einen mittleren Effekt zugunsten der Studierenden aus problembasierten Studiengängen spricht.

2.7.7 Zusammenfassung: Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien

Zur Untersuchung des Studienerfolgs der drei beschriebenen Medizincurricula der Charité werden ausgewählte subjektive und objektive Kriterien herangezogen. Als subjektive Kriterien dienen die Studienzufriedenheit, das Belastungserleben, die selbsteingeschätzte Ge-

sundheit, die Partizipation am klinischen Arbeitsalltag sowie die Preparedness für die Tätigkeiten in der Famulatur. Als objektive Kriterien des Studienerfolgs werden die Dauer des Studiums und die Ergebnisse in den Abschlussprüfungen herangezogen.

Tabelle 6

Übersicht der untersuchten Studienerfolgskriterien, ihrer Einflussfaktoren und des Forschungsstands bezüglich curricularer Vergleiche

Kriterium	Forschungsstand	Literaturnachweise
Subjektive Kriterien		
Studien-zufriedenheit	Studierende aus PBL zufriedener als Studierende aus TRD: $d = .55$ (Colliver, 2000)	Berkson (1993); Blumberg & Daugherty (1989); Blumberg & Eckenfels (1988); Burger et al. (2003); Dettmer & Kuhlmeier (2010); A. Kaufman et al. (1989); D. M. Kaufman & Mann (1996); Kohls et al. (2012); Lewis & Tamblyn (1987); Moore-West & O'Donnell (1985); Moore et al. (1994); (1990); Pruskil et al. (2009); Vernon (1994); Vernon & Blake (1993); Woodward & Ferrier (1983)
Belastungs-erleben	geringere Belastung von Studierenden aus PBL als von Studierenden aus TRD	Baca et al. (1990); Dettmer & Kuhlmeier (2010); A. Kaufman et al. (1989); Kiessling et al. (2004); Kohls et al. (2012); Kuhnigk & Schauenburg (1999); Linnen (2007); Moore-West & O'Donnell (1985)
Selbsteingeschätzte Gesundheit	kein Unterschied zwischen Studierenden aus PBL und TRD	Kohls et al. (2012)
Partizipation am Arbeitsplatz	Studierende aus PBL führen größeres Spektrum klinischer Fertigkeiten aus als Studierende aus TRD keine Ergebnisse bezüglich des Supervisionsniveaus	Remmen et al. (1999)
Preparedness für die Famulatur	Studierende aus PBL mit höherer Preparedness als Studierende aus TRD Vs. Studierende aus PBL und TRD mit gleicher Preparedness	Frye et al. (2002); Hayes et al. (2004) Sarıkaya et al. (2006); Prince et al. (2005)

Fortsetzung Tabelle 6

Kriterium	Forschungsstand	Literaturnachweis
Objektive Kriterien		
Studiendauer	Studierende aus PBL schneller als Studierende aus TRD: $d = -.68$ (Schmidt et al., 2009) $d = -.25$ (Iputo & Kwizera, 2005) in PBL höherer Anteil Studierender in Regelstudienzeit als in TRD	Iputo & Kwizera (2005); Post, de Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al. (1992); H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al. (2009)
Ergebnisse in Abschlussprüfungen	geringer Unterschied zwischen PBL und TRD: $d = .08$ (Vernon & Blake, 1993) $d = .09$ (Dochy et al., 2003) nach Korrektur für Studienabbruch und Studiendauer: $d = .31$ (Schmidt et al., 2012)	Baca et al. (1990); Block & Moore (1994); Distlehorst et al. (2005); Distlehorst & Robbs (1998); Enarson & Cariaga-Lo (2001); Goodman et al. (1991); J. Jones et al. (1984); A. Kaufman et al. (1989); D. M. Kaufman & Mann (1998); Lycke et al. (2006); Mennin et al. (1993); Moore-West & O'Donnell (1985); V. Neufeld & Sibley (1989); Richards et al. (1996); Saunders et al. (1990); Schwartz et al. (1997); Woodward (1984)

Anmerkung. PBL, problembasierte Curricula; TRD, traditionelle fächerzentrierte Curricula.

Die Forschungslage hinsichtlich curricularer Vergleiche ist für diese Studienerfolgskriterien sehr unterschiedlich (siehe Tabelle 6). Während für die Ergebnisse in den Abschlussprüfungen, für die Studienzufriedenheit sowie für das Belastungserleben eine relativ breite empirische Basis existiert, liegen für die anderen Kriterien bisher nur Einzelbefunde vor. Insgesamt fehlt der Vergleich mit kompetenzbasierten Medizincurricula. Die bisherigen Studien legen den Fokus ausschließlich auf die Gegenüberstellung von fächerzentrierten und problembasierten Curricula.

Aus den Befunden in Tabelle 6 geht hervor, dass das problembasierte Lernen sowohl bei subjektivem als auch bei objektivem Studienerfolg mit einer positiven Wirkung einhergeht oder diese zumindest nicht einschränkt.

Hinsichtlich der subjektiven Studienerfolgskriterien sprechen die bisherigen Befunde in vielen Punkten für die problembasierten Studiengänge. Die Studierenden sind zufriedener als in fächerzentrierten Studiengängen, was mit einer mittleren Effektgröße von $d = .55$ beschrieben wird (Colliver, 2000). Auch fühlen sie sich weniger belastet (Baca et al., 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985). Kein

Unterschied zwischen den Curricula wurde in Bezug auf die selbstberichtete Gesundheit gefunden (Kohls et al., 2012). Für die Partizipation am Arbeitsplatz gibt es Hinweise darauf, dass die Studierenden aus problembasierten Studiengängen etwas stärker an der Ausführung ärztlicher Tätigkeiten teilhaben als Studierende aus fächerzentrierten Curricula (Remmen et al., 1999). Untersuchungen, welche das Supervisionsniveau von Studierenden verschiedener Curricula verglichen haben, liegen nicht vor. Die Befunde zur Preparedness in der Famulatur sprechen für ein etwas besseres (Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004) oder vergleichbares Gefühl der Vorbereitung in problembasierten und fächerzentrierten Curricula (Prince et al., 2005; Sarikaya et al., 2006).

Weiterhin schließen die Studierenden aus problembasierten Studiengängen ihr Studium mit einem kleinen zeitlichen Vorsprung vor den Studierenden fächerzentrierter Studiengänge ab (Iputo & Kwizera, 2005; Post, de Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al., 1992; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Der Effekt wird als klein ($d = -.25$) bis mittelgroß ($d = -.68$) quantifiziert. In staatlichen Abschlussprüfungen erreichen die Studierenden aus problembasierten und fächerzentrierten Curricula überwiegend vergleichbare Ergebnisse (Baca et al., 1990; Block & Moore, 1994; Distlehorst et al., 2005; Goodman et al., 1991; D. M. Kaufman & Mann, 1998; Lycke et al., 2006; Mennin et al., 1993; Moore-West & O'Donnell, 1985; V. Neufeld & Sibley, 1989; Richards et al., 1996; Schwartz et al., 1997), deren Effektgröße mit $d = .08$ oder $.09$ minimal zugunsten der problembasierten Curricula tendiert (Dochy et al., 2003; Vernon & Blake, 1993). Ein kleiner positiver Effekt ($d = .31$) wird angenommen, wenn beim Vergleich der Abschlussergebnisse die Studiendauer und die Rate der StudienabbrecherInnen berücksichtigt wird (H. G. Schmidt et al., 2012).

2.7 Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien – Zusammenfassung

Es zeigt sich, dass problembasierte Medizincurricula im Vergleich zu fächerzentrierten Curricula in einigen Kriterien mit einem etwas höheren subjektiven und objektiven Studienerfolg einhergehen oder ihr Studienerfolg mit dem der fächerzentrierten Studiengänge vergleichbar ist. Für einige Kriterien existiert eine breite Datenbasis, für andere liegen nur einzelne curriculare Vergleiche vor. Kompetenzbasierte Curricula waren bisher nicht Gegenstand von curricularen Vergleichsstudien.

Kapitel 3

Ziele und Forschungsfragen

3 Ziele und Forschungsfragen

Die vorliegende Untersuchung vergleicht den Studienerfolg von drei verschiedenen Medizincurricula der Charité, welche exemplarisch für die drei großen Reformen in der universitären Medizinausbildung des 20. Jahrhunderts stehen. Unter dem Studienerfolg wird die Gesamtheit aller positiven psychischen und studienbezogenen Ergebnisse verstanden, welche sich aus den Erfahrungen im gesamten Studienverlauf ergeben. Ziel der vorliegenden Studie ist es, den Studienerfolg der drei Curricula anhand von ausgewählten subjektiven und objektiven Kriterien miteinander zu vergleichen und daraus Schlüsse hinsichtlich theoretischer und praktischer Implikationen zu ziehen. Die in Kapitel 2 dargestellten theoretischen und empirischen Grundlagen zeigen verschiedene Forschungslücken auf, die in der vorliegenden Studie adressiert werden sollen:

- (1) Erstens fehlt eine gültige Definition von Studienerfolg in der Hochschulforschung. Dieser wird meist anhand von einzelnen Indikatoren abgebildet, welche ohne theoretische Basis ausgewählt werden. Die vorliegende Untersuchung wendet deshalb eine Definition von Berufserfolg auf den Erfolg von Medizinstudierenden an (Camara, 2005; Judge et al., 1995; Seibert & Kraimer, 2001; Trapmann, 2008). Dies ermöglicht, den Studienerfolg im Medizinstudium theoriegeleitet anhand von objektiven und subjektiven Kriterien zu operationalisieren (siehe Abschnitt 2.1 zum Konzept des Studienerfolgs).
- (2) Zweitens beziehen sich die in Vergleichen zwischen humanmedizinischen Curricula untersuchten Indikatoren überwiegend auf den objektiven Studienerfolg (Dauer des Studiums, Ergebnisse in den Abschlussprüfungen) sowie die Studienzufriedenheit. Ein angemessenes Bild der Studienerfolgs ergibt sich jedoch erst in der gemeinsamen Betrachtung von objektiven und subjektiven Kriterien (Camara, 2005; Judge et al., 1995; Seibert & Kraimer, 2001). Der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung liegt dabei auf den subjektiven Kriterien, für welche die Befundlage bisher geringer ist (siehe Abschnitt 2.7 zum Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien). Sie beziehen sich sowohl auf den Studienbeginn, den Studienverlauf als auch auf das Studienende, um die Reaktion der Studierenden auf das Curriculum umfassend abbilden zu können.
- (3) Drittens fehlt eine theoretische Verknüpfung der Auswirkungen unterschiedlicher Arten von Curricula auf den Studienerfolg, was unter anderem inhaltlicher Kritikpunkt an curricularen Vergleichsstudien war (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et al., 2013; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Es wird deshalb ein Modell aufgestellt (siehe Abschnitt 2.2.2 zu Curriculum und Studienerfolg), welches Ansätze aus verschiedenen Fachgebieten integriert und als Grundlage für den Zusammenhang zwischen Curricula

als komplexe Lernumgebungen (siehe Abschnitt 2.2.1 zum universitären Curriculum als komplexe Lernumwelt) und dem Studienerfolg als Ergebnis des studentischen Lernprozesses dient (siehe Abschnitt 2.1 zum Konzept des Studienerfolgs).

- (4) Viertens haben sich im Verlauf der letzten 100 Jahre zwar drei verschiedene Medizincurricula entwickelt, welche jeweils durch eigene Paradigmen bezüglich der Rolle von Studierenden, Lehrenden, Lernumgebung und Lernprozess geprägt sind (siehe Abschnitt 2.3 zur Entwicklung von Curricula in der humanmedizinischen Ausbildung). Von diesen drei Curricula sind bisher jedoch nur zwei systematisch Gegenstand von empirischen Vergleichsstudien gewesen, die fächerzentrierten und die problembasierten. Für die kompetenzbasierten Curricula fehlen solche Vergleiche hinsichtlich des Studienerfolgs (siehe Abschnitt 2.6 zum Studienerfolg in humanmedizinischen Curricula). Die vorliegende Studie bezieht daher ein kompetenzbasiertes Medizincurriculum ein und vergleicht den Studienerfolg von drei Medizincurricula miteinander (die fächerzentrierten, die problembasierten sowie die kompetenzbasierten Curricula). Dabei erweist es sich als Vorteil, dass an der Charité – Universitätsmedizin Berlin parallel, beziehungsweise mit geringem zeitlichem Abstand, alle drei Curricula unterrichtet worden sind (siehe Abschnitt 2.5 zum Beispiel der Charité – Universitätsmedizin Berlin). Dadurch können makrosystemische Einflüsse kontrolliert werden, wie fakultätsinterne, landespolitische und bildungspolitische Entwicklungen. Auch die räumlichen und personellen Gegebenheiten und Ressourcen der drei Curricula sind somit vergleichbar. Das studierte Curriculum stellt den einzigen unterschiedlichen Einfluss auf die Studierenden dar.
- (5) Fünftens liegen überwiegend Untersuchungen aus den USA, den Niederlanden, Kanada und Großbritannien vor. Mit der vorliegenden Studie können die bisherigen internationalen Befunde um eine deutsche Stichprobe ergänzt werden.

Insgesamt schlagen die vorliegenden Studien eine theoretische Basis für die Untersuchung von Studienerfolg vor und erweitern die bestehende Forschung zu curricularen Vergleichsstudien sowohl auf der Ebene der untersuchten Kriterien als auch auf der Ebene der untersuchten Curricula. Es wird dabei eine konzeptuelle Replikation der gut beschriebenen curricularen Vergleiche angestrebt, um zu überprüfen, ob die Studierenden der Charité mit denen der untersuchten internationalen Stichproben vergleichbar sind (Hendrick, 1990; S. Schmidt, 2009). Dies betrifft die Gegenüberstellung von Studierenden aus dem problembasierten Reformstudiengang mit denen des fächerzentrierten Regelstudiengangs hinsichtlich der Ergebnisse in den Abschlussnoten, der Studiendauer, der Studienzufriedenheit sowie

der Belastung durch das Studium. Vor dem Hintergrund einer möglichen Replikation können dann die weiteren Vergleiche eingeordnet werden, welche sowohl den kompetenzbasierten Modellstudiengang als neues Curriculum, sowie neue Kriterien des Studienerfolgs einbeziehen, zu denen die selbsteingeschätzte Gesundheit, die Partizipation am Arbeitsplatz und die Preparedness für die Famulatur gehören. Ein weiteres Ziel der vorliegenden Studie ist es, Vor- und Nachteile der einzelnen curricularen Ansätze abzubilden, um den für die Curriculumsplanung Verantwortlichen der Charité Rückmeldung zu geben sowie Ausgangspunkte für die Weiterentwicklung des Medizinstudiums auf nationaler sowie internationaler Ebene aufzuzeigen.

Aus diesen Zielen leiten sich folgende Forschungsfragen für die vorliegende Untersuchung ab.

1. Können bestehende Ergebnisse aus internationalen Studien für den Vergleich von fächerzentrierten und problembasierten Curricula zu etablierten objektiven und subjektiven Kriterien des Studienerfolgs für die vorliegende deutsche Stichprobe repliziert werden (Ergebnisse in den Abschlussprüfungen, Dauer des Studiums, Studienzufriedenheit, Belastung durch das Studium)?
2. Zeigt sich auch in einem weiteren subjektiven Kriterium des Studienerfolgs, der selbsteingeschätzten Gesundheit, ein Unterschied zwischen den Studierenden des fächerzentrierten und des problembasierten Curriculums?
3. Welche Unterschiede hinsichtlich der etablierten subjektiven und objektiven Studienerfolgskriterien zeigen sich im Vergleich von fächerzentriertem und kompetenzbasiertem Curriculum (Studienzufriedenheit, Belastung durch das Studium)?
4. Welche Unterschiede hinsichtlich der neuen subjektiven Studienerfolgskriterien zeigen sich im Vergleich von fächerzentriertem und kompetenzbasiertem Curriculum (selbsteingeschätzte Gesundheit, Partizipation am Arbeitsplatz, Preparedness für die Famulatur)?
5. Welche Schlüsse lassen sich aus den Studienergebnissen für die Curriculumsplanung der Charité sowie für die nationale (und internationale) Weiterentwicklung des universitären Medizinstudiums ziehen?

Um diese Forschungsfragen zu beantworten, wurden drei Studien durchgeführt, die sich mit dem Beginn, dem Verlauf und dem Ende des Medizinstudiums beschäftigen (siehe Kapitel 4 für eine Übersicht über die Studien).

Als übergeordnete Hypothese wurde angenommen, dass der Studienerfolg des problembasierten und des kompetenzbasierten Curriculums höher ist als der des fächerzentrierten Curriculums, da die Strukturen dieser Curricula den Lernprozess besser unterstützen. Insbesondere wird vermutet, dass die Studierenden der beiden reformierten Curricula (problembasiert und kompetenzbasiert) den subjektiven Studienerfolg als höher einschätzen als die Studierenden des traditionellen fächerzentrierten Curriculums. Die Hypothesen bezüglich der einzelnen untersuchten Kriterien des Studienerfolgs und deren Begründungen werden jeweils in Zusammenhang mit der Studienbeschreibung in den Kapiteln 5 bis 7 hergeleitet.

Kapitel 4

Studienübersicht

4 Studienübersicht

Es wurden drei voneinander unabhängige curriculare Vergleichsstudien durchgeführt, um die Forschungsfragen zu beantworten. Diese beziehen entweder zwei oder alle drei Curricula der Charité ein und untersuchen zwei oder drei Kriterien des Studienerfolgs gleichzeitig. Einbezogen wurden der fächerzentrierte Regelstudiengang, der problembasierte Reformstudiengang sowie der kompetenzbasierte Modellstudiengang. In Tabelle 7 ist ein Überblick über die drei durchgeführten Untersuchungen, die jeweils einbezogenen Curricula sowie die untersuchten Studienerfolgskriterien dargestellt.

Tabelle 7

Überblick über die drei Studien der vorliegenden Untersuchung

Studie	Curricula in den Stichproben	Kriterien des Studienerfolgs	Bezugskriterium
Studie 1 (Kapitel 5)	Fächerzentriert Problembasiert Kompetenzbasiert	Subjektive Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studienzufriedenheit ▪ Belastungserleben ▪ selbsteingeschätzte Gesundheit 	Studienbeginn
Studie 2 (Kapitel 6)	Fächerzentriert Kompetenzbasiert	Subjektive Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Partizipation am Arbeitsplatz ▪ Preparedness für die Famulatur 	Studienverlauf
Studie 3 (Kapitel 7)	Fächerzentriert Problembasiert	Objektive Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauer des Studiums ▪ Ergebnisse in den Abschlussprüfungen 	Studienende

In Studie 1 (Kapitel 5) wird der subjektive Studienerfolg zu Beginn des Medizinstudiums untersucht. Es werden der fächerzentrierte Regelstudiengang, der problembasierte Reformstudiengang sowie der kompetenzbasierte Modellstudiengang miteinander verglichen. Eine Replikation der Ergebnisse zur Studienzufriedenheit und zum Belastungserleben im Vergleich von fächerzentriertem und problembasiertem Curriculum wird angestrebt. Zusätzlich wird das kompetenzbasierte Curriculum einbezogen und die Kriterien durch die selbsteingeschätzte Gesundheit ergänzt.

Studie 2 (Kapitel 6) widmet sich dem Studienverlauf und dem Erleben und Verhalten der Studierenden während der Famulaturen. Der fächerzentrierte Regelstudiengang und der kompetenzbasierte Modellstudiengang werden einander gegenübergestellt. Als subjektive Kriterien des Studienerfolgs dienen die wahrgenommene Partizipation der Studierenden am Arbeitsalltag in der Famulatur sowie die Preparedness für die ärztlichen Tätigkeiten in

der Famulatur. Dies stellt einen neuen und praxisbezogenen Ansatz in der Untersuchung des subjektiven Studienerfolgs dar.

Die Studie 3 (Kapitel 7) legt den Fokus auf das Studienende und den objektiven Studienerfolg. Es werden die Dauer des Studiums und die Ergebnisse im Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung zwischen dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem problembasierten Reformstudiengang verglichen. Ziel ist es, die berichteten Befunde für die vorliegende deutsche Stichprobe zu replizieren und damit die Repräsentativität der Stichprobe für curriculare Vergleichsstudien zu überprüfen.

In allen Studien wurden, soweit nicht anders dargestellt, die statistischen Analysen mit IBM SPSS Statistics, Version 25 durchgeführt. Die Effektgrößen wurden jeweils mit der deskriptiven Statistik als standardisierte Mittelwertunterschiede zwischen zwei Curricula berechnet und zusammen mit ihren 95%-Konfidenzintervallen dargestellt. Mithilfe der Software von Lenhard and Lenhard (2016) wurde die Effektgröße d zusammen mit ihren 95%-Konfidenzintervallen berechnet. Gemäß Cohen (1988) entspricht ein d von $> .20$ einem kleinen Effekt, von $> .50$ einem mittleren und von $> .80$ einem großen Effekt. Die Effektgröße in ANOVAs wurde mit Hilfe des partiellen Eta-Quadrats bestimmt. Hier wird bei einem Wert von $\eta^2 > .01$ von einem kleinen Effekt gesprochen, bei $\eta^2 > .06$ von einem mittleren und bei $\eta^2 > .14$ von einem großen Effekt (Cohen, 1988). Korrelationen wurden entsprechend Cohen (1988) bei $r > .10$ als klein, bei $r > .30$ als mittel und bei $r > .50$ als hoch bezeichnet.

Kapitel 5

Studie 1: Der Studienbeginn. Zufriedenheit und gesundheitliche Aspekte von StudienanfängerInnen

5 Studie 1: Der Studienbeginn. Zufriedenheit und gesundheitliche Aspekte von StudienanfängerInnen

Die erste Untersuchung der vorliegenden Arbeit hat das Ziel, Aspekte des subjektiven Studienerfolgs der drei Medizincurricula der Charité zu untersuchen. Es handelt es sich um eine Analyse von Sekundärdaten aus dem Projekt „Karriere- und Lebensplanung in der Medizin“ des Instituts für Medizinische Soziologie der Charité (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Kuhlmeier & Dettmer, unveröffentlicht; Maaz, Dettmer, Winter, & Kuhlmeier, 2008), welche durch eigene Primärdaten ergänzt wurden. Als Kriterien werden die Studienzufriedenheit, das Belastungserleben durch das Studium sowie die selbsteingeschätzte Gesundheit herangezogen. Die Ergebnisse zu dem etablierten Kriterium der Studienzufriedenheit sollen für den Vergleich von fächerzentriertem Regelstudiengang und problembasiertem Reformstudiengang repliziert werden (Berkson, 1993; Blumberg & Daugherty, 1989; Blumberg & Eckenfels, 1988; Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; D. M. Kaufman & Mann, 1996; Kohls et al., 2012; Lewis & Tamblyn, 1987; Moore-West & O'Donnell, 1985; Moore et al., 1994; Post & Drop, 1990; Pruskil et al., 2009; Vernon, 1994; Vernon & Blake, 1993; Woodward & Ferrier, 1983). Zusätzlich werden erstmals unter diesem Aspekt Befunde für den kompetenzorientierten Modellstudiengang erhoben.

Im Sinne der Definition von Studienerfolg (Seibert & Kraimer, 2001) gelten Gesundheit und Wohlbefinden der Studierenden als positive Ergebnisse des Studiums. Es wird daher die selbsteingeschätzte Gesundheit als Indikator für die Gesundheit der Studierenden untersucht. Außerdem wird das Belastungserleben als Kennzeichen für das Fehlen von Wohlbefinden verstanden. Die Untersuchung widmet sich dem Erleben des Studienbeginns, da hier die Belastung der Studierenden häufig besonders hoch ist (Bewick et al., 2010; Pluut et al., 2015) und in der Anpassungsphase nach dem Wechsel von der Schule an die Universität die Weichen für den gesamten Studienverlauf gestellt werden (Briggs, Clark, & Hall, 2012; Marland, 2003).

Aufgrund der Strukturen und Charakteristika, welche die Lernumgebungen der drei untersuchten Curricula ausmachen, wurde angenommen, dass der subjektive Studienerfolg sowohl im problembasierten als auch im kompetenzbasierten Studiengang der Charité höher ist als im fächerzentrierten Studiengang. Wesentliche Faktoren, welche die Studienzufriedenheit bestimmen, finden sich in beiden Curricula (Barrows, 2000; Dahle et al., 2002; Diemers et al., 2007; Dolmans & Gijbels, 2013; Hmelo-Silver, 2004; Norman & Schmidt, 1992; Onyura et al., 2016; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Dazu gehören die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie die hohe Relevanz der Lehre für den späteren Beruf, welche von Studienbeginn an im Fokus steht (Biller et al., 2015; Jurkat et al., 2000;

Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012). Förderlich sollten sich auch die größeren Entscheidungsspielräume für die Studierenden hinsichtlich ihrer zeitlichen und inhaltlichen Ressourcen sowie eine größere Bandbreite an Unterrichtsformaten auf die Studienzufriedenheit auswirken (Biller et al., 2015; Häusser et al., 2010; Hearn, 1985; Jurkat et al., 2000; Lizzio et al., 2002; Spies et al., 1998), welche in problem- und kompetenzbasierten Curricula angewandt werden (Frank, Snell, et al., 2010; Harris et al., 2010; Zimmerman, 2000). Weiterhin sind die Studierenden insbesondere in den problembasierten Curricula durch das Lernen in Kleingruppen stärker sozial eingebunden und mit anderen Studierenden und den Dozierenden vernetzt (Davis & Harden, 1999; Dolmans & Gijbels, 2013; Frank, Mungroo, et al., 2010; Harris et al., 2010; Hmelo-Silver, 2004; Kirschner et al., 2006), was ebenfalls eine Rolle für die Studienzufriedenheit spielt (Berkson, 1993; Hearn, 1985; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012). Befunde zu Vergleichen von problembasierten mit fächerzentrierten Curricula stützen die Annahme einer höheren Studienzufriedenheit in problembasierten Studiengängen und sollen repliziert werden (Berkson, 1993; Blumberg & Daugherty, 1989; Blumberg & Eckenfels, 1988; Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; D. M. Kaufman & Mann, 1996; Kohls et al., 2012; Lewis & Tamblyn, 1987; Moore-West & O'Donnell, 1985; Moore et al., 1994; Post & Drop, 1990; Pruskil et al., 2009; Vernon, 1994; Vernon & Blake, 1993; Woodward & Ferrier, 1983). Für kompetenzbasierte Curricula liegen bisher keine Daten vor.

Entsprechend der Angaben von Colliver (2000) wird für den Vergleich der Studienzufriedenheit zwischen dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem problembasierten Reformstudiengang ein mittlerer Effekt von $d = .55$ zugunsten des Reformstudiengangs angenommen. Explorativ wird auch für den kompetenzbasierten Modellstudiengang eine höhere Studienzufriedenheit postuliert.

Hypothese 1) *Die Studienzufriedenheit von Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs und des kompetenzbasierten Modellstudiengangs ist höher als die von Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Als zweites wurde das Belastungserleben der Studierenden als Indikator für fehlendes Wohlbefinden untersucht. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die Studierenden in allen Medizincurricula insgesamt hoch sind und alle Studierenden ein hohes Arbeitspensum leisten (Curşeu & Pluut, 2013; Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Knoll et al., 2006; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006). Unterschiedlich ist jedoch die Verteilung des zu erlernenden Wissens über die Semester,

welches im problem- und kompetenzbasierten Curriculum integriert vermittelt wird (Carraccio et al., 2002; Engel, 1997; Frank, Snell, et al., 2010; Harden, 1999b; McGaghie et al., 1978). Gleichzeitig lässt sich aus der Studierendenzentrierung der problem- und kompetenzbasierten Curricula (Frank, Mungroo, et al., 2010; Harris et al., 2010; McLean & Gibbs, 2010; Zimmerman, 2000) ein größerer Entscheidungsspielraum für Studierende dieser Studiengänge ableiten, welcher als Risikofaktor für Belastungserleben gilt (Häusser et al., 2010; Nonis et al., 1998; Robotham & Julian, 2006; Ryan & Deci, 2000; L. I. Schmidt et al., 2018; Van der Doef & Maes, 1999). Auch das Gefühl einer schlechteren Betreuung durch die Lehrenden in fächerzentrierten Curricula (Dinkel et al., 2008; Radcliffe & Lester, 2003) könnte zu einem höheren Belastungserleben führen. Diese Annahmen eines geringeren Belastungserlebens werden für problembasierte Curricula durch bestehende Befunde gestützt (Baca et al., 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985). Angaben zu Effektgrößen zum Belastungserleben liegen nicht vor. Aufgrund der Angaben in der Literatur wird von einem vergleichbaren mittleren Effekt wie für die Zufriedenheit von $d = .55$ ausgegangen. Für kompetenzbasierte Curricula sind bisher keine empirischen Nachweise bekannt. Auf Basis der Strukturen und Eigenschaften der Curricula wird auch hier von einem geringeren Belastungserleben bei Studierenden kompetenzbasierter Curricula im Vergleich zu fächerzentrierten Curricula ausgegangen. Es wird ebenfalls ein mittlerer Effekt von $d = .55$ erwartet.

Hypothese 2) *Die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs und des kompetenzbasierten Modellstudiengangs zeigen ein geringeres Belastungserleben als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Eine hohe Belastung durch das Medizinstudium kann langfristig negative Folgen für die körperliche und mentale Gesundheit der Studierenden haben (Brown et al., 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter et al., 2014; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Van der Doef & Maes, 1999). Deshalb wird im Rahmen dieser Studie die selbsteingeschätzte Gesundheit als dritter Aspekt von Gesundheit und Wohlbefinden untersucht. Wenn von einem geringeren Belastungserleben bei Studierenden aus problem- und kompetenzbasierten Curricula ausgegangen wird (siehe Hypothese 2), dann kann daraus auf einen besseren selbsteingeschätzten Gesundheitsstatus geschlossen werden. Bestehende Ergebnisse dazu liefern keine eindeutige Unterstützung für diese Hypothese (Camp et al., 1994; Kohls et al., 2012; Strayhorn, 1989), welche daher eher explorativen Charakter hat.

Hypothese 3) *Die selbsteingeschätzte Gesundheit der Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs und des kompetenzbasierten Modellstudiengangs ist besser als die der Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Zusätzlich wurde für alle drei abhängigen Variablen explorativ untersucht, ob sich die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs von den Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs unterscheiden.

5.1 Methode

Der Methodenbericht von Studie 1 umfasst zunächst die Schilderung des Versuchsdesigns und der Stichprobe. Anschließend werden das Messinstrument, die Studiendurchführung sowie das Vorgehen zur Datenauswertung beschrieben.

5.1.1 Versuchsdesign

Die erste Studie war eine kumulierte Querschnittsuntersuchung, in der Sekundärdaten mit eigenen empirischen Daten kombiniert wurden. Die Studierenden des Regel-, Reform- und Modellstudiengangs der Charité wurden jeweils im gleichen Zeitraum zu Beginn ihres Medizinstudiums befragt. Das Curriculum diente als unabhängige Variable. Abhängige Variablen waren die Studienzufriedenheit, die Belastung durch das Studium sowie der selbsteingeschätzte Gesundheitszustand (siehe Abbildung 3).

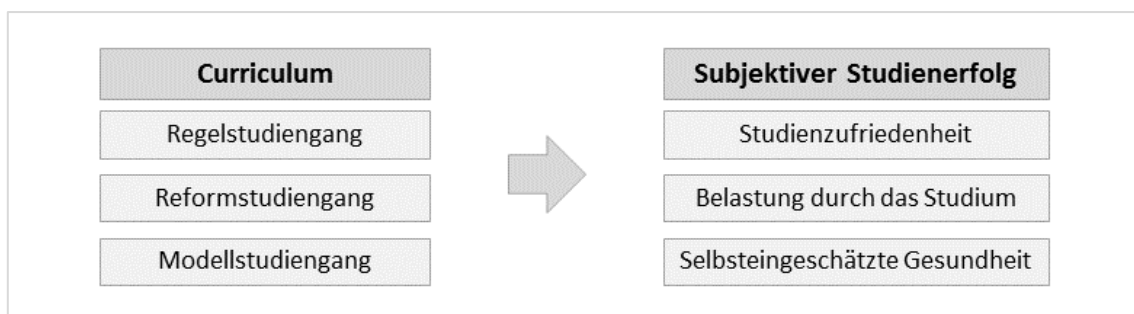


Abbildung 3. Unabhängige und abhängige Variablen in Studie 1 zum subjektiven Studienerfolg am Studienbeginn.

5.1.2 Stichprobe

Stichprobe waren Studierende der drei Medizinstudiengänge der Charité, dem fächerzentrierten Regelstudiengang, dem problembasierten Reformstudiengang und dem kompetenzbasierten Modellstudiengang. Zum Zeitpunkt der Befragung waren die Studierenden in das erste oder zweite Semester ihres Studiengangs eingeschrieben. Die Daten aus dem Regel- und dem Reformstudiengang wurden als Sekundärdaten vom Institut für Medizinische Soziologie der Charité bezogen, welche im Rahmen des Forschungsprojekts „Karriere- und Lebensplanung in der Medizin“ im Sommersemester 2007 sowie im Wintersemester

2007/2008 erhoben worden waren (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Maaz et al., 2008). Die Daten der Studierenden aus dem Modellstudiengang wurden im Wintersemester 2013/2014 mit Hilfe desselben Online-Fragebogens gesammelt.

Die aggregierte Stichprobe umfasste insgesamt $n = 701$ Studierende. Davon waren $n = 446$ Studierende im Regelstudiengang, $n = 70$ Studierende im Reformstudiengang und $n = 185$ Studierende im Modellstudiengang eingeschrieben. Eine weitere Beschreibung der Stichprobe sowie der Rücklaufquote findet sich im Ergebnisteil in Abschnitt 5.2.1 zur Stichprobenbeschreibung.

5.1.3 Messinstrument

Der Fragebogen wurde im Rahmen des quer- und längsschnittlich angelegten Projekts „Karriere- und Lebensplanung in der Medizin“ des Instituts für Medizinische Soziologie der Charité entwickelt (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Maaz et al., 2008). Die Studierenden bearbeiteten die insgesamt 173 Items online am Rechner. Die Beantwortung des gesamten Fragebogens dauerte etwa 20 Minuten. Für die vorliegende Untersuchung wurden entsprechend der Fragestellungen einzelne Aspekte daraus ausgewählt.

Soziodemographische Faktoren. Das Geburtsjahr wurde in einer offenen Frage erhoben. Daraus wurde das *Alter* der Studierenden berechnet. Das *Geschlecht* wurde mit männlich = 0 und weiblich = 1 kodiert.

Curriculum. Als unabhängige Variable gaben die Studierenden an, in welchem Curriculum sie an der Charité eingeschrieben waren. Die Zugehörigkeit zum Regelstudiengang wurde mit Curriculum = 1 kodiert, die zum Reformstudiengang mit Curriculum = 2 und die zum Modellstudiengang mit Curriculum = 3.

Zufriedenheit. Um die Studienzufriedenheit als abhängige Variable zu operationalisieren, wurden sieben Items aus dem Fragebogen ausgewählt. Zunächst waren die Studierenden gebeten worden, ihre Zufriedenheit mit sechs Aspekten des Studiums auf einer fünfstufigen Likertskala einzuschätzen (1 = „sehr unzufrieden“; 5 = „sehr zufrieden“). Diese betrafen wesentliche Charakteristika, welche ein Curriculum ausmachen (Barradell et al., 2018; Fraser & Bosanquet, 2006; Genn, 2001a; D. F. Walker, 2002; Westermann et al., 1996): die ProfessorInnen und DozentInnen, die Didaktik, die Lehrinhalte, die Organisation des Studiums, das Klima unter den Studierenden sowie die persönliche Studienleistung. Ergänzt wurden diese Einschätzungen um ein Item, welches ein Gesamturteil zu der Aussage „Insgesamt bin ich mit meinem jetzigen Studium zufrieden“ auf einer fünfstufigen Likertskala von 1 = „trifft nicht zu“ bis 5 = „trifft voll zu“ erforderte. Um fehlende Einzelangaben in der Zufriedenheit auszugleichen, wurde aus den sieben Items ein mittlerer Wert pro Item gebildet, falls mindestens drei der Items beantwortet waren. Wurden weniger als drei der sieben

Items ausgefüllt, wurde für die Zufriedenheit ein Fehlwert kodiert. Im Mittel gaben die Studierenden einen Wert von $M = 3,7$ ($SD = 0,5$) an. Das Cronbach's Alpha der Skala war mit $\alpha = .77$ als akzeptabel einzuschätzen.

Belastungserleben. Die Belastung der Studierenden wurde anhand von zwei Items beschrieben. Diese bezogen sich auf Belastungen durch das Studium, welche in der Literatur als relevant identifiziert worden waren (Curşeu & Pluut, 2013; Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Häusser et al., 2010; Karasek Jr, 1979; Karasek et al., 1998; Knoll et al., 2006; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006; Van der Doef & Maes, 1999). Die Items waren „Der Zeitdruck ist extrem hoch“ sowie „Der Leistungsdruck ist extrem hoch“. Sie erforderten die Zustimmung der Studierenden auf einer fünfstufigen Likertskala (1 = „trifft nicht zu“; 5 = „trifft voll zu“). Im Mittel gaben die Studierenden pro Item ihre Zustimmung mit $M = 3,9$ ($SD = 1,0$) an. Das Cronbach's Alpha betrug $\alpha = .90$ und ist damit als gut einzuschätzen (Cohen, 1988).

Selbsteingeschätzte Gesundheit. Die Studierenden beantworteten das Item „Wie würden Sie Ihren allgemeinen Gesundheitszustand einschätzen?“ auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit 1 = „sehr schlecht“ bis 5 = „sehr gut“ (Eriksson et al., 2001). Im Mittel berichteten sie einen Wert von $M = 4,1$ ($SD = 0,7$).

5.1.4 Studiendurchführung

Die ersten zwei Erhebungen erfolgten im Sommersemester 2007 sowie im Wintersemester 2007/2008. Dabei wurden alle Studierenden des Regel- und des Reformstudiengangs der Charité befragt, welche zu den jeweiligen Zeitpunkten im ersten oder zweiten Semester Humanmedizin eingeschrieben waren (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Kuhlmeier & Dettmer, unveröffentlicht; Maaz et al., 2008). Es wurden die Studierenden von drei Kohorten des Regelstudiengangs (circa $N = 900$ Studierende) sowie von zwei Kohorten des Reformstudiengangs ($N = 126$ Studierende) angesprochen. Die Kontaktierung erfolgte über den E-Mailverteiler der Fachschaftsinitiative des Studiengangs Humanmedizin für die entsprechenden Jahrgänge. Per E-Mail erhielten die Studierenden einen direkten Link zum Online-Fragebogen.

Die dritte Erhebung fand im Wintersemester 2013/2014 statt und diente der Befragung der Studierenden des Modellstudiengangs aus dem ersten und zweiten Semester. Sie erfasste Studierende aus zwei Kohorten mit insgesamt $N = 683$ Studierenden. Der Modellstudiengang war zum Wintersemester 2010/2011 gestartet, sodass es sich um die Studierenden des sechsten und siebten Durchlaufs des Modellstudiengangs handelte. Sie wurden über die persönlichen E-Mail-Adressen der Charité kontaktiert, welche vom Bereich Qualitätssicherung des Prodekanats für Studium und Lehre der Charité zur Verfügung gestellt

wurden. Die Studierenden erhielten in der E-Mail eine Einladung zur Umfrage sowie einen persönlich verschlüsselten Link zum Online-Fragebogen.

Zu allen Erhebungszeitpunkten wurden nach jeweils einer Woche insgesamt zwei Erinnerungsmails an die Studierenden versandt, welche den Fragebogen noch nicht ausgefüllt hatten. Das Verfahren zur Kontaktierung stellte sicher, dass ein späteres Zusammenführen von Datensatz und E-Mail-Adresse nicht möglich war. Vor Beginn der Umfrage gaben die Studierenden ihr Einverständnis zur Teilnahme. Sie wurden auf die Freiwilligkeit der Teilnahme, die anonymisierte Datenerhebung sowie auf die Ziele der Studie hingewiesen. Als Anreiz zur Teilnahme an der Befragung wurden zu jedem Erhebungszeitpunkt Bücher-gutscheine verlost. Die Online-Befragung wurde mit Hilfe von Evasys (Electric Paper Evaluationssysteme GmbH, Lüneburg) durchgeführt. Das datenschutzrechtliche Vorgehen der Studie wurde durch den Datenschutzbeauftragten der Charité genehmigt.

5.1.5 Auswertung

Zunächst wurde die Stichprobe auf Vollständigkeit der Daten überprüft. In den abhängigen Variablen Zufriedenheit, Belastung durch das Studium sowie selbsteingeschätzte Gesundheit gab es bei $n = 6$ Studierenden Fehlwerte auf allen drei Variablen, in einem Fall zwei Fehlwerte sowie in zwei Fällen je einen Fehlwert. Um eine einheitliche Stichprobengröße zu gewährleisten, wurde dieser geringe Anteil Studierender mit mindestens einem fehlenden Wert in den abhängigen Variablen (1,3% der Stichprobe) aus der weiteren Analyse ausgeschlossen. Damit ergab sich als neue Gesamtstichprobengröße $n = 692$ Studierende, für den Regelstudiengang $n = 439$ Studierende, für den Reformstudiengang $n = 68$ Studierende und für den Modellstudiengang weiterhin $n = 185$ Studierende.

Die Daten wurden gruppenweise in den drei Curricula auf Ausreißer in den abhängigen Variablen überprüft (Tabachnick & Fidell, 2007). Auf allen drei abhängigen Variablen fanden sich Ausreißer im Regel- und im Modellstudiengang, deren Werte um mehr als zwei Standardabweichungen vom Mittelwert abwich ($z > 3,29$). Da die Verteilungen der abhängigen Variablen zudem leicht linksschief waren, wurden sie einer Quadratwurzel-Transformation unterzogen, bei der die Werte der abhängigen Variablen von einer Konstanten $k = 5$ subtrahiert wurden (Tabachnick & Fidell, 2007). Im Anschluss wurde mittels Kurtosis und Schiefe auf Normalverteilung überprüft. Alle transformierten abhängigen Variablen lagen im Bereich von maximal ± 2 , welcher als ausreichend normalverteilt angesehen wird (Tabachnick & Fidell, 2007).

Zunächst wurden die abhängigen Variablen als Funktion des Curriculums deskriptiv sowie graphisch anhand von Balkendiagrammen dargestellt. Zusätzlich wurden mit Hilfe

der frei verfügbaren Software von Lenhard und Lenhard (2016) die standardisierten Mittelwertunterschiede zwischen jeweils zwei Studiengängen berechnet. Dabei wurden die ungleich großen Stichproben berücksichtigt, indem die Standardabweichungen der beiden Gruppen mit der Stichprobengröße gewichtet wurden (Ellis, 2010; Hedges & Olkin, 1985).

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde anschließend eine einfaktorielle, multivariate Varianzanalyse (MANOVA) mit dem Curriculum als unabhängiger Variable durchgeführt (Tabachnick & Fidell, 2007). Abhängige Variablen waren die transformierten Werte der Studienzufriedenheit, der Belastung durch das Studium sowie der selbsteingeschätzte Gesundheitszustand. Bei der Datenanalyse mittels MANOVA muss beachtet werden, dass die Stichproben der drei Curricula in der vorliegenden Untersuchung ungleich groß sind. Das Verhältnis von Reform- zu Regelstudiengang betrug etwa 1 : 6,5, das Verhältnis von Reform- zu Modellstudiengang 1 : 3 und das von Modell- zu Regelstudiengang 1 : 2,5. Diese ungleichen Verhältnisse entsprechen in etwa dem wahren Verhältnis der Populationen. In diesem Fall ist bei nicht-experimentellen Daten eine Löschung von Fällen mit dem Ziel der Angleichung der Stichprobengrößen nicht angezeigt, da dies die Generalisierbarkeit der Daten einschränken würde (Tabachnick & Fidell, 2007). Zudem nimmt SPSS bei einfaktoriellen Varianzanalysen mit ungleich großen Stichproben automatisch Anpassungen vor, solange die Annahme der Varianzhomogenität der Gruppen nicht verletzt wird (Tabachnick & Fidell, 2007). Insbesondere, falls die kleinere Stichprobe eine höhere Varianz aufweist als die größere Stichprobe, würden sich ungleiche Varianzen besonders nachteilig auf den Alpha-Fehler des F-Tests auswirken (Tabachnick & Fidell, 2007). Zur Überprüfung der Varianzgleichheit wurden die drei abhängigen Variablen anhand dreier Levené-Tests auf Varianzgleichheit zwischen den drei Curricula überprüft (das Alpha-Niveau wurde nach Bonferroni auf $\alpha = .05/3 = .017$ angepasst). Die Levené-Tests erbrachten keinerlei statistisch signifikante Unterschiede, sodass für die vorliegende Stichprobe von Varianzhomogenität ausgegangen werden kann. Um den ungleichen Stichprobengrößen weiterhin zu begegnen, erfolgte eine Anpassung der MANOVA mithilfe einer Methode für nicht-experimentelle Studien, welche die Schätzung der Randmittel sowie die Berechnung des p -Wertes adjustiert (Overall & Spiegel, 1969; Tabachnick & Fidell, 2007). Abschließend wurde anhand von post-hoc Tests nach Bonferroni auf Unterschiede zwischen je zwei Curricula geprüft. Diese sind bei Varianzhomogenität auch im Fall von ungleich großen Stichproben robust (Shingala & Rajyaguru, 2015). Um die Größe der Effekte in der MANOVA zu standardisieren, wurde das partielle Eta-Quadrat als Effektgröße für jede der drei abhängigen Variablen angegeben (Tabachnick & Fidell, 2007)

Vor Berechnung der MANOVA wurden für die Studienzufriedenheit und die Belastung durch das Studium Power-Analysen durchgeführt (GPower 3.1; Faul, Erdfelder, Lang, &

Buchner, 2007). Auf Grundlage der Literatur (Baca et al., 1990; Colliver, 2000; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985) waren Effektgrößen von $d = .55$ für die Studienzufriedenheit und die Belastung angenommen worden. Unter Annahme eines Alpha-Niveaus von $\alpha = 0,05$ und einer Teststärke von 0,80 (Ellis, 2010) ergab sich für die MANOVA eine minimale Stichprobengröße von $n = 148$. Die vorliegende Stichprobe ist dementsprechend ausreichend groß. Für die selbsteingeschätzte Gesundheit war die Hypothese explorativ formuliert worden.

5.2 Ergebnisse

Zunächst wird die Stichprobe näher beschrieben. Anschließend erfolgt die Darstellung der deskriptiven Statistik sowie die Überprüfung der Hypothesen mittels einfaktorieller MANOVA.

5.2.1 Stichprobenbeschreibung

Es wurden die Daten von insgesamt $n = 692$ Studierenden ausgewertet, welche sich in ungleicher Anzahl auf die drei Studiengänge verteilten (siehe Tabelle 8). Es haben $n = 439$ Studierende aus dem Regelstudiengang, $n = 68$ Studierende aus dem Reformstudiengang sowie $n = 185$ Studierende aus dem Modellstudiengang vollständige Angaben gemacht. Die Rücklaufquote betrug insgesamt 41% ($N = 1709$). In den drei Studiengängen sind die Rücklaufquoten unterschiedlich hoch. Aus dem Regelstudiengang nahmen etwa 49% der Studierenden ($N \approx 900$), aus dem Reformstudiengang 54% ($N = 126$) und aus dem Modellstudiengang 27% ($N = 683$) teil.

Tabelle 8

Stichprobencharakteristika der drei untersuchten Studiengänge in Studie 1 ($n = 692$ Studierende)

	Regelstudiengang	Reformstudien- gang	Modellstudien- gang
Kohorten (K.)	3 K. à $N \approx 300$	2 K. à $N = 63$	2 K. à $N \approx 340$
Stichprobe	$n = 439$	$n = 68$	$n = 185$
Rücklaufquote	49%	54%	27%
Anteil Frauen	68%	72%	72%
Mittleres Alter	$M = 22,5$ ($SD = 4,1$)	$M = 23,5$ ($SD = 4,7$)	$M = 21,9$ ($SD = 5,3$)

Die Gesamtstichprobe umfasste $n = 480$ Frauen (69,4%) und $n = 212$ Männer (30,6%). Damit entspricht die Geschlechterverteilung in der Stichprobe nicht der in der Grundgesamtheit (Für Medizinstudierende in Deutschland zeigt die Statistik vom Wintersemester 2014

bis Wintersemester 2018 einen Frauenanteil von im Mittel 61%; Statista, 2019); $t(691) = 4,77$; $p < .0001$). Bei der Auswertung der Daten muss demzufolge ein möglicher Bias durch einen höheren Frauenanteil in der Stichprobe berücksichtigt werden. Dieser ist in allen drei Studiengängen nachweisbar (siehe Tabelle 8).

Das mittlere Alter der teilnehmenden Studierenden betrug 22,5 Jahre ($SD = 4,5$). Es ist zu beachten, dass die Studierenden des Reformstudiengangs etwas älter waren als die Studierenden des Modellstudiengangs ($F(2, 689) = 3,31$; $p = .037$; siehe Tabelle 8).

5.2.2 Prüfung der Hypothesen

Die Studienzufriedenheit, die Belastung durch das Studium sowie die selbsteingeschätzte Gesundheit wurden deskriptiv in Abhängigkeit vom Studiengang dargestellt (siehe Tabelle 9). Ergänzend wurde die Verteilung der abhängigen Variablen in den drei Studiengängen grafisch veranschaulicht (siehe Abbildung 4). Die Angaben für die Studienzufriedenheit lagen im Bereich zwischen 3 = „teils/teils“ zufrieden und 4 = „eher zufrieden“. Bei der Belastung durch das Studium gaben die Studierenden von Reform- und Modellstudiengang Werte zwischen 3 = „teils/teils“ und 4 = „trifft eher zu“ an. Die Studierenden des Regelstudiengangs schätzten ihre Belastung durch das Studium auf der Likertskala im Bereich von 4 = „trifft eher zu“ bis 5 = „trifft voll zu“ ein. Die Einschätzung des Gesundheitszustandes lag bei allen Studierenden zwischen 4 = „gut“ und 5 = „sehr gut“.

Tabelle 9

Deskriptive Ergebnisse für die abhängigen Variablen in den drei untersuchten Studiengängen ($n = 692$) mit 1 = minimale Ausprägung und 5 = maximale Ausprägung

Abhängige Variable	RSG		RSM		MSM	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Studienzufriedenheit	3,6	0,5	4,0	0,5	3,8	0,5
Belastung durch Studium	4,2	0,9	3,5	1,0	3,3	1,0
Selbsteingeschätzte Gesundheit	4,1	0,7	4,1	0,7	4,2	0,7

Anmerkung. RSG, Regelstudiengang; RSM, Reformstudiengang; MSM, Modellstudiengang.

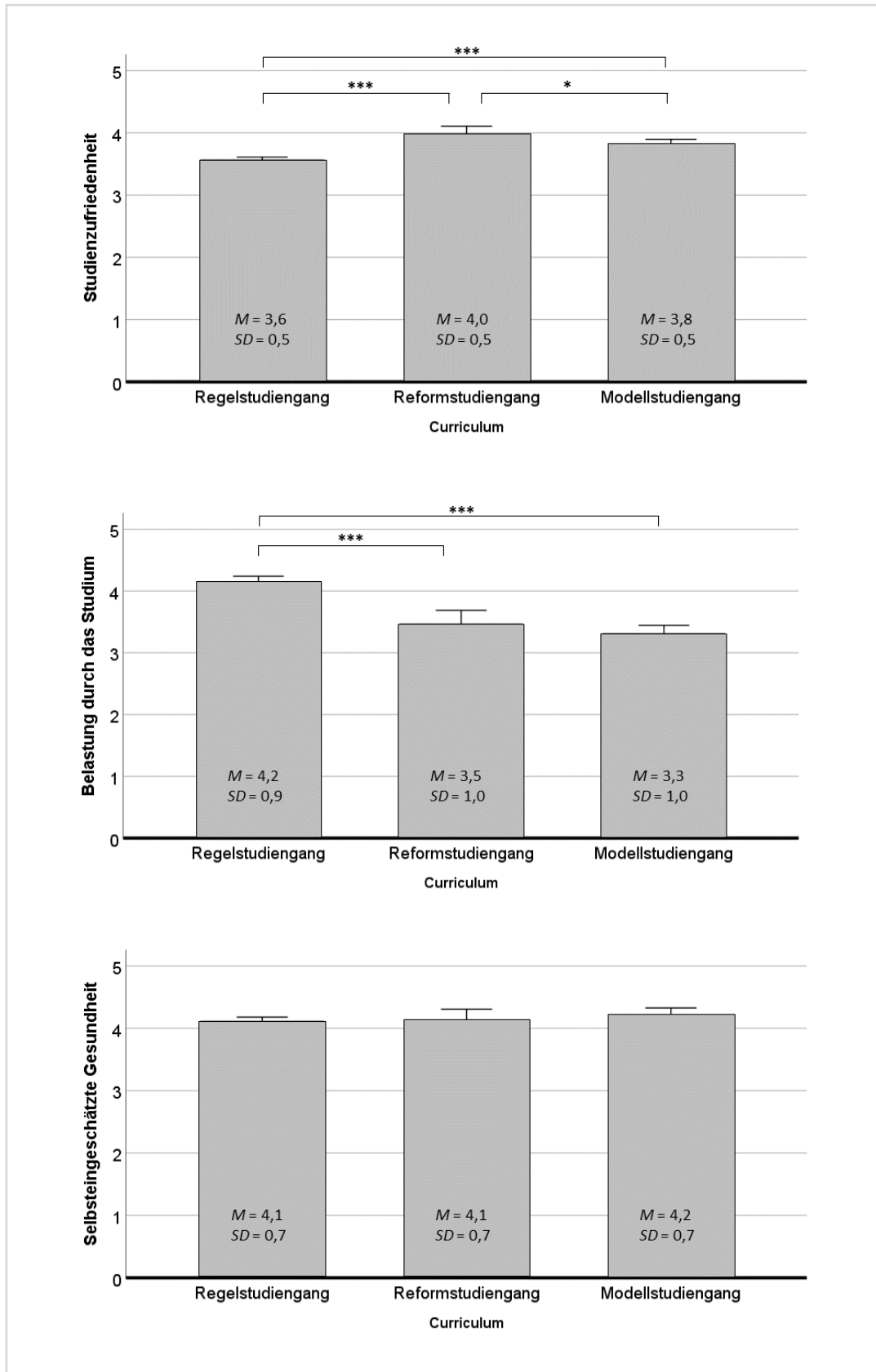


Abbildung 4. Mittelwerte der abhängigen Variablen für den Regelstudiengang (RSG; $n = 438$), den Reformstudiengang (RSM; $n = 68$) und den Modellstudiengang (MSM; $n = 185$).

Die inferenzstatistische Überprüfung der Gruppenunterschiede erfolgte auf Grundlage der transformierten Werte der abhängigen Variablen (Quadratwurzel-Transformation). Es zeigte sich ein signifikanter multivariater Effekt, welcher Gruppenunterschiede zwischen den Indikatoren des subjektiven Studienerfolgs offenbart (Wilks Lambda = 0,817, $F(6, 1374) = 24,92$; $p < .0001$). Die Ergebnisse der Zwischensubjekteffekte finden sich in Tabelle 10. Die Studienzufriedenheit ($F(2, 689) = 30,80$; $p < .0001$) und das Belastungserleben ($F(2, 689) = 58,29$; $p < .0001$) unterschieden sich zwischen den Curricula, die selbsteingeschätzte Gesundheit nicht ($F(2,689) = 1,72$; $p = .180$). Anhand des partiellen Eta-Quadrats lässt sich der Effekt für die Studienzufriedenheit als mittel ($\eta^2 = .08$), der für die Belastung durch das Studium als hoch ($\eta^2 = .15$) einstufen (Cohen, 1988).

Tabelle 10

Ergebnisse und partielles Eta-Quadrat der einfaktoriellen MANOVA

Abhängige Variable	df	F	p	η^2
Studienzufriedenheit	2, 689	30,80	< .0001	.08
Belastung durch Studium	2, 689	58,29	< .0001	.15
Selbsteingeschätzte Gesundheit	2, 689	1,72	.180	.01

Die post-hoc-Tests nach Bonferroni zeigten für die Studienzufriedenheit Unterschiede zwischen allen drei Studiengängen. Somit gaben sowohl die Studierenden des Reformstudiengangs ($M = 4,0$; $SD = 0,5$; $p < .0001$) als auch die Studierenden des Modellstudiengangs ($M = 3,8$; $SD = 0,5$; $p < .0001$) eine höhere Studienzufriedenheit an als die Studierenden des Regelstudiengangs ($M = 3,6$; $SD = 0,5$). Der Vergleich zwischen Reform- und Modellstudiengang offenbarte eine höhere Studienzufriedenheit im Reformstudiengang als im Modellstudiengang ($p = .049$).

Hinsichtlich der Belastung durch das Studium zeigten die post-hoc-Tests, dass sowohl die Studierenden des Reformstudiengangs ($M = 3,5$; $SD = 1,0$; $p < .0001$) als auch des Modellstudiengangs ($M = 3,3$; $SD = 1,0$; $p < .0001$) eine geringere Belastung angaben als die Studierenden des Regelstudiengangs ($M = 4,2$; $SD = 0,9$). Zwischen den Studierenden des Reform- und des Modellstudiengangs zeigten sich bei der Belastung durch das Studium keine Unterschiede ($p = .854$).

Die standardisierten Mittelwertunterschiede zwischen jeweils zwei Studiengängen stehen im Einklang mit diesen Befunden (siehe Tabelle 11). Relevante kleine, mittlere und große Effekte zeigten sich für die Studienzufriedenheit und die Belastung durch das Studium, nicht jedoch für die selbsteingeschätzte Gesundheit. Der größte Effekt ließ sich mit $d = -.97$ für das Belastungserleben zwischen Regel- und Modellstudiengang abbilden.

Tabelle 11

Standardisierte Mittelwertunterschiede für die abhängigen Variablen zwischen den Studiengängen

Abhängige Variable	RSG – RSM		RSG – MSM		RSM – MSM	
	<i>d</i>	KI 95%	<i>d</i>	KI 95%	<i>d</i>	KI 95%
Studienzufriedenheit	.80	[.54; 1.06]	.40	[.23; .57]	-.40	[-.68; -.12]
Belastung durch Studium	-.77	[-1.03; -.51]	-.97	[-1.15; -.79]	-.20	[-.48; .08]
Selbsteingeschätzte Gesundheit	.00	[-.26; .26]	.14	[-.03; .32]	.14	[-.14; .42]

Anmerkung. RSG, Regelstudiengang; RSM, Reformstudiengang; MSM, Modellstudiengang; KI 95%, 95%-Konfidenzintervall.

5.3 Diskussion

Ziel der Studie war es, Aspekte des subjektiven Studienerfolgs in unterschiedlichen Curricula zu analysieren. Im Fokus standen die Studienzufriedenheit, die Belastung durch das Studium und die selbsteingeschätzte Gesundheit.

Hypothese 1 – Studienzufriedenheit. Die Hypothese 1 zur Studienzufriedenheit konnte anhand der vorliegenden Daten bestätigt werden. Sowohl die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs als auch die des kompetenzbasierten Modellstudiengangs waren mit ihrem Studium zufriedener als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Der Unterschied zwischen Regel- und Reformstudiengang entsprach mit $d = .80$ einem großen Effekt und übertraf die ursprüngliche Annahme eines mittleren Effekts. Der Unterschied zwischen Regel- und Modellstudiengang entsprach mit $d = .40$ einem kleinen Effekt und lag leicht hinter dem erwarteten mittleren Effekt zurück. Auch zwischen dem Reform- und dem Modellstudiengang zeigte sich ein Unterschied, welcher mit $d = -.40$ einem kleinen Effekt entsprach. Insgesamt spricht das partielle Eta-Quadrat mit $\eta^2 = .08$ für einen mittleren Effekt des Curriculums auf die Studienzufriedenheit. Aufgrund der Daten lässt sich dabei eine Rangfolge abbilden, innerhalb der die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs die höchsten Werte in der Studienzufriedenheit zeigten, während die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs am wenigsten zufrieden waren. Insgesamt lagen die Angaben der Studienzufriedenheit für alle Studierenden jedoch im positiven Bereich und auch ein Großteil der Studierenden des Regelstudiengangs war mit dem eigenen Studium und dessen Bedingungen eher zufrieden.

Ergebnisse aus curricularen Vergleichsstudien mit fächerzentrierten und problembasierten Curricula konnten anhand der vorliegenden Daten für die Studienzufriedenheit repliziert werden (Berkson, 1993; Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Kohls et al., 2012; Moore-West & O'Donnell, 1985; Pruskil et al., 2009; Vernon & Blake, 1993;

Woodward & Ferrier, 1983). Weiterhin zeigte sich erstmals, dass auch das kompetenzbasierte Curriculum zu einer höheren Studienzufriedenheit führte als das fächerzentrierte Curriculum. Die Strukturen und Merkmale sowohl von problem- und kompetenzbasierten Curricula scheinen also den Bedürfnissen, Ressourcen und Anforderungen der Medizinstudierenden besser zu entsprechen als die Charakteristika eines fächerzentrierten Curriculums (Elliott & Healy, 2001; French et al., 1982; Heise et al., 1997; Hiemisch et al., 2005; Spies et al., 1998). Welche Merkmale der Curricula im Einzelnen diese Einstellung der Studierenden ihrem Studium gegenüber bedingt (Vroom, 1964; Wach et al., 2016; Westermann, 2001), kann anhand der vorliegenden Daten nicht geklärt werden. Hinweise lassen sich in einem Vergleich von StudienanfängerInnen aus Regel- und Reformstudiengang finden (Kiessling et al., 2003). Dieser legte nahe, dass den Studierenden des problembasierten Studiengangs besonders solche Aspekte ihres Studium wichtiger waren, welche im Allgemeinen die Studienzufriedenheit befördern: eine praxisbezogene Ausbildung sowie eigene Entscheidungsspielräume bei der Auswahl fachlicher Schwerpunkte (Biller et al., 2015; Häusser et al., 2010; Jurkat et al., 2000; Lizzio et al., 2002; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012). Ein weiterer Faktor für die Studienzufriedenheit ist die soziale Einbindung (Berkson, 1993; Hearn, 1985; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; Spies et al., 1998; Tessema et al., 2012). Eine Untersuchung an der Charité zeigte, dass die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs sich tatsächlich stärker in das soziale Netz der Studierenden und Lehrenden eingebunden fühlten als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs (Kiessling et al., 2004).

Hypothese 2 – Belastung durch das Studium. Die Hypothese 2 hinsichtlich der Belastung durch das Studium wurde ebenfalls bestätigt. Die Studierenden des fächerzentrierten Curriculums fühlten sich durch Zeit- und Leistungsdruck stärker belastet als die Studierenden des problembasierten und des kompetenzbasierten Studiengangs. Dieser Effekt war mit $\eta^2 = .15$ als groß einzustufen. Zwischen dem problembasierten Reformstudiengang und dem kompetenzbasierten Modellstudiengang unterschied sich die Belastung durch das Studium nicht. Die Differenz von fächerzentriertem Regelstudiengang und problembasiertem Reformstudiengang entsprach als mittlerer Effekt von $d = -.77$ den Erwartungen. Der Unterschied von fächerzentriertem Regelstudiengang und kompetenzbasiertem Modellstudiengang lag mit $d = -.97$ deutlich über der Hypothese und entsprach einem großen Effekt. Collier (2000) beschrieb, dass nach umfassenden Ausbildungsreformen erst Effektgrößen von mindestens $d = 1.00$ einen praktisch relevanten Effekt abbilden würden. Der Vergleich von Modell- und Regelstudiengang entspricht hinsichtlich des Belastungserlebens einem solchen bedeutsamen Effekt. Obwohl auch die Studierenden des problembasierten und des

kompetenzbasierten Curriculums Belastung im Studium erlebten, war diese bei den Studierenden des fächerzentrierten Studiengangs deutlich höher ausgeprägt.

Diese Ergebnisse für den Vergleich von fächerzentriertem und problemorientiertem Curriculum stehen im Einklang mit bisherigen empirischen Befunden (Baca et al., 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985). Für den Vergleich mit einem kompetenzbasierten Curriculum liegen hier erstmals Daten vor. Gründe für diese Ergebnisse kann die vorliegende Studie jedoch auch für die Belastung durch das Studium nicht liefern. Zeit- und Leistungsdruck stellen wesentliche Anforderungen dar, welchen alle Medizinstudierenden ausgesetzt sind (Curşeu & Pluut, 2013; Dinkel et al., 2008; Dyrbye et al., 2005; Knoll et al., 2006; Kötter et al., 2014; Radcliffe & Lester, 2003; Robotham & Julian, 2006). Dabei erstaunen die Ergebnisse besonders, wenn berücksichtigt wird, dass die Studierenden des kompetenzbasierten Curriculums am Ende jedes Semesters eine bestehensrelevante Prüfung ablegen müssen, um nach sechs Semestern das Äquivalent für den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung zu erreichen (PrO MSM). Auch die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs legen nach jedem Semester eine Prüfung ab. Sie sind demzufolge schon während der ersten zwei Semester einem realen Leistungsdruck ausgeliefert, der offenbar weniger stark wahrgenommen wird als bei den Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs, die den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung etwa ein Jahr nach dem Zeitpunkt der Befragung in Form von einer gesamten bestehensrelevanten Prüfung ablegen (§41 Abs. 1 ÄAppO; §6 PrO MSM; Burger & Frömmel, 2002). Zukünftige Untersuchungen zum Verlauf des wahrgenommenen Leistungsdrucks in kompetenzbasierten Curricula können hier weiteren Aufschluss liefern.

Weitere Gründe, dass die Studierenden des problembasierten und des kompetenzbasierten Studiengangs ihre Lernumgebung als weniger belastend wahrnahmen (Billett, 2015; Karasek Jr, 1979; Lizzio et al., 2002; Prideaux, 2003; Siegrist & Li, 2016), können in einem Gefühl der besseren Betreuung durch die Lehrenden (Dinkel et al., 2008; Radcliffe & Lester, 2003) oder dem Fokus auf die aktive Gestaltung des Lernprozesses durch die Studierenden liegen (Frank, Mungroo, et al., 2010; Harris et al., 2010; McLean & Gibbs, 2010; Zimmerman, 2000). Wesentlich ist, dass die ungünstige Entwicklung, wie sie für die fächerzentrierten Curricula beschrieben worden ist (Baca et al., 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985), in den beiden reformierten Curricula in etwas abgemilderter Form abzulaufen scheint. Dadurch wären auch geringere längerfristige negative Folgen einer hohen Stressbelastung, wie sie in Abschnitt 2.7.2 für den Verlauf des Medizinstudiums beschrieben worden sind (u.a. Angststörungen, Studienabbruch,

schlechtere Studienleistungen) denkbar (Brown et al., 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter et al., 2014; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Van der Doef & Maes, 1999). Dies stellt eine weitere Fragestellung für längsschnittliche Studien dar.

Hypothese 3 – Selbsteingeschätzte Gesundheit. Im Gegensatz zu den Hypothesen 1 und 2 muss die Hypothese 3 bezüglich der selbsteingeschätzten Gesundheit abgelehnt werden. Der größte Teil der Studierenden gab, unabhängig vom Studiengang, eine gute oder sehr gute Gesundheit an. Dies entspricht Befunden von Kohls et al. (2012), welche den bisher einzigen Vergleich der selbsteingeschätzten Gesundheit zwischen einem fächerzentrierten und einem problembasierten Curriculum zogen und ebenfalls keine Unterschiede fanden. Da die Befragung zu einem frühen Zeitpunkt im Studium stattfand, stellt es einen interessanten Ansatzpunkt für weitere Studien dar, die Entwicklung von Gesundheit und Belastungserleben in den drei Curricula bis zum Ende des Studiums zu verfolgen.

Limitationen. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass die Effekte möglicherweise davon beeinflusst sind, dass sich die Studierenden aus Reform- und Modellstudiengang bewusst als Teil von etwas Neuem wahrnahmen und allein dadurch eine größere Zufriedenheit erlebten (Berkson, 1993). Es wurde außerdem kein Zusammenhang mit weiteren Aspekten der Lernumgebung untersucht, welche Aufschluss darüber geben könnten, welche Merkmale der Curricula zu den berichteten Unterschieden beitragen. Auch Charakteristika der Studierenden als weitere Vorbedingungen des Lernprozesses spielten hier keine Rolle. Weiterhin soll auf die zeitversetzte Studiendurchführung in den Jahren 2007/2008 sowie 2013/2014 verwiesen werden, wodurch Zeiteffekte im Antwortverhalten nicht ausgeschlossen werden können. So ist es möglich, dass Medizinstudierende in Deutschland in diesem Zeitraum aufgrund weiterer äußerer Umstände grundsätzlich zufriedener geworden sind. Einschränkungen in der externen Validität der Untersuchung ergeben sich auch aus den ungleichen Stichprobenverhältnissen sowie dem hohen Frauenanteil in der Stichprobe, der jedoch in allen drei Studiengängen gleichermaßen auftrat. Daten für die Arbeitszufriedenheit zeigen beispielsweise, dass Frauen im Allgemeinen eine höhere Zufriedenheit berichten als Männer (Carleton & Clain, 2011). Damit könnten in der vorliegenden Stichprobe die Studienzufriedenheit überschätzt worden sein.

Fazit. Insgesamt zeigte diese erste Studie, dass der subjektive Studienerfolg im Sinne von Studienzufriedenheit und Belastungserleben durch das Studium im problembasierten und im kompetenzbasierten Curriculum höher war als im fächerzentrierten Studiengang. Dies repliziert und erweitert bestehende Befunde und stellt Ansatzpunkte für weitere Untersuchungen dar.

Kapitel 6

Studie 2: Der Studienverlauf.

Das Handeln und Erleben von Medizinstudierenden
während der Famulaturen

6 Studie 2: Der Studienverlauf. Das Handeln und Erleben von Medizinstudierenden während der Famulaturen

Fokus der zweiten Untersuchung war der Vergleich von praxisbezogenen subjektiven Kriterien des Studienerfolgs bei Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs und des fächerzentrierten Regelstudiengangs der Charité, die gerade eine Famulatur absolviert hatten (für weitere Informationen über Famulaturen siehe Abschnitt 2.7.3 zur Partizipation am Arbeitsplatz). Ein forschungsmethodischer Vorteil der Famulaturen ist der, dass die Richtlinien zur Durchführung für alle studierten Curricula die gleichen sind (ÄAppO, 2002). Die Studierenden in Modell- und Regelstudiengang erfahren zwar vom ersten Semester an eine unterschiedliche universitäre Ausbildung. Während der Famulaturen nehmen sie aber unter denselben Bedingungen erstmalig über einen längeren Zeitraum am klinischen Arbeitsalltag teil.

In Studie 2a wurde der Umfang der Teilnahme am Arbeitsalltag als Kriterium für den Studienerfolg untersucht. Die Partizipationsmöglichkeiten der Studierenden spiegeln den Lernprozess im klinischen Umfeld wider (Billett, 2004; H. C. Chen et al., 2016; ten Cate et al., 2015) und sind gekennzeichnet durch die ärztlichen Tätigkeiten, welche die Studierenden ausführen, sowie den Grad der Aufsicht, den sie dabei durch betreuende ÄrztInnen erfahren (ten Cate et al., 2015). Um die Partizipation der Studierenden besser einordnen zu können, wird im Rahmen dieser Untersuchung auch der Kontext der Famulaturen beleuchtet, welcher das klinische Umfeld für die Teilnahme an realen ärztlichen Tätigkeiten bildet.

In Studie 2b wurde anhand der gleichen Stichprobe wie in Studie 2a untersucht, wie gut sich die Studierenden auf die ihnen übertragenen Aufgaben in der Famulatur vorbereiten fühlen. Preparedness für die Famulatur beschreibt, wie bereit sich die Studierenden fühlen, auf die an sie gestellten Anforderungen in der Famulatur einzugehen (vgl. Sweeny et al., 2006). Sie umfasst sowohl das eigene Zutrauen der Studierenden, die Aufgaben in der Famulatur ausführen zu können und sich durch das Studium darauf vorbereitet zu fühlen, als auch das Suchen von Unterstützung in schwierigen Situationen. Ziel ist es, herauszufinden, ob die Studierenden des Regel- und Modellstudiengangs eine unterschiedliche Preparedness für ihre Famulaturen wahrnehmen.

6.1 Studie 2a: Die Partizipation der Studierenden am klinischen Arbeitsalltag

Ziel der Studie 2a war es, die Partizipation von Studierenden am Arbeitsplatz während der Famulaturen auf mögliche Unterschiede zwischen dem Regel- und Modellstudiengang der

Charité zu untersuchen. Die Partizipation am Arbeitsplatz spiegelt den Lernfortschritt wider (Bosch et al., 2017; Harden, 2007a; ten Cate et al., 2015) und bildet so den subjektiven Studienerfolg ab.

Hypothese 1. Als erstes wurde die Lernumgebung der Famulaturen charakterisiert, in deren Rahmen die Studierenden partizipieren, und auf mögliche Unterschiede zwischen beiden curricularen Konzepten untersucht. Dies stellt eine notwendige Grundlage für weitere Analysen her, da es sich bei Famulaturen aus Sicht des Forschungsstandes um eine „Black Box“ handelt, über deren Inhalte und Umstände wenig bekannt ist (Dornan et al., 2014; Van der Hem-Stokroos et al., 2001; Van der Vleuten et al., 2000). Als explorative Hypothese in Bezug auf die Famulaturen wurde formuliert:

Hypothese 1) *Es zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem kompetenzbasierten Modellstudiengang hinsichtlich der Lernumgebungen in der Famulatur.*

Hypothese 2. Als Hypothese 2 wurde angenommen, dass Studierende des Modellstudiengangs während der Famulaturen stärker am Arbeitsalltag partizipieren als Studierende des Regelstudiengangs. Die Operationalisierung der Partizipation am Arbeitsplatz erfolgte entsprechend des Ansatzes zu Entrustable Professional Activities (siehe auch Abschnitt 2.6.5 zur Partizipation am Arbeitsalltag, ten Cate, 2005; ten Cate et al., 2015). Erstens wurden ärztliche Tätigkeiten erfasst, welche Studierende typischerweise während einer Famulatur durchführen. Dabei interessierte einerseits, zu wie vielen verschiedenen ärztlichen Tätigkeiten sie während der Famulatur Zugang erhielten. Weiterhin wurde betrachtet, welche ärztliche Tätigkeiten die Studierenden ausübten, denen ein unterschiedliches PatientInnenrisiko zugeordnet wurde. Zweitens wurde als Maß für die Partizipation am Arbeitsplatz analysiert, welches Supervisionsniveau die Studierenden erlebten, während sie die typischen ärztlichen Tätigkeiten die ersten Male während der Famulatur ausübten.

Grundlage für Hypothese 2 sind die Charakteristika des Modellstudiengangs, welche einen größeren Lernfortschritt im Vergleich zum Regelstudiengang bedingen sollten. Insbesondere sind dies der frühere PatientInnenkontakt, der Fokus auf die Vermittlung von praktischen ärztlichen Kompetenzen sowie das Training der Kommunikationsfähigkeiten (Hitzblech et al., 2019). Auf Basis des wahrgenommenen Lernfortschritts schätzen die betreuenden ÄrztInnen die Studierenden während der Famulaturen ein und vertrauen ihnen ärztliche Tätigkeiten an (Harden, 2007a; Holzhausen et al., 2017). Die Hypothese 2 wird entsprechend der Operationalisierung der Partizipation am Arbeitsalltag in drei Teilhypothesen gegliedert.

Hypothese 2a beruht auf Befunden von Remmen et al. (1999), dass Studierende eines problembasierten Studiengangs während ihrer Famulaturen ein größeres Spektrum an grundlegenden klinischen Fertigkeiten ausführten als Studierende eines traditionellen Studiengangs. Dies sollte sich in einer höheren Gesamtanzahl von Tätigkeiten ausdrücken, die Studierende des Modellstudiengangs im Vergleich zu Studierenden des Regelstudiengangs ausgeführt hatten (Aufgabenspektrum). Dies entspricht einem zunehmenden Umfang an klinischen Fertigkeiten und damit einem größeren Lernfortschritt (Harden, 2007a).

Hypothese 2a) *Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs führen eine größere Anzahl verschiedener ärztlicher Tätigkeiten aus als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs (größeres Aufgabenspektrum).*

Die Hypothese 2b bezog sich auf das PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten. Es wurde davon ausgegangen, dass ärztliche Tätigkeiten mit einem höheren PatientInnenrisiko mit einer größeren Schwierigkeit und Komplexität (Harden, 2007a) behaftet sind als Tätigkeiten, denen ein geringeres PatientInnenrisiko zugeordnet wurde. Entsprechend der Annahme eines größeren Lernfortschritts der Studierenden des Modellstudiengangs im Vergleich zu den Studierenden des Regelstudiengangs, ergab sich die Hypothese, dass den Studierenden des Modellstudiengangs ärztliche Tätigkeiten mit höherem PatientInnenrisiko übertragen werden.

Hypothese 2b) *Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs führen ärztliche Tätigkeiten mit höherem PatientInnenrisiko aus als Studierende des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Die Hypothese 2c bezog sich auf den Grad der Unabhängigkeit, mit dem die Studierenden die ärztlichen Tätigkeiten ausführten. Gemäß Harden (2007a) entspricht ein höheres Maß an Unabhängigkeit einem geringeren Bedarf nach Supervision und damit einem höheren Lernfortschritt. Im Rahmen der Entrustment-Entscheidung (Holzhausen et al., 2017) sollten die ärztlichen BetreuerInnen die Studierenden des Modellstudiengangs als kompetenter wahrnehmen und ihnen eine stärkere Unabhängigkeit zutrauen (Kennedy et al., 2005).

Hypothese 2c) *Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs führten die ärztlichen Tätigkeiten mit einem höheren Maß an Unabhängigkeit aus als Studierende des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Zusätzlich wurde explorativ das Zusammenwirken von Supervisionsniveau und PatientInnenrisiko in Modell- und Regelstudiengang untersucht.

6.1.1 Methode

Der Abschnitt gliedert sich in eine Beschreibung des Versuchsdesigns und der Stichprobe, des Messinstruments und der Durchführung der Untersuchung sowie der Auswertung der Daten.

6.1.1.1 Versuchsdesign

Bei Studie 2a handelte es sich um eine kumulierte Querschnittsstudie. Die Art des Curriculums fungierte als unabhängige Variable. Die Studierenden wurden dem Regel- und Modellstudiengang entsprechend des Zeitpunkts der Immatrikulation zugeordnet (siehe Abschnitt 6.1.1.4 zur Durchführung). Als abhängige Variable wurde die Partizipation am Arbeitsalltag anhand der ärztlichen Tätigkeiten sowie des Supervisionsgrades operationalisiert (siehe Abbildung 5). Die ärztlichen Tätigkeiten wurden dabei mit Hilfe des Aufgabenspektrums und des PatientInnenrisikos beschrieben.

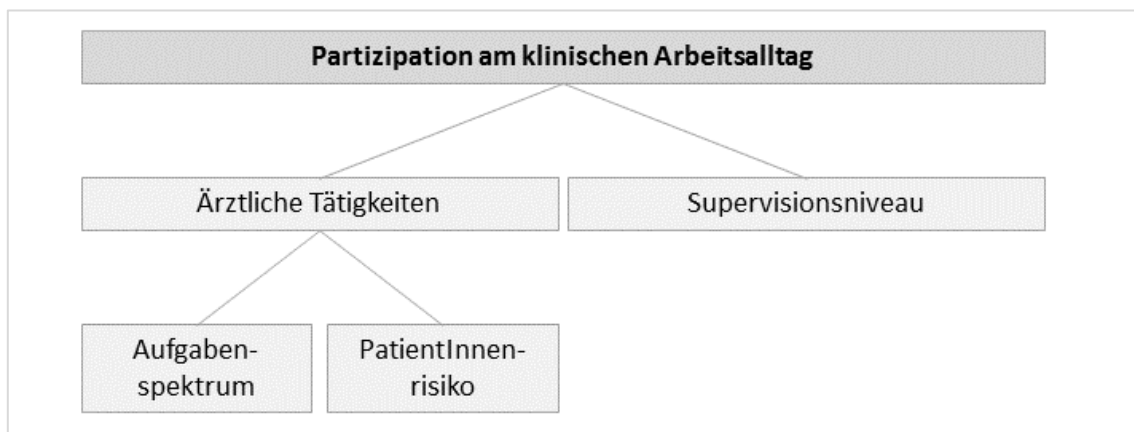


Abbildung 5. Die Komponenten der Partizipation am klinischen Arbeitsalltag als abhängige Variablen in Studie 2a.

6.1.1.2 Stichprobe

Stichprobe der Studie 2a waren Studierende der Humanmedizin aus dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem kompetenzbasierten Modellstudiengang der Charité, welche zwischen dem Wintersemester 2013/14 und dem Sommersemester 2016 eine Famulatur absolviert hatten. Aus den Teilnehmenden von fünf Erhebungswellen während dieses Zeitraums wurde die Stichprobe als kumulierte Querschnittsstichprobe gezogen (Pooling). Die Zuordnung zu den beiden Studiengängen erfolgte nicht randomisiert, sondern nach dem Zeitpunkt der Immatrikulation der Studierenden. Bis einschließlich des Sommersemesters 2010 waren die Studierenden der Charité in den Regelstudiengang immatrikuliert worden.

Ab dem Wintersemester 2010/2011 wurden alle StudienanfängerInnen in den Modellstudiengang eingeschrieben. Die Studierenden des Regelstudiengangs befanden sich zum Zeitpunkt der ersten Erhebungswelle (Wintersemester 2013/14) bereits im achten Semester und erreichten regulär im Wintersemester 2014/15 das zehnte Semester.

Es wurden vier Kriterien angewandt, um die Aufnahme der TeilnehmerInnen an der Befragung in die Stichprobe zu bestimmen. Um erstens einen fairen Vergleich bezüglich des universitären Wissenstands zu ermöglichen, beschränkte sich die Stichprobe auf Studierende des achten bis zehnten Semesters. Studierende des Regelstudiengangs wurden bis zur zweiten Erhebungswelle im Sommersemester 2014 erfasst. Studierende der ersten Kohorte des Modellstudiengangs hatten zwar zum Zeitpunkt der zweiten Erhebungswelle das achte Semester nach Regelstudienzeit erreicht, sie wurden jedoch erst zu T3 in die kumulierte Stichprobe aufgenommen. Es ist davon auszugehen, dass im ersten Durchlauf des Modellstudiengangs noch eine Phase der Anpassung und Orientierung im Curriculum notwendig war, welche zu Verzerrungen in der Stichprobe führen können (Blumberg & Daugherty, 1989). Mit fortlaufender Dauer der Erhebung wurden in den Erhebungswellen 3, 4 und 5 Studierende aus höheren Semestern sowie aus den nachfolgenden Kohorten des Modellstudiengangs in die Stichprobe aufgenommen (vgl. Tabelle 13).

Zweitens bestand die Stichprobe ausschließlich aus Studierenden, die im Zeitraum zwischen dem achten und dem zehnten Semester nur einmal an der Befragung teilgenommen hatten. Studierende, die sich in dieser Zeit zwei- oder mehrfach an der Umfrage beteiligt hatten, wurden ausgeschlossen, da sie weder eine Längsschnittbetrachtung noch einen Vergleich der Studiengänge ermöglichten.

Drittens wurden nur Studierende aufgenommen, die ihr komplettes bisheriges Studium in einem der beiden Studiengänge an der Charité studiert hatten. Studierende, die im Laufe des Studiums die Universität gewechselt hatten, wurden ausgeschlossen, um die Auswirkungen der beiden interessierenden Curricula unverzerrt analysieren zu können.

Viertens enthielt die Stichprobe ausschließlich Studierende, welche im Fragebogen mindestens eine ärztliche Tätigkeit angegeben hatten, die sie während der Famulatur durchgeführt hatten, da auf diesen alle abhängigen Variablen aufbauten (siehe Abschnitt 6.1.1.3 zum Messinstrument).

Auf Basis der genannten Kriterien ergab sich eine Stichprobe von $n = 382$ Studierenden, von denen $n = 168$ im Regelstudiengang und $n = 214$ im Modellstudiengang studiert hatten. Eine weitere Beschreibung der Stichprobe sowie der Rücklaufquote findet sich im Ergebnisteil (Abschnitt 6.1.2.1 Stichprobenbeschreibung).

6.1.1.3 Messinstrument

Für die vorliegende Untersuchung wurden Teile eines Fragebogens eingesetzt, der im Rahmen eines breiter angelegten Forschungsprojekts am Dieter Scheffner Fachzentrum der Charité entwickelt wurde. Er wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit von einem Humanmediziner und vier Sozialwissenschaftlerinnen konzipiert, um verschiedene Aspekte des Erlebens und Handelns von Studierenden in der zuletzt abgeleisteten Famulatur zu erfassen. In einer Pilotstudie mit $n = 6$ Medizinstudierenden wurden die Items auf Verständnis und der Aufbau von Fragebogen und Skalen auf Kohärenz getestet. Der Fragebogen wurde den Studierenden jeweils in seiner Gesamtheit als Online-Version vorgelegt und konnte in circa fünfzehn Minuten am Rechner oder am Smartphone ausgefüllt werden. Er bestand aus Einzelitems sowie aus selbstkonstruierten und standardisierten psychologischen Skalen. Die Gesamtanzahl der Items im Fragebogen umfasste mindestens 70 und maximal 170 Items und hing von der Anzahl der durchgeführten ärztlichen Tätigkeiten ab. Die in dieser Studie eingesetzten Variablen aus dem Fragebogen werden im Folgenden dargestellt (siehe Anhang B).

Variablen für die Aufnahme in die Stichprobe. Wie im vorherigen Abschnitt 6.1.1.2 zur Stichprobe beschrieben, waren für die Aufnahme der Studierenden in die Stichprobe verschiedene Angaben relevant. Erstens war dies das *Fachsemester*, welches die Studierenden in der Befragung mit dem fünften bis zehnten Semester angeben konnten. In die Stichprobe wurden nur Studierende ab dem achten Semester aufgenommen. Zweitens war der *Wechsel der Universität* relevant. Hatten die Studierenden im Laufe ihres Studiums die Universität gewechselt (*Uniwechsel* = 1), dann wurden sie aus der Stichprobe ausgeschlossen. Es wurden nur Studierende betrachtet, die ihr gesamtes bisheriges Studium an der Charité absolviert hatten (*Uniwechsel* = 0). Drittens wurde erfasst, ob die Studierenden bereits zu einem der früheren Erhebungszeitpunkte an der Umfrage zur Famulatur teilgenommen hatten (*Teilnahme* = 1). War dies im Zeitraum zwischen dem achten und zehnten Semester der Fall, waren die Studierenden ebenfalls aus der Analyse ausgeschlossen wurden. Nur wer ab dem achten Semester nur einmal teilgenommen hatte (*Teilnahme* = 0), wurde in die Stichprobe integriert.

Soziodemographische Faktoren. Das *Alter* wurde mit einer offenen Frage erhoben. Das *Geschlecht* wurde mit männlich = 0 und weiblich = 1 kodiert.

Curriculum. Es wurde erfasst, in welchem Curriculum die Studierenden seit dem ersten Semester an der Charité eingeschrieben waren. Die Zugehörigkeit zum Regelstudiengang wurde mit Curriculum = 0 kodiert, die zum Modellstudiengang mit Curriculum = 1.

Lernumgebung und Betreuungssituation in der Famulatur. Um das Lernumfeld in der Famulatur und die Beziehung zum betreuenden Arzt beziehungsweise zur betreuenden

Ärztin näher beschreiben und zwischen den Studiengängen vergleichen zu können, wurden weitere Variablen erhoben. Das Lernumfeld wurde zunächst durch das *Land*, in dem famuliert wurde, beschrieben (in Deutschland = 0; im Ausland = 1). Weiterhin wurde das *medizinische Fachgebiet* in drei Kategorien erfasst (Innere oder Allgemeinmedizin = 1; Chirurgie = 2; anderes Fach = 3) und gegebenenfalls durch eine offene Frage eingeordnet. Die *Art der medizinischen Einrichtung* wurde mit Hilfe von vier Stufen konkretisiert (Universitätsklinikum = 1; akademisches Lehrkrankenhaus = 2; andere Klinik = 3; ambulante Versorgung oder Arztpraxis = 4). Außerdem schätzten die Studierenden die *durchschnittliche Arbeitszeit pro Woche* in drei Kategorien ein (1 = 20 bis 30 Stunden pro Woche; 2 = 31 bis 40 Stunden pro Woche; 3 = mehr als 40 Stunden pro Woche). Weiterhin wurden die *Dauer der Famulatur* (2 Wochen, 4 Wochen, 6 Wochen, 8 Wochen) sowie die *Anzahl der bisher abgeleisteten Famulaturen* (erste bis fünfte Famulatur) ermittelt. Abschließend wurden die Studierenden gebeten, in Anlehnung an Ochsmann et al. (2011), die *wahrgenommene Betreuung* während der Famulatur einzuschätzen. Diese wurde anhand einer Skala mit drei selbstkonstruierten Items zu einem Score zusammengefasst. Die Formulierungen der Items waren: (1) „Ich fühlte mich während der Famulatur gut betreut.“, (2) „Die Mitarbeiter der Station haben mir fachliche/ organisatorische/ strukturelle Zusammenhänge erklärt.“, und (3) „Die Mitarbeiter der Station haben mir die Möglichkeit zur (Nach-) Besprechung und Diskussion gegeben.“. Die drei Items erforderten die Einschätzung der Zustimmung auf einer sechs-stufigen Likert-Skala von 1 = „stimmt gar nicht“ bis 6 = „stimmt genau“. Das Cronbachs Alpha für die Betreuung betrug $\alpha = .89$ und war als gut einzuschätzen.

Ärztliche Tätigkeiten. Maßgeblich für die Operationalisierung der abhängigen Variablen war eine Liste von 21 ärztlichen Tätigkeiten, welche typischerweise von Studierenden während ihrer Famulatur durchgeführt werden (siehe Tabelle 12 für die 21 Tätigkeiten). Für jede einzelne der 21 ärztlichen Tätigkeiten gaben die Studierenden an, ob sie diese während ihrer vorangegangenen Famulatur ausgeführt hatten (Tätigkeit = 1) oder nicht (Tätigkeit = 0). Die 21 Tätigkeiten waren auf Grundlage eines Konsensprozesses von $n = 3$ CurriculumsentwicklerInnen der Charité ausgewählt worden, welche für die Konzipierung und Implementierung des Modellstudiengangs zuständig waren und über einen medizinischen oder psychologischen Hintergrund verfügten. Zunächst wurde gemeinsam mit $n = 3$ Studierenden, die sowohl über Erfahrung in der Curriculumsentwicklung als auch in Famulaturen verfügten, eine vorläufige Auswahl von ärztlichen Tätigkeiten getroffen, die als relevant für die Famulaturen eingeschätzt wurde. Diese Auswahl basierte auf dem Lernzielkatalog des Ausschusses für praktische Fertigkeiten der Gesellschaft für medizinische Ausbildung (Schnabel et al., 2011). Der Lernzielkatalog definiert orientierend alle praktischen Fertigkeiten, die Medizinstudierende in Deutschland zu bestimmten Zeitpunkten des Studiums

beherrschen sollten, unter anderem zu Beginn der ersten Famulatur. Diese vorläufige Auswahl der ärztlichen Tätigkeiten wurde in einer Pilotuntersuchung $n = 7$ Medizinstudierenden vorgelegt, welche bereits über Famulaturerfahrung verfügten. Im Anschluss an die Bearbeitung des Pilotfragebogens diskutierten sie die Zusammenstellung ärztlicher Tätigkeiten im Einzelgespräch mit einer Projektmitarbeiterin hinsichtlich ihrer Relevanz, Vollständigkeit und Repräsentativität für eine durchschnittliche Famulatur. Die abschließende Auswahl der 21 ärztlichen Tätigkeiten für den Fragebogen erfolgte durch die drei CurriculumentwicklerInnen unter Einbeziehung der Studierendenrückmeldungen.

PatientInnenrisiko. Die 21 ärztlichen Tätigkeiten wurden in ihrem potenziellen *PatientInnenrisiko* charakterisiert und in drei Gruppen eingeteilt, welche Tätigkeiten mit geringem (Risiko = 1), mittlerem (Risiko = 2) und höherem PatientInnenrisiko (Risiko = 3) widerspiegelten. Diese Einteilung erfolgte auf Grundlage einer Untersuchung mit $n = 18$ KlinikärztInnen (davon $n = 8$ Frauen; $n = 10$ Männer).

Die Teilnehmenden waren FachärztInnen für die Gebiete Dermatologie, Kardiologie, Nephrologie, Pädiatrie, Pneumologie sowie Physikalische Medizin und Rehabilitationsmedizin und verfügten im Mittel über 13 Jahre Berufserfahrung ($SD = 7,6$). Die ÄrztInnen bewerteten für jede der 21 ärztlichen Tätigkeiten das potenzielle Risiko für PatientInnen, unter den Umständen, dass die Tätigkeit von einer/ einem ihnen unbekanntem Studierenden ausgeführt würde und dabei kein/e Supervisor/in anwesend oder schnell erreichbar sei (Crossley, Johnson, Booth, & Wade, 2011). Die Einschätzung des PatientInnenrisikos erfolgte mittels einer vier-stufigen Likert-Skala (1 = „sehr geringes Risiko“; 4 = „sehr hohes Risiko“). Auf Basis dieser Bewertungen wurden Terzile gebildet, um die Tätigkeiten in die drei Risikogruppen zu klassifizieren (siehe Tabelle 12).

Supervisionsniveau. Für jede durchgeführte ärztliche Tätigkeit gaben die Studierenden das wahrgenommene Niveau der Supervision mit Hilfe einer Ordinalskala an. Sie schätzten dafür ein, welche Unterstützung sie durch eine/n betreuende/n Arzt/ Ärztin während der Ausführung der Tätigkeit erfahren hatten. Die Ordinalskala orientierte sich an den Kompetenzniveaus des EPA-Konzepts (ten Cate et al., 2015) und umfasste die folgenden drei Stufen: „Ich habe diese Tätigkeit in Anwesenheit eines Arztes durchgeführt (direkte, proaktive Supervision; codiert als Supervision = 1), „Ich habe diese Tätigkeit durchgeführt, während ein Arzt auf Station erreichbar war“ (indirekte, reaktive Supervision, codiert als Supervision = 2) und „Ich habe diese Tätigkeit selbstständig durchgeführt, ohne dass ein Arzt anwesend oder in der Nähe war“ (Supervision aus der Distanz, codiert als Supervision = 3). Im Fragebogen wurde als viertes Supervisionsniveau erfasst, ob die Studierenden während der Ausführung ihrer Tätigkeiten andere Studierende angeleitet hatten. Dieses betraf lediglich 2,9 % aller ärztlichen Tätigkeiten. Es wurde nicht ausgewertet und als fehlender

Wert kodiert (vgl. Abschnitt 2.7.3 Partizipation am Arbeitsplatz), da es laut ten Cate et al. (2015) nicht der Supervision von Studierenden entspricht.

Tabelle 12

Übersicht über die 21 ärztlichen Tätigkeiten und deren Zuordnung zu den drei Risikogruppen mit der jeweiligen mittleren Einschätzung des PatientInnenrisikos durch n = 18 klinisch tätige ÄrztInnen (1 = sehr geringes Risiko; 4 = sehr hohes Risiko)

Tätigkeit	M	SD
Gruppe 1: geringes Risiko		
1 Eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankbett oder in der Visite vorstellen	1,33	0,59
2 Eine Anamnese erheben	1,44	0,62
3 Eine Blutzuckermessung vornehmen	1,50	0,86
4 Eine körperliche Untersuchung durchführen	1,61	0,70
5 Eine venöse Blutentnahme vornehmen	1,83	0,62
6 Ein 12-Kanal-EKG anlegen und ableiten	1,88	0,70
7 Eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vornehmen	1,94	0,87
Gruppe 2: mittleres Risiko		
8 Eine Venenverweilkanüle legen	2,06	0,64
9 Eine Ultraschalluntersuchung durchführen	2,28	1,18
10 Den Befund einer Blutzuckermessung beurteilen	2,44	0,86
11 Blutkulturen abnehmen	2,56	0,78
12 Eine chirurgische Händedesinfektion durchführen	2,56	1,04
13 Im OP assistieren (1. oder 2. Assistenz)	2,67	0,97
14 Steril arbeiten	2,78	1,00
Gruppe 3: höheres Risiko		
15 Den Befund eines 12-Kanal-EKG beurteilen	2,83	0,99
16 Umgang mit infektiösen PatientInnen (isolierte PatientInnen, "Kittelschutz" etc.)	2,83	0,79
17 Eine chirurgische Naht vornehmen	3,00	0,97
18 Eine Magensonde legen	3,22	0,81
19 Einen Blasenkatheter legen	3,28	0,83
20 Eine intramuskuläre Injektion vornehmen	3,50	0,62
21 Eine intravenöse Injektion vornehmen	3,56	0,70

6.1.1.4 Durchführung

Zwischen dem Wintersemester 2013/14 und dem Sommersemester 2016 wurde zu Beginn jedes Semesters eine Online-Umfrage zu den Famulaturen in der vorhergehenden vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Befragt wurden jeweils alle Studierenden der Charité, die mindestens im fünften Semester waren und damit die Berechtigung hatten, in der vorangegangenen vorlesungsfreien Zeit eine Famulatur zu absolvieren. Insgesamt wurden während der fünf Erhebungswellen $N = 2.404$ Studierende angeschrieben, die sich aus drei Kohorten aus dem Regelstudiengang ($N = 1.196$) und vier Kohorten aus dem Modellstudiengang ($N = 1.208$) zusammensetzten. Aus technischen Gründen konnte im Wintersemester 2014/15 keine Datenerhebung stattfinden.

Die Kontaktierung der Studierenden erfolgte während der ersten Wochen eines neuen Semesters. Im Abstand von jeweils einer Woche wurden insgesamt drei Erinnerungsmails an die Studierenden versandt, die noch nicht geantwortet hatten. Daraus ergab sich zwischen dem Beginn der Famulatur und der Teilnahme an der Befragung eine maximale Latenz von 14 Wochen. Die Studierenden wurden über die E-Mail-Adressen der Charité kontaktiert, die allen Immatrikulierten zugewiesen werden. Diese E-Mail-Adressen wurden zu jeder Erhebungswelle für die jeweiligen Semester vom Bereich Qualitätssicherung des Prodekanats für Studium und Lehre der Charité bezogen. Den Studierenden wurde eine Einladung zur Umfrage sowie ein persönlich verschlüsselter Link zur Befragung zugesandt, die mittels Evasys (Electric Paper Evaluationssysteme GmbH, Lüneburg) durchgeführt wurde. Damit war ein nachträgliches Zusammenführen von Datensatz und E-Mail-Adresse ausgeschlossen. Vor Beginn der Umfrage wurden die Studierenden über die Ziele der Studie informiert und über die Freiwilligkeit der Teilnahme sowie die anonymisierte Datenerhebung aufgeklärt. Außerdem wurde mittels vier Fragen eine persönliche Identifikationsnummer für jede/n Studierenden generiert. Als Anreiz zur Teilnahme an der Befragung wurden zu jedem Erhebungszeitpunkt zehn Büchergutscheine im Wert von 50 € verlost. Das datenschutzrechtliche Vorgehen der Studie wurde durch den Datenschutzbeauftragten der Charité genehmigt.

6.1.1.5 Auswertung

Prüfung von Hypothese 1. Um die Lernumgebung und Betreuungssituation in der Famulatur zu analysieren, wurden die metrischen Kontextvariablen (Alter, Anzahl und Dauer der Famulaturen, wahrgenommene Betreuung) zunächst anhand von Kurtosis und Schiefe auf die Abweichung von einer Normalverteilung geprüft. Außer für das Alter ergaben sich akzeptable Werte im Bereich von maximal +/- 2, welcher als ausreichend normalverteilt angesehen wird (Tabachnick & Fidell, 2007). Die steilgipflige und rechtsschiefe Verteilung für

das Alter wurde für die weiteren Berechnungen logarithmisch transformiert. Fehlende Werte lagen nur in geringem Umfang vor und hatten maximal einen Anteil von 1,6% aller Fälle für die Angabe der Arbeitszeit pro Woche. Bei fehlenden Werten von weniger als 5% aller Fälle ist laut Graham (2009) von einem vernachlässigbaren Bias sowie einem nur geringen Verlust der Power auszugehen. Es wurde daher ein listenweiser Fallausschluss akzeptiert. Die Stichprobe wurde hinsichtlich der Soziodemographie sowie der Lernumgebung in den Famulaturen deskriptiv beschrieben. Anschließend erfolgten Vergleiche zwischen den beiden Studiengängen, bei nominalen Variablen mittels Chi-Quadrat-Tests, bei metrischen Variablen mittels t-Tests.

Prüfung von Hypothese 2. Zunächst wurden die abhängigen Variablen berechnet und deskriptiv dargestellt. Mit Hilfe der frei verfügbaren Software von Lenhard und Lenhard (2016) wurde zusätzlich jeweils der standardisierte Mittelwertunterschied zwischen beiden Curricula als Cohen's d sowie dessen 95%-Konfidenzintervall bestimmt. Anschließend erfolgte die Berechnung bivariater Korrelationen zwischen den drei abhängigen Variablen (Aufgabenspektrum, mittleres PatientInnenrisiko, mittleres Supervisionsniveau), der unabhängigen Variablen (Curriculum), den soziodemographischen Variablen (Geschlecht, Alter) sowie den Variablen, für die sich in den Analysen zu Hypothese 1 signifikante Unterschiede zwischen den Curricula ergeben hatten (Semester, Dauer der Famulatur, Anzahl der Famulaturen). Diese wurden in den Analysen zur Überprüfung der Hypothesen 2a, 2b und 2c als Kovariaten in die Modelle aufgenommen, um deren Einfluss zu kontrollieren (Tabachnick & Fidell, 2007).

Hypothese 2a. Um herauszufinden, ob die Studierenden des Modellstudiengangs eine größere Anzahl verschiedener ärztlicher Tätigkeiten ausführten als die Studierenden des Regelstudiengangs, wurde als erstes für jede/n Studierende/n die Gesamtanzahl der durchgeführten ärztlichen Tätigkeiten als Maß für das *Aufgabenspektrum* ermittelt. Dabei handelte es sich um eine Zählvariable, beziehungsweise Count-Variable, welche einen Wertebereich zwischen 1 und 21 annehmen konnte. Zählvariablen liegt normalerweise eine Poisson-Verteilung zugrunde (Atkins, Baldwin, Zheng, Gallop, & Neighbors, 2013; Coxe, West, & Aiken, 2009). Es wurde deshalb ein generalisiertes lineares Poisson-Modell berechnet, welches die abhängige und die unabhängigen Variablen über eine logarithmische Link-Funktion miteinander verknüpft (Atkins et al., 2013; Coxe et al., 2009). Dadurch wird nicht der Erwartungswert der abhängigen Variable geschätzt, sondern eine logarithmische Transformation dieses Erwartungswertes (Coxe et al., 2009). Die Regressionskoeffizienten b_i sind entsprechend exponenzierte Werte. Die Änderung einer unabhängigen Variable X_i um eine Einheit bedeutet dabei, dass sich die geschätzte log-transformierte abhängige Va-

riable μ um den Wert b_1 ändert, wenn alle anderen unabhängigen Variablen konstant bleiben. Um die Änderung der abhängigen Variablen als natürliche Anzahl zu berechnen, kann eine Umrechnungsformel zu Hilfe genommen werden (Coxe et al., 2009). Eine Erhöhung der unabhängigen Variable X_1 um eine Einheit geht dementsprechend mit einer Multiplikation der abhängigen Variable μ um den Wert e^{b_1} einher.

Im vorliegenden Fall diene das *Curriculum* als unabhängige Variable, um Unterschiede zwischen den Studierenden von Regel- und Modellstudiengang aufdecken zu können. Als Kovariaten wurden das mittlere PatientInnenrisiko, das mittlere Supervisionsniveau und das Geschlecht kontrolliert (siehe Tabelle 15). Zusätzlich wurden auch das Alter, die Dauer der Famulatur sowie die Anzahl bisher geleisteter Famulaturen als Kovariaten aufgenommen, da sie sich zwischen den beiden Curricula unterschieden. Das Semester korrelierte hoch mit der Anzahl geleisteteter Famulaturen ($r = .58$; $p < .0001$) und wurde deshalb nicht zusätzlich einbezogen. Die Parameter des Poisson-Modells wurden mit Hilfe der Maximum-Likelihood-Methode geschätzt. Mittels Likelihood-Ratio-Tests wurde überprüft, ob das angepasste Modell mit den jeweiligen Prädiktoren einen signifikanten Zuwachs an Anpassungsgüte im Vergleich zu einem Basismodell ohne Prädiktoren erreichte (West, Welch, & Galecki, 2015).

Hypothese 2b. Gemäß Hypothese 2b sollte überprüft werden, ob die Studierenden des Modellstudiengangs ärztliche Tätigkeiten mit höherem PatientInnenrisiko ausführten als Studierende des Regelstudiengangs. Dafür wurde zunächst für alle ausgeführten Tätigkeiten das mittlere PatientInnenrisiko als Mittelwert pro Studierender/ Studierendem berechnet und deskriptiv dargestellt. Die Angaben zu Mittelwerten und Standardabweichungen wurden jeweils um das Cohen's d und dessen 95%-Konfidenzintervall ergänzt.

Zur Überprüfung von Hypothese 2b wurde eine schrittweise Regressionsanalyse berechnet, in der das mittlere PatientInnenrisiko pro Studierender/ pro Studierendem als abhängige Variablen fungierte. Unabhängige Variable war das Curriculum. Diese Art der Analyse ermöglichte es, zusätzlich für den Einfluss weiterer Variablen zu kontrollieren. Gleichzeitig kann deren relativer Anteil an der Varianzaufklärung der abhängigen Variable bestimmt werden (Tabachnick & Fidell, 2007). Zunächst wurde in Schritt 1 der Zusammenhang von mittlerem PatientInnenrisiko und dem Curriculum modelliert. In Schritt 2 wurde einerseits das Aufgabenspektrum aufgenommen, um zu berücksichtigen, dass das mittlere PatientInnenrisiko auf Basis einer unterschiedlichen Anzahl an ärztlichen Tätigkeiten erfasst wurde. Ebenfalls in Schritt 2 wurde das mittlere Supervisionsniveau eingefügt, um den Zusammenhang von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau explorativ abbilden zu können. Schließlich erfolgte in Schritt 3 die Aufnahme der Kovariaten Alter, Dauer der Famulatur sowie Anzahl geleisteter Famulaturen, um deren Anfangsunterschiede zwischen

den beiden Curricula zu kontrollieren. Die Angemessenheit der Modelle wurde anhand des Bestimmtheitsmaßes R^2 und dessen Zuwachs in jedem Modell überprüft (Tabachnick & Fidell, 2007). Außerdem wurde der Mahalanobis-Abstand zur Prüfung auf multivariate Ausreißer im Modell herangezogen (Tabachnick & Fidell, 2007). Auch die Kollinearität wurde überprüft (Tabachnick & Fidell, 2007; Urban & Mayerl, 2006).

Hypothese 2c. Die Analyse der Frage, ob die Studierenden des Modellstudiengangs mit höherer Unabhängigkeit und damit weniger Supervision arbeiteten, wurde analog zu Hypothese 2a durchgeführt. In der Regressionsanalyse diente das mittlere Supervisionsniveau aller ausgeführten ärztlichen Tätigkeiten als abhängige Variable. In Schritt 2 wurde entsprechend das mittlere PatientInnenrisiko als Kovariate eingefügt.

6.1.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie 2a werden gegliedert in eine Beschreibung der Stichprobe und der Rücklaufquote, die Darstellung der Famulaturen, welche die Studierenden als Lernumgebung gewählt hatten, sowie die hypothesenprüfenden Analysen hinsichtlich der Kriterien des Studienerfolgs.

6.1.2.1 Stichprobenbeschreibung

Entsprechend der Kriterien der Stichprobenziehung ergab sich eine Querschnittsstichprobe von insgesamt $n = 382$ Studierenden des achten bis zehnten Semesters, von denen $n = 168$ im Regelstudiengang und $n = 214$ im Modellstudiengang studierten. Eine Übersicht über die Stichprobengrößen pro Studiengang und zu allen Erhebungszeitpunkten ist in Tabelle 13 dargestellt. Die Verteilung der Semester in den beiden Studiengängen zeigte trotz der gewissenhaften Stichprobenziehung ein Ungleichgewicht in der Weise, dass die Studierenden des Regelstudiengangs im Mittel in einem höheren Semester teilnahmen ($M = 9,1$; $SD = 0,8$) als die Studierenden des Modellstudiengangs ($M = 8,6$; $SD = 0,7$); $t(380) = 5,71$, $p < .0001$.

Tabelle 13

Anzahl der Studierenden pro Erhebungswelle in Regel- und Modellstudiengang in Studie 2a

	Welle 1	Welle 2	Welle 3	Welle 4	Welle 5	Gesamt
Regelstudiengang	147	21				168
Modellstudiengang			58	70	86	214
Σ						382

Die Rücklaufquote betrug insgesamt 16% der Grundgesamtheit von $N = 2404$ Studierenden. Im Regelstudiengang lag sie bei 14% ($N = 1196$), im Modellstudiengang bei 18% ($N = 1208$). Es muss berücksichtigt werden, dass nur ein Teil der bei der Befragung angeschriebenen

Studierenden tatsächlich Zielgruppe des Fragebogens waren, da nicht alle Studierenden gerade eine Famulatur beendet hatten. Es ist also von einer höheren tatsächlichen Rücklaufquote auszugehen, die basierend auf den Vorgaben der Ärztlichen Approbationsordnung (2002) sowie den Stichprobenwerten geschätzt werden kann. Erstens sieht die ÄAppO mindestens drei verschiedene Famulaturen vor, die während eines Zeitraums von sechs Semestern (nach dem vierten bis zum zehnten Semester) nachgewiesen werden müssen. Zweitens geben die Studierenden des zehnten Semesters am häufigsten an, ihre vierte Famulatur abgeleistet zu haben (60% der Zehntsemester). Daraus ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von $p = 4 \text{ Famulaturen} / 6 \text{ Semester} = 2/3 = 0,667$, dass ein/e Studierende/r zu einem bestimmten Erhebungszeitpunkt gerade eine Famulatur absolviert hatte. Dies führt zu einer korrigierten Grundgesamtheit von $N = 1602$ Studierenden. Für die Gesamt-Rücklaufquote lässt sich damit ein geschätzter Wert von 24% ermitteln.

Die Stichprobe bestand aus $n = 250$ Frauen (66%) und $n = 130$ Männern (34%). Dies entsprach der Verteilung in der Grundgesamtheit, in der 61 % weibliche Studierende beschrieben werden (Statista, 2019); $t(384) = 1,86$; $p = .063$. Das mittlere Alter der Teilnehmenden betrug 25 Jahre ($SD = 3,9$).

Von den 168 Studierenden im Regelstudiengang waren $n = 106$ Frauen (63%) und $n = 61$ Männer (37%). Das mittlere Alter im Regelstudiengang betrug 25 Jahre ($SD = 2,7$). Im Modellstudiengang waren $n = 144$ Frauen (68%) und $n = 69$ Männer (32%). Sie waren im Mittel 26 Jahre alt ($SD = 4,7$) und damit signifikant älter als die Studierenden des Regelstudiengangs ($t(347) = -2,41$; $p = .017$). Von den Studierenden des Modellstudiengangs hatten $n = 115$ (48%) vor dem achten Semester bereits einmal an der Befragung teilgenommen. Die Studierenden des Regelstudiengangs hatten alle nur einmal die Umfrage mitgemacht.

6.1.2.2 Hypothese 1: Lernumgebung und Betreuungssituation in der Famulatur

Die Famulaturen als Lernumgebung lassen sich wie folgt beschreiben. Soweit nicht anders angegeben, zeigten die Ergebnisse der Chi-Quadrat- und t-Tests keine Unterschiede zwischen den Studiengängen.

Gemeinsamkeiten beider Curricula. Die meisten Famulaturen fanden in Deutschland statt ($n = 335$; 88,2%), nur eine/r von zehn Studierenden ging für die Famulatur ins Ausland ($n = 45$; 11,8%). Etwa jede/r dritte Studierende ($n = 133$; 34,8 %) hatte die Famulatur in der Inneren oder der Allgemeinmedizin abgeleistet, jede/r Sechste ($n = 62$; 16,2%) in der Chirurgie. Der überwiegende Teil ($n = 135$; 48,7%) der Stichprobe hatte ein anderes Fach gewählt, zu denen am häufigsten die Frauenheilkunde und Geburtshilfe sowie die Neurologie gehörten. Eine Verteilung der gewählten medizinischen Fachgebiete, in denen famuliert wurde, ist in Tabelle 14 dargestellt. Als medizinische Einrichtung für die Famulatur

wurde am häufigsten ein akademisches Lehrkrankenhaus ($n = 134$; 35,1%) gewählt. Jeweils jede/r vierte Studierende absolvierte die Famulatur in einer Universitätsklinik ($n = 97$; 25,4%) oder in der ambulanten Versorgung ($n = 92$; 24,1%). Eine andere Klinik hatten nur $n = 59$ Studierende (15,4%) angegeben. Die mittlere Arbeitszeit pro Woche umfasste bei der Hälfte der Studierenden 31 bis 40 Stunden pro Woche ($n = 197$; 52,4%). Ein Drittel der Studierenden arbeitete mehr als 40 Stunden pro Woche ($n = 118$; 31,4%), ein Sechstel gab eine Wochenarbeitszeit von 20 bis 30 Stunden an ($n = 61$; 16,2%). Ihre Betreuung während der Famulatur schätzten die Studierenden auf einer sechs-stufigen Likert-Skala im Mittel mit $M = 4,8$ ($SD = 1,1$) ein, was für eine eher positive Wahrnehmung der Betreuung spricht.

Tabelle 14

Verteilung der medizinischen Fachgebiete, in denen die Studierenden des Regel- und Modellstudiengangs ihre Famulatur absolviert hatten ($n = 382$ Studierende)

Andere Fächer	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Innere und Allgemeinmedizin	133	34,8%
Chirurgie	62	16,2%
Frauenheilkunde und Geburtshilfe	24	5,9%
Neurologie	24	5,9%
Kinder- und Jugendmedizin	27	5,1%
Anästhesiologie	20	5,0%
Notaufnahme	17	4,3%
Radiologie	16	3,9%
Psychiatrie und Psychotherapie	13	3,3%
Urologie	11	2,7%
andere	32	9,2%

Unterschiede zwischen den Curricula. Die Studierenden des Regelstudiengangs hatten bereits etwas mehr Famulaturerfahrung und nahmen nach $M = 3,5$ ($SD = 1,0$) Famulaturen an der Studie teil. Die Studierenden des Modellstudiengangs hatten im Mittel erst $M = 3,3$ ($SD = 0,9$) Famulaturen durchgeführt ($t(379) = 2,43$; $p = .015$). Auch die Dauer der Famulaturen unterschied sich etwas zwischen Regel- und Modellstudiengang ($t(374) = 4,42$; $p < .0001$). Während die Studierenden des Regelstudiengangs $M = 7,2$ ($SD = 1,6$) Wochen famulierten, war es bei den Studierenden des Modellstudiengangs mit $M = 6,4$ ($SD = 2,1$) im Mittel etwa eine Woche weniger.

6.1.2.3 Hypothese 2: Unterschiede in der Partizipation am Arbeitsplatz

Korrelationen. Die Partizipation am Arbeitsplatz wurde anhand dreier abhängiger Variablen operationalisiert, dem Aufgabenspektrum, dem PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätig-

keiten sowie dem Supervisionsniveau bei deren Durchführung. Deren Korrelationen untereinander sowie mit weiteren Variablen sind in Tabelle 15 dargestellt. Es zeigte sich, dass keine der drei abhängigen Variablen mit dem Curriculum korrelierte ($-.04 < r < .09$; $p > .05$), jedoch alle drei in einem geringen Zusammenhang untereinander standen ($-.11 < r < .28$, siehe Tabelle 15). Auch das Geschlecht stand im Zusammenhang mit zwei der drei abhängigen Variablen, dem Aufgabenspektrum und dem PatientInnenrisiko. Alter, Semester, Dauer der Famulatur sowie Anzahl der Famulaturen zeigten nur einen Zusammenhang mit dem Curriculum, nicht aber mit den abhängigen Variablen.

Tabelle 15

Korrelationen der Variablen zur Partizipation am Arbeitsplatz und des Curriculums untereinander sowie mit den möglichen Kovariaten

	Curriculum	Aufgabenspektrum	PatientInnenrisiko	Supervisionsniveau
Aufgabenspektrum	.09	1.00	.28**	.24**
PatientInnenrisiko	-.04	.28**	1.00	-.11*
Supervisionsniveau	.07	.24**	-.11*	1.00
Geschlecht	.04	-.18**	-.11*	-.07
Alter	.10*	.06	-.04	.09
Semester	-.28**	-.06	-.06	.00
Dauer der Famulatur	-.22**	-.09	-.07	-.02
Anzahl Famulaturen	-.12*	-.05	.01	.03

Anmerkung. * $p < .05$; ** $p < .01$.

Hypothese 2a – Aufgabenspektrum. Die Gesamtanzahl der ärztlichen Tätigkeiten, die jede/r Studierende durchführte, lag bei $M = 9,1$ ($SD = 4,1$) im Regelstudiengang sowie bei $M = 9,9$ ($SD = 4,3$) im Modellstudiengang. Anhand des Poisson-Modells zeigte sich, dass dieser Unterschied zwischen den Curricula keinem statistisch signifikanten Effekt entsprach ($b = 0,06$; $p = .088$; siehe Tabelle 15). Dies steht im Einklang mit der Effektstärke von $d = .19$ (95% Konfidenzintervall $[-.01; .40]$), welche unterhalb der Grenze eines kleinen Effekts nach Cohen (1988) liegt.

Einen signifikanten Zusammenhang mit dem Aufgabenspektrum zeigten im Poisson-Modell drei der untersuchten Kovariaten (siehe Tabelle 16). So ging ein größeres Aufgabenspektrum sowohl mit einem höheren PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten ($b = 0,44$; $p < .0001$) als auch mit einer größeren Unabhängigkeit bei deren Durchführung (hohes Supervisionsniveau; $b = 0,24$; $p < .0001$) einher. Studierende, deren ärztliche Tätigkeiten um eine Einheit höheres PatientInnenrisiko hatten, führten $e^{b_{\text{PatientInnenrisiko}}} = e^{0,44} = 1,55$ -

mal mehr Tätigkeiten aus. Entsprechend führten die Studierenden mit einem um eine Einheit höheren Supervisionsniveau $e^{b_{\text{Supervisionsniveau}}} = e^{0,24} = 1,27$ -mal mehr ärztliche Tätigkeiten aus, wenn jeweils alle anderen Variablen konstant blieben.

Auch für das Geschlecht fand sich ein signifikanter Effekt ($b = -0,11$; $p = .001$). Studentinnen hatten während ihrer Famulaturen $e^{b_{\text{Geschlecht}}} = e^{-0,11} = 0,90$ -mal weniger ärztliche Tätigkeiten als Studenten durchgeführt. Die weiteren Kovariaten zeigten keinen Zusammenhang mit dem Aufgabenspektrum.

Anhand des Likelihood-Ratio-Tests konnte von einer geeigneten Modellanpassung ausgegangen werden, da die Prädiktoren im Vergleich zu einem Basismodell ohne Prädiktoren eine signifikante Reduktion der Devianz ($X^2(7) = 121,71$; $p < .0001$) nach sich zogen.

Tabelle 16

Parameterschätzungen der Poisson-Regression für das Aufgabenspektrum als abhängige Variable (n = 382 Studierende)

	b	SE	KI 95%	X²	df	p
Konstante	1,16	0,20	[0,76; 1,56]	32,78	1	< .0001
Curriculum	0,06	0,04	[-0,01; 0,13]	2,91	1	.088
PatientInnenrisiko	0,44	0,06	[0,33; 0,56]	56,95	1	< .0001
Supervisionsniveau	0,24	0,04	[0,16; 0,31]	41,13	1	< .0001
Geschlecht	-0,11	0,04	[-0,18; -0,05]	10,60	1	.001
Alter	0,00	0,00	[-0,01; 0,01]	0,21	1	.648
Dauer der Famulatur	-0,01	0,01	[-0,03; 0,01]	1,88	1	.171
Anzahl Famulaturen	-0,03	0,02	[-0,07; 0,01]	2,57	1	.109

Anmerkung. Kodierung Curriculum: Regelstudiengang = 0 und Modellstudiengang = 1; Kodierung Geschlecht männlich = 0 und weiblich = 1; *b*, nicht standardisierter Regressionskoeffizient; *SE*, Standardfehler von *b*; *KI 95%*, 95%-Konfidenzintervall.

Hypothese 2b – PatientInnenrisiko. Die Studierenden des Regelstudiengangs führten ärztliche Tätigkeiten mit einem mittleren PatientInnenrisiko von $M = 1,76$ ($SD = 0,32$) aus. Bei den Studierenden des Modellstudiengangs lag das mittlere PatientInnenrisiko bei $M = 1,73$ ($SD = 0,27$). Als standardisierter Mittelwertunterschied ergab sich $d = -.10$ (95%-Konfidenzintervall [-.31; .10]).

Die Regressionsanalyse offenbarte keinen signifikanten Effekt des Curriculums für das PatientInnenrisiko (M.1: $b = -0,03$; $SE = 0,03$; $p = .337$). Auch bei Kontrolle für weitere Aspekte der Partizipation am Arbeitsplatz (siehe M.2 in Tabelle 17) sowie weiterer Kovariaten (siehe M.3 in Tabelle 17) ergab sich kein Effekt des Curriculums. Signifikante Effekte in Bezug auf das PatientInnenrisiko zeigten sich jedoch für das Aufgabenspektrum (M.2: $b = 0,02$; $SE = 0,00$; $p < .0001$) sowie für das mittlere Supervisionsniveau (M.2: $b = -0,11$; $SE =$

0,03; $p = .001$). Die Studierenden führten demnach eher ärztliche Tätigkeiten mit höherem PatientInnenrisiko aus, wenn sie insgesamt eine größere Anzahl verschiedener Aufgaben ausführten (höheres Aufgabenspektrum). Auch ging ein höheres PatientInnenrisiko mit einer stärkeren Supervision, das heißt einer geringeren Unabhängigkeit, einher. Weder das Alter (M.3: $b = 0,00$; $SE = 0,00$; $p = .470$) noch die Dauer der Famulatur (M.3: $b = -0,01$; $SE = 0,01$; $p = .277$) oder die Anzahl bisheriger Famulaturen (M.3: $b = 0,01$; $SE = 0,02$; $p = .739$) standen in Zusammenhang mit dem PatientInnenrisiko.

Tabelle 17

Regressionskoeffizienten für das mittlere PatientInnenrisiko als abhängige Variable in den Modellen M.1 bis M.3 (n = 382 Studierende)

M	Unabhängige Variablen	β	b	SE	t	p	ΔR^2	ΔF	p
M.1	Konstante		1,76	0,02	76,61	< .0001			
	Curriculum	-0,05	-0,03	0,03	-0,96	.337			
Modellzusammenfassung:							.00	0,93	.337
M.2	Konstante		1,77	0,07	25,96	< .0001			
	Curriculum	-0,07	-0,04	0,03	-1,35	.179			
	Aufgabenspektrum	0,32	0,02	0,00	6,33	< .0001			
	Supervisionsniveau	-0,17	-0,11	0,03	-3,36	.001			
Modellzusammenfassung:							.11	22,02	< .0001
M.3	Konstante		1,88	0,14	12,95	< .0001			
	Curriculum	-0,07	-0,04	0,03	-1,40	.163			
	Aufgabenspektrum	0,32	0,02	0,00	6,26	< .0001			
	Supervisionsniveau	-0,17	-0,11	0,03	-3,29	.001			
	Alter	-0,04	0,00	0,00	-0,72	.470			
	Dauer der Famulatur	-0,06	-0,01	0,01	-1,09	.277			
	Anzahl Famulaturen	0,02	0,01	0,02	0,33	.739			
Modellzusammenfassung:							.01	0,66	.577
Gesamtmodell		$R^2 = .11$; $F(6, 372) = 7,82$; $p = < .0001$							

Anmerkung. Kodierung Curriculum: Regelstudiengang = 0 und Modellstudiengang = 1; M; Model; β standardisierte Regressionskoeffizienten; b , nicht standardisierte Regressionskoeffizienten; SE , Standardfehler von b .

Die Überprüfung des Mahalanobis-Abstands ergab, dass vier Studierende den kritischen Wert für Chi-Quadrat überschritten ($k = 6$ Prädiktoren und $p < .001$: $X^2 > 22,46$). Diese Studierenden wiesen hohe oder niedrige Werte im Aufgabenspektrum, dem PatientInnenrisiko, dem Supervisionsniveau oder dem Alter auf. Da sich bei Ausschluss dieser Studierenden nur eine geringe Veränderung in R^2 von $< .01$ und in den beta-Gewichten ergab, wurden sie in der Stichprobe behalten, auch um die Generalisierbarkeit nicht einzuschränken. Die

Toleranzwerte lagen nahe an 1, sodass kein Anhaltspunkt für Kollinearität gegeben war (Urban & Mayerl, 2006). Insgesamt konnte das Modell etwa 11% der Varianz ($R^2 = .11$) im mittleren PatientInnenrisiko aufklären ($F(6, 372) = 7,82; p < .0001$).

Hypothese 2c – Supervisionsniveau. In Bezug auf das Supervisionsniveau zeigte sich für den Regelstudiengang ein mittlerer Wert von $M = 2,00$ ($SD = 0,46$) und für den Modellstudiengang $M = 2,07$ ($SD = 0,49$). Der Unterschied zwischen beiden Curricula entsprach einem Cohen's d von $d = .14$ (95%-Kofidenzintervall [-.06; .35]).

Tabelle 18

Regressionskoeffizienten für das mittlere Supervisionsniveau als abhängige Variable in den Modellen M.1 bis M.4 (n = 382 Studierende)

M	Unabhängige Variablen	β	b	SE	t	p	ΔR^2	ΔF	p
M.1	Konstante		2,00	0,04	54,71	< .0001			
	Curriculum	0,08	0,08	0,05	1,56	.121			
Modellzusammenfassung:							.01	2,42	.121
M.2	Konstante		2,20	0,14	15,24	< .0001			
	Curriculum	0,05	0,04	0,05	0,91	.364			
	Aufgabenspektrum	0,28	0,03	0,01	5,30	< .0001			
	PatientInnenrisiko	-0,17	-0,28	0,08	-3,36	.001			
Modellzusammenfassung:							.08	15,94	< .0001
M.3	Konstante		1,86	0,26	7,07	< .0001			
	Curriculum	0,05	0,04	0,05	0,91	.364			
	Aufgabenspektrum	0,28	0,03	0,01	5,26	< .0001			
	PatientInnenrisiko	-0,17	-0,27	0,08	-3,29	.001			
	Alter	0,07	0,01	0,01	1,44	.152			
	Dauer der Famulatur	0,01	0,00	0,01	0,19	.846			
	Anzahl Famulaturen	0,06	0,03	0,03	1,11	.266			
Modellzusammenfassung:							.01	1,02	.386
Gesamtmodell		$R^2 = .09$ $F(6, 372) = 6,26; p < .0001$							

Anmerkung. Kodierung Curriculum: Regelstudiengang = 0 und Modellstudiengang = 1; M; Model; β standardisierte Regressionskoeffizienten; B , nicht standardisierte Regressionskoeffizienten; SE , Standardfehler von B .

In der Regressionsanalyse ergab sich auch für das Supervisionsniveau kein signifikanter Effekt des Curriculums, weder als alleiniger Prädiktor (M.1: $b = 0,08; SE = 0,05; p = .121$), noch bei Kontrolle von Kovariaten (M.2 und M.3, siehe Tabelle 18). Dagegen leisteten auch hier das Aufgabenspektrum und das PatientInnenrisiko einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung und standen im Zusammenhang mit dem Supervisionsniveau ($\Delta R^2 = .08$; siehe M.2 in Tabelle 18). So führten die Studierenden die ärztlichen Tätigkeiten in den Famulaturen mit höherer Unabhängigkeit durch, wenn sie ein größeres Aufgabenspektrum

absolvierten (M.2: $b = 0,03$; $SE = 0,01$; $p < .0001$.) und das mittlere PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten geringer war (M.2: $b = -0,28$; $SE = 0,08$; $p = .001$). Die weiteren Kovariaten zeigten keine signifikanten Zusammenhänge mit dem mittleren Supervisionsniveau. Die Überprüfung des Mahalanobis-Abstands ergab, dass $n = 4$ Studierende den kritischen Wert für Chi-Quadrat überschritten ($k = 6$ Prädiktoren und $p < .001$: $X^2 > 22,46$). Diese Studierenden wiesen keine sehr hohen oder sehr niedrigen Werte auf einzelnen Variablen auf. Es ergab sich eine minimale Veränderung in R^2 von $<.01$, wenn die multivariaten Ausreißer ausgeschlossen wurden. Die beta-Gewichte veränderten sich kaum. Aufgrund dieser geringen Unterschiede zwischen beiden Analysen und um die Generalisierbarkeit der Daten nicht einzuschränken, wurden allen Studierenden in der Stichprobe beibehalten. Da die Toleranzwerte der Prädiktoren sich im Wertebereich um 1 befanden, lagen keine Anzeichen für Kollinearität vor (Urban & Mayerl, 2006). Das Regressionsmodell konnte insgesamt etwa 9% der Varianz ($R^2 = .09$) im mittleren Supervisionsniveau aufklären ($F(6, 376) = 6,26$; $p < .0001$).

6.1.3 Diskussion

Ziel der Studie 2a war es, die Partizipation der Studierenden an realen ärztlichen Aufgaben während einer Famulatur als Kriterium des subjektiven Studienerfolgs zu erfassen und zwischen dem fächerzentrierten und dem kompetenzbasierten Curriculum zu vergleichen. Zusätzlich wurde untersucht, in welcher Lernumgebung Famulaturen von Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs und des kompetenzbasierten Modellstudiengangs der Charité stattfinden, um die Ergebnisse zur Partizipation am Arbeitsplatz besser einordnen zu können.

Hypothese 1 – Lernumgebung. Die Lernumgebung und Betreuungssituation, welche die Studierenden für ihre Famulaturen beschrieben, unterschieden sich weniger zwischen den Studiengängen, sondern vor allem zwischen den einzelnen Studierenden. Entsprechend der explorativen Hypothese 1 zeigten sich einzelne Unterschiede zwischen dem Regel- und Modellstudiengang. So waren die Famulaturen im Modellstudiengang im Mittel etwa eine Woche kürzer als im Regelstudiengang. Zum Zeitpunkt der Befragung verfügten die Studierenden über mehrmalige Famulaturerfahrung und hatten nach Abschluss der dritten oder vierten Famulatur den Fragebogen ausgefüllt. Entsprechend des etwas höheren Semesters der Studierenden des Regelstudiengangs hatten diese bereits etwas häufiger famuliert als die Studierenden des Modellstudiengangs.

Die meisten Studierenden famulierten in Deutschland und wählten für ihre Famulatur überwiegend eine Klinik, die über eine Ausbildungsbefugnis verfügte (Universitätsklinikum oder akademisches Lehrkrankenhaus). Wie in den Regularien zur Famulatur (ÄAppO

§7) festgeschrieben, wurde etwa jede vierte Famulatur in einer ambulanten Einrichtung absolviert. Die medizinischen Fachgebiete verteilten sich breit zwischen den Studierenden, wobei die am häufigsten gewählten Fächer die Innere und Allgemeinmedizin sowie die Chirurgie waren. Die wöchentliche Arbeitszeit während der Famulatur ist in der Approbationsordnung nicht festgeschrieben (Approbationsordnung, 2002). Das Berliner Landesamt für Gesundheit und Soziales sieht vor, dass die Famulaturen ganztägig abzuleisten sind (Landesamt für Gesundheit und Soziales Berlin, 2019). Es zeigte sich, dass die meisten Studierenden dies auch umsetzten und 31 bis 40 Stunden pro Woche arbeiteten. Insgesamt hatten die Studierenden die Betreuung während der Famulatur als positiv wahrgenommen und gaben an, Gelegenheit zur Besprechung und Diskussion mit den StationsmitarbeiterInnen gehabt zu haben. Vor dem Hintergrund dieser Bandbreite an Lernumgebungen für die Famulatur sind die nachfolgenden Ergebnisse bezüglich der Partizipation am Arbeitsplatz einzuordnen.

Hypothese 2 – Partizipation am Arbeitsplatz. Die Annahme, dass Studierende des kompetenzbasierten Modellstudiengangs während ihrer Famulaturen stärker am klinischen Arbeitsalltag partizipieren als Studierende des fächerzentrierten Regelstudiengangs, konnte für keine der drei Indikatoren der Partizipation am Arbeitsplatz bestätigt werden. Es muss demzufolge von einem vergleichbaren subjektiven Studienerfolg im kompetenzbasierten und fächerzentrierten Medizincurriculum hinsichtlich dieses Kriteriums ausgegangen werden. Möglicherweise konnten die betreuenden ÄrztInnen die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs und deren Voraussetzungen auch noch nicht genau einschätzen und ließen sie deshalb auf die gleiche Weise am Arbeitalltag teilhaben wie die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Hypothesen 2a bis 2c genauer diskutiert und auf deren Implikationen eingegangen.

Hypothese 2a – Aufgabenspektrum. Hypothese 2a muss auf Basis der Ergebnisse abgelehnt werden. Es zeigte sich, dass die ärztlichen Tätigkeiten der Studierenden des kompetenzbasierten Curriculums ein vergleichbares Aufgabenspektrum abdeckten wie das der Studierenden des fächerzentrierten Curriculums. Im Gegensatz dazu hatten Remmen et al. (1999) einen solchen Effekt für den Vergleich eines fächerzentrierten mit einem problembasierten Studiengang gefunden. Möglicherweise konnten die betreuenden ÄrztInnen noch nicht genau einschätzen, welche ärztlichen Tätigkeiten sie den Studierenden des kompetenzbasierten Studiengangs auf Grundlage von deren Curriculum übertragen konnten und handelten in ähnlicher Weise wie bei den Studierenden des fächerzentrierten Studiengangs. Es bleibt abzuwarten, ob sich im Laufe der Zeit, wenn sich der kompetenzbasierte Modellstudiengang weiter etabliert hat, Veränderungen feststellen lassen.

Die Analyse offenbarte, dass das Aufgabenspektrum vor allem von den weiteren Bedingungen der Teilhabe am Arbeitsplatz abhing (Billett, 2004). Es war angenommen worden, dass sich der Lernfortschritt anhand eines größeren Aufgabenspektrums, einem höheren PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten sowie einer höheren Unabhängigkeit bei deren Ausführung abbilden lässt (Harden, 2007a). Die Ergebnisse zeigten in Übereinstimmung damit, dass alle drei Faktoren in diesem Sinne miteinander zusammenhängen und diejenigen Studierenden ein größeres Aufgabenspektrum abbildeten, deren ärztliche Tätigkeiten mit einem höheren PatientInnenrisiko und einer größeren Unabhängigkeit bei der Ausführung behaftet waren. Es fand also tatsächlich eine differentielle Teilhabe statt, die einen Lernfortschritt implizierte. Inwieweit dieser sich mit einem objektiv erhobenen Kompetenzstand der Studierenden deckt, stellt einen interessanten Ansatzpunkt für weitere Forschung dar.

Bemerkenswert war, dass das Geschlecht eine Rolle dabei spielte, welchen Lernmöglichkeiten die Studierenden ausgesetzt waren. Dies entspricht den Annahmen von Billett (2004) zur Regulation der Partizipation am Arbeitsplatz, der beschrieb, dass bestimmte Gruppen aufgrund ihrer Eigenschaften, wie dem Geschlecht oder ihres Status innerhalb des Arbeitsplatzes, unterschiedliche Arten und Grade der Teilhabe erleben können. Warum die Frauen weniger ärztliche Tätigkeiten ausführten als Männer, stellt ebenfalls einen Ansatz für weitere Forschungsfragen dar.

Hypothese 2b – PatientInnenrisiko. Die gefundenen Ergebnisse sprechen gegen die Hypothese 2b. Wurden die ausgeführten ärztlichen Tätigkeiten hinsichtlich des PatientInnenrisikos analysiert, zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Curricula. Ein Vorteil im Lernfortschritt der Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs, wie er angenommen worden war (Harden, 2007a), konnte damit nicht offenbart werden. Es ergab sich jedoch ein Zusammenhang des PatientInnenrisikos mit den weiteren Indikatoren der Partizipation am Arbeitsplatz. So ging ein höheres PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten mit einem größeren Aufgabenspektrum der Studierenden einher. Ärztliche Tätigkeiten mit geringem PatientInnenrisiko wurden durchaus mit relativer Unabhängigkeit von den betreuenden ÄrztInnen ausgeführt, die den Studierenden eine entsprechende Kompetenz zutrauten. Gleichzeitig blieben die betreuenden ÄrztInnen bei steigendem PatientInnenrisiko der ärztlichen Tätigkeiten näher an den Studierenden, um sie enger zu supervidieren (Holzhausen et al., 2017; ten Cate et al., 2015). Die Teilhabe am Arbeitsplatz scheint demnach differenziert reguliert und den Erfordernissen der Situation und deren Komplexität angepasst zu werden (Billett, 2004; H. C. Chen, 2015; Harden, 2007a; Holzhausen et al., 2017).

Weiterhin reflektieren die unterschiedlichen Partizipationsmöglichkeiten hinsichtlich des PatientInnenrisikos der ärztlichen Tätigkeiten wahrscheinlich auch die unterschiedlichen Anforderungen in den verschiedenen Lernumgebungen. Der Fokus des eingesetzten Fragebogens lag auf der Abbildung von Tätigkeiten aus den häufigsten Fachgebieten, der Inneren und Allgemeinmedizin sowie der Chirurgie. Dementsprechend sind die gewählten ärztlichen Tätigkeiten möglicherweise nicht sensitiv genug, um potenzielle Unterschiede im PatientInnenrisiko zwischen den Studiengängen zu detektieren.

Hypothese 2c – Supervisionsniveau. Die Hypothese 2c muss aufgrund der Ergebnisse ebenfalls abgelehnt werden. Es ergab sich kein Zusammenhang zwischen dem Supervisionsniveau und dem Curriculum. Bezüglich des explorativ untersuchten Zusammenhangs von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau ergab sich, wie oben beschrieben, dass eine höhere Unabhängigkeit der Studierenden bei der Ausführung der ärztlichen Tätigkeiten mit einem geringeren PatientInnenrisiko dieser Tätigkeiten einherging. Gleichzeitig wurden auch die Studierenden mit einem größeren Aufgabenspektrum mit größerer Unabhängigkeit supervidiert. Zu berücksichtigen ist, dass das erhobene Supervisionslevel nur die Wahrnehmung der Studierenden widerspiegelt. Sowohl bei indirekter Supervision als auch bei der Supervision aus der Distanz handeln die Studierenden, ohne dass die betreuenden ÄrztInnen im Raum sind. Zusätzlich die Sichtweise der betreuenden ÄrztInnen zu erheben, hätte eine eindeutigere Zuordnung zu den Supervisionsstufen ermöglicht und stellt einen interessanten Anknüpfungspunkt für künftige Studien dar, um Unterschiede zwischen Curricula zu untersuchen.

Limitationen. Eine Reihe von Einschränkungen trifft auf diese Untersuchung zu. In Bezug auf die Generalisierbarkeit der Studie ist zu beachten, dass der fächerzentrierte Regelstudiengang während der Durchführung der Studie auslief. Dies könnte die Studierenden beeinflusst haben, wobei sowohl eine höhere als auch eine geringere Motivation für das Studium denkbar ist. Eine zeitversetzte Erhebung beider Studiengänge zu einem Zeitpunkt, da beide etabliert und nicht vor dem Auslaufen stehen, war organisatorisch nicht möglich und hätte andere Verzerrungen verursacht, insbesondere durch Zeit- und Kohorteneffekte.

Der Prozess der Stichprobenziehung kann Einschränkungen in der Repräsentativität der Stichprobe und damit potenziellen Bias verursacht haben. Die Studierenden konnten freiwillig an der Befragung teilnehmen, wodurch eine Zufallsziehung nicht möglich war. Außerdem ist die Rücklaufquote relativ niedrig. Es wurde gezeigt, dass die mittlere Rücklaufquote in E-Mail-Befragungen generell bei circa 30% liegt (Shih & Fan, 2009). Die hier erreichte Rücklaufquote liegt mit 24% immer noch darunter. Eine Simulationsstudie konnte jedoch zeigen, dass bei studentischen Stichproben schon kleine Rücklaufquoten zuverlässig

sige Ergebnisse liefern (Fosnacht, Sarraf, Howe, & Peck, 2017). Entsprechend der AutorInnen ist die Rücklaufquote von 24% bei einer Stichprobengröße von $n = 382$ Studierenden ausreichend, um reliable Ergebnisse zu erzielen. Es ist außerdem zu beachten, dass die Stichproben der beiden Studiengänge trotz gewissenhafter Ziehung nicht ganz übereinstimmend waren. Neben einigen Unterschieden im Famulatursetting (Anzahl und Dauer der Famulatur), waren auch das Verhältnis der Semester, in dem die Studierenden an der Befragung teilnahmen, sowie das Alter nicht ausgeglichen. Zwar wurden diese Aspekte statistisch berücksichtigt, sie könnten jedoch auch weitere relevante Faktoren beeinflusst haben. Zum Teil hatten die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs bereits in früheren Semestern (zwischen dem fünften und siebten Semester) an der Befragung teilgenommen und den Fragebogen ausgefüllt. Dies könnte bereits ihre Wahrnehmung im Verlauf der Famulatur beeinflusst haben, deren Einschätzung in die vorliegende Studie eingeflossen ist. Auch muss berücksichtigt werden, dass die Angaben zur Partizipation erst retrospektiv erhoben wurden, während bereits ein neues Semester begonnen hatte. Auch daraus ergibt sich ein Risiko für potenziellen Bias. Es muss weiterhin berücksichtigt werden, dass sich zwar universitäre Inhalte und Strukturen beider Curricula unterscheiden, die Famulaturen selbst aber auf die gleiche Art und Weise organisiert sind und keine studiengangsspezifischen Ziele definiert werden. Die Studierenden konnten demzufolge eher entsprechend der Lernumgebung oder anderer persönlicher Faktoren am Arbeitsalltag teilhaben als auf Basis ihrer curricularen Erfahrungen.

Fazit. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Hypothesen zum subjektiven Studienerfolg nicht bestätigt werden konnten. Eine stärkere Partizipation der Studierenden des kompetenzbasierten Curriculums am realen Arbeitsalltag ließ sich für keines der drei untersuchten Kriterien für den Vergleich mit dem fächerzentrierten Curriculum feststellen. Weitere Untersuchungen sind vonnöten.

6.2 Studie 2b: Preparedness in der Famulatur

Nachdem in Studie 2a untersucht wurde, wie Studierende des fächerzentrierten Regelstudiengangs und des kompetenzbasierten Modellstudiengangs während ihrer Famulaturen am realen ärztlichen Arbeitsalltag teilnehmen und in welchem Umfeld dies geschieht, möchte die Studie 2b herausfinden, ob sich die selben Studierenden unterschiedlich gut auf diese Teilnahme in der Famulatur vorbereitet fühlen. Dies stellt einen weiteren Aspekt des Studienerfolgs von Curricula dar und ergänzt die Ergebnisse zur Partizipation am Arbeitsplatz. Studierende verschiedener Studiengänge könnten zwar in gleichem Umfang partizipieren, sich durch ihre universitäre Ausbildung aber unterschiedlich gut vorbereitet fühlen mit PatientInnen zu arbeiten.

Für die vorliegende Studie wurde die Preparedness als ein Gefühl der inneren Vorbereitung beschrieben, welches die Studierenden befähigt, auf unbekannte Ereignisse einzugehen (Dornan et al., 2007; Sweeny et al., 2006). Bei den unbekanntem, beziehungsweise neuen, Ereignissen handelte es sich in diesem Fall um die ärztlichen Tätigkeiten, die den Studierenden im Rahmen der Famulaturen anvertraut worden sind. Es wurden drei Komponenten der Preparedness angenommen, welche jeweils einen eigenen Aspekt dieses Konstrukts beschreiben (siehe auch Abschnitt 2.7.4 Preparedness für die Tätigkeiten in der Famulatur, insbesondere Burford & Vance 2014; Salmela-Aro, Mutanen, & Vuori, 2012; Vuori & Vinokur, 2005). Die erste Komponente war das Zutrauen der Studierenden, in der Lage zu sein, die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur ausführen zu können. Als zweite Komponente wurde untersucht, wie gut sich die Studierenden durch ihr Studium dazu befähigt fühlten, die ärztlichen Tätigkeiten auszuführen. Die dritte Komponente der Preparedness war die Suche nach Unterstützung in schwierigen Situationen während der Famulatur. Die ersten beiden Komponenten wurden unmittelbar vor dem Hintergrund der Partizipation am Arbeitsplatz (siehe Studie 2a) untersucht, das heißt in Bezug zu den tatsächlich durchgeführten ärztlichen Tätigkeiten und des dabei erhaltenen Supervisionsniveaus. Die dritte Komponente wurde bezogen auf die gesamte Famulatur analysiert.

Es wurde angenommen, dass die Preparedness bei den Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs der Charité aufgrund der Inhalte und Strukturen beider Studiengänge stärker ausgeprägt ist als bei den Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs (siehe Abschnitt 2.3 zur Entwicklung von Curricula in der humanmedizinischen Ausbildung). Insbesondere der frühere Kontakt zu PatientInnen und realen Praxissituationen bei den Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs ermöglicht praktische Lernerfahrungen, die sich förderlich auf die Preparedness auswirken sollten (Atherley et al., 2019; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Evans & Roberts, 2006; Hayes et al., 2004; Illing et al., 2008; Mavis, 2001; Mennin et al., 1993; Ochsmann et al., 2011; A. S. Peters et al., 2000; H. G. Schmidt et al., 2006; Surmon et al., 2016; Tokuda et al., 2010; Westerman, 2012; Woodward & McAuley, 1983). Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs haben in der Famulatur bereits eine genauere Vorstellung davon, was sie erwartet und welche Rollen sie einnehmen können, so dass angenommen werden kann, dass sie im Lernprozess weiter vorangeschritten sind (Harden, 2007a).

Hypothese 1. Das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten entspricht einer bereichsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung und sollte sich auf ähnliche Weise wie diese entwickeln. So ermöglichen es der frühe PatientInnenkontakt sowie der praxisbezogene Unterricht den Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs, schon von Beginn des Studiums an und vor der Famulatur eigene praktische Erfolge zu erfahren und sich selbst

als wirksam in der Durchführung grundlegender ärztlicher Tätigkeiten zu erleben (Bandura, 1997). Daraus resultierend könnten sie ein stärkeres Zutrauen entwickelt haben, auch in der Famulatur ärztliche Tätigkeiten ausführen zu können. Dies wäre im Einklang mit Befunden für AbsolventInnen der Humanmedizin aus verschiedenen Studiengängen (Bissell et al., 2018; Evans & Roberts, 2006; A. S. Peters et al., 2000).

Hypothese 1) *Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs haben ein größeres Zutrauen, die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur auszuführen als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Hypothese 2. Auch in Bezug auf die zweite Komponente der Preparedness spielt der frühe PatientInnenkontakt (Burford, Whittle, & Vance, 2014b; Cave et al., 2009; Illing et al., 2008) und wahrscheinlich auch der praxisbezogene Unterricht im Modellstudiengang eine Rolle. Die Hypothese 2 basiert auf Erkenntnissen, dass sich AbsolventInnen reformierter Medizinstudiengänge durch ihr Studium besser auf ihre spätere Arbeit als Ärztin oder als Arzt vorbereitet fühlen als AbsolventInnen fächerzentrierter Studiengänge (Busari et al., 1997; Hill et al., 1998; A. Jones et al., 2002; Mennin et al., 1996; Wijnen-Meijer et al., 2010). Frye et al. (2002) und Hayes et al. (2004) hatten ähnliche Befunde für Medizinstudierende zu Beginn von Praxisphasen erhoben.

Hypothese 2) *Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs fühlen sich durch ihr Studium besser befähigt, die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur auszuführen als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

Hypothese 3. Der Umgang mit Unsicherheit und die Suche nach Unterstützung wird in Vergleichsstudien verschiedener Curricula nur beiläufig erwähnt. Die Suche nach Feedback wird als Teil einer aktiven beruflichen Entwicklung gesehen (Wijnen-Meijer et al., 2015), welche bei Studierenden reformierter Studiengänge erfolgreicher umgesetzt wird (Illing et al., 2008; O'Neill et al., 2003; Wijnen-Meijer et al., 2015; Willis et al., 2003).

Hypothese 3) *Studierende des kompetenzbasierten Modellstudiengangs zeigen eine ausgeprägtere Suche nach Unterstützung als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.*

6.2.1 Methode

Um die Methode von Studie 2b darzustellen, werden zunächst das Versuchsdesign, und die Stichprobe beschrieben. Weiterhin erfolgt eine Darstellung des Messinstruments, der Durchführung sowie der Auswertung der Studie.

6.2.1.1 Versuchsdesign

Bei Studie 2b handelte es sich um eine kumulierte Querschnittsstudie, bei der die drei Komponenten der Preparedness als abhängige Variablen untersucht wurden. Die Operationalisierung der Preparedness-Dimensionen erfolgte als (1) das Zutrauen der Studierenden, ärztliche Tätigkeiten in der Famulatur auszuführen, (2) die Befähigung durch das Studium für die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur sowie (3) die Suche nach Unterstützung in schwierigen Situationen. Unabhängige Variable war wie in Studie 2a die Art des Curriculums. Auch hier erfolgte keine zufällige Zuordnung der Studierenden zu fächerzentriertem Regelstudiengang und kompetenzbasiertem Modellstudiengang, sondern der Zeitpunkt der Immatrikulation bestimmte das Curriculum (siehe Abschnitt 6.2.1.2 Durchführung).

6.2.1.2 Stichprobe

Es wurde die gleiche Stichprobe untersucht wie in Studie 2a.

6.2.1.1 Messinstrument

Es wurde der gleiche Fragebogen wie in Studie 2a eingesetzt (siehe Anhang B). Zusätzlich zu ausgewählten, dort beschriebenen Variablen, wurden weitere Variablen zur praktischen Erfahrung und Selbstwirksamkeit der Studierenden sowie zur Preparedness ausgewertet.

Praktische Erfahrung und Selbstwirksamkeit. Die Studierenden gaben für jede durchgeführte ärztliche Tätigkeit an, ob sie diese während der Famulatur zum ersten Mal oder bereits vor der Famulatur durchgeführt hatten. Aus diesen Angaben wurde für jede/n Studierende/n der *Anteil erstmalig ausgeübter ärztlicher Tätigkeiten* berechnet, relativ zur individuellen Gesamtanzahl ärztlicher Tätigkeiten. Als Indikator für die praktische Erfahrung der Studierenden wurde weiterhin die *Anzahl absolvierter Famulaturen* angenommen, welche mit der ersten bis fünften angegeben war. Zusätzlich wurde die *allgemeine Selbstwirksamkeit* der Studierenden mithilfe der 10-Item-Skala von Jerusalem and Schwarzer (1999) erhoben. Diese Skala erfasst die generelle Überzeugung der Studierenden, schwierige Anforderungen aufgrund der eigenen Fähigkeiten bewältigen zu können (Jerusalem & Schwarzer, 1999). Die TeilnehmerInnen gaben den Grad ihrer Zustimmung zu den 10 Aussagen auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = „stimmt nicht“; 4 = „stimmt genau“) im Mittel mit $M = 3,1$ ($SD = 0,4$) pro Item an. Das Cronbach's Alpha in der vorliegenden Stichprobe war mit $\alpha = .84$ gut und entsprach den Angaben in der Literatur, welche je nach Stichprobe ein Cronbach's Alpha zwischen $\alpha = .86$ und $\alpha = .94$ annimmt (Luszczynska, Scholz, & Schwarzer, 2005).

Zutrauen. Die erste Dimension der Preparedness wurde operationalisiert als das *Zutrauen, die ärztlichen Tätigkeiten auszuführen*. Für jede der durchgeführten Tätigkeiten

wurden die Studierenden gebeten, ihre Zustimmung zu der Aussage „Ich habe mir zuge-
traut, [die ärztliche Tätigkeit] durchzuführen“ auf einer sechsstufigen Likert-Skala (1 =
„stimmt gar nicht“; 6 = „stimmt genau“) zu quantifizieren. Als Referenz für diese Einschät-
zung wurde Bezug auf die ersten ein bis drei Situationen genommen, in welchen diese ärzt-
liche Tätigkeit in der Famulatur ausgeübt wurde.

Befähigung durch das Studium. Als zweite Preparedness-Dimension wurde die *Be-
fähigung durch das Studium* operationalisiert. Diese wurde ebenfalls mit einem Item pro
durchgeführter ärztlicher Tätigkeit auf der gleichen sechs-stufigen Likert-Skala erfasst (1 =
„stimmt gar nicht“; 6 = „stimmt genau“). Dieses erforderte die Zustimmung zu der Aussage
„Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, [die ärztliche Tätig-
keit] auszuführen“ und bezog sich ebenfalls auf die ersten ein bis drei Situationen, in denen
die ärztliche Tätigkeit in der Famulatur durchgeführt wurde.

Suche nach Unterstützung. Die dritte Komponente der Preparedness wurde als die
Suche nach Unterstützung operationalisiert. Sie wurde nicht tätigkeitsspezifisch, sondern in
Bezug auf die gesamte Famulatur mittels zweier Subskalen des Brief COPE (Carver, 1997)
in der deutschen Version von Knoll, Rieckmann, and Schwarzer (2005) erfasst. Sie beinhal-
tet die beiden Unterskalen instrumentelle Unterstützung (iU) und emotionale Unterstüt-
zung (eU) des Brief COPE mit den vier Items: „Ich habe andere Menschen um Hilfe und Rat
gebeten.“ (iU); „Ich habe versucht, von anderen Menschen Rat oder Hilfe einzuholen.“ (iU);
„Ich habe aufmunternde Unterstützung von anderen erhalten.“ (eU); „Jemand hat mich ge-
tröstet und mir Verständnis entgegengebracht.“ (eU). Die Zustimmung zu den Items wurden
mit Hilfe einer vier-stufigen Likert-Skala von 1 = „überhaupt nicht“ bis 4 = „sehr“ gemessen
und die Instruktion so angepasst, dass die Aussagen konkret auf den Umgang mit unange-
nehmen oder schwierigen Situationen während der letzten Famulatur bezogen werden soll-
ten. Im Mittel gaben die Studierenden ihre Zustimmung mit $M = 2,3$ ($SD = 0,7$) pro Item an.

Reliabilität und Validität der Preparedness-Skalen. Zur Einschätzung der Reliabil-
tät der drei Preparedness-Skalen wurde die interne Konsistenz herangezogen und mittels
Cronbach's Alpha pro Skala bestimmt. Dieses erreichte für das mittlere *Zutrauen* einen Wert
von $\alpha = .84$, für die mittlere *Befähigung durch das Studium* einen Wert von $\alpha = .87$. Dies
spricht jeweils für eine gute interne Konsistenz (Cohen, 1988). Die Skala *Suche nach Unter-
stützung* erreichte ein Cronbach's Alpha von $\alpha = .79$, was als akzeptabel bewertet werden
kann (Cohen, 1988).

Um die Konstruktvalidität der Preparedness-Dimensionen anzunähern, wurden die
Scores untereinander sowie mit zwei globalen Einschätzungen der Preparedness korreliert,
welche zusätzlich erhoben worden waren (siehe Tabelle 19). Zu diesem Zweck waren die

Studierenden am Ende des Fragebogens um eine Gesamteinschätzung ihres Zutrauens während der Famulatur sowie ihrer Befähigung durch das Studium gebeten worden. Dabei schätzten sie die beiden Items „Insgesamt betrachtet, habe ich mir zugetraut, meine Tätigkeiten während der letzten Famulatur auszuüben“ sowie „Insgesamt betrachtet, haben mich die Lehrveranstaltungen im Studium gut auf meine letzte Famulatur vorbereitet“ auf einer sechsstufigen Likert-Skala (1 = „stimmt gar nicht“; 6 = „stimmt genau“) ein. Im Sinne der konvergenten Validität wies diese Gesamteinschätzung des *Zutrauens* eine mittlere Korrelation von $r = .40$ ($p < .0001$) mit dem über alle Aufgaben gemittelten *Zutrauen* auf. Auch die Gesamteinschätzung der *Befähigung durch das Studium* zeigte einen mittelgroßen Zusammenhang ($r = .43$; $p < .0001$) mit der gemittelten Einschätzung der *Befähigung durch das Studium*. Gleichzeitig zeigten sich entsprechend der Annahmen zur konvergenten Validität eine etwas geringere, mittlere Korrelation zwischen den gemittelten Werten ($r = .34$; $p < .0001$) von *Zutrauen* und *Befähigung durch das Studium* sowie ein geringer Zusammenhang zwischen den Gesamteinschätzungen beider Dimensionen ($r = .25$; $p < .0001$). Geringe Zusammenhänge zeigten sich auch zwischen dem gemittelten Wert für das *Zutrauen* und der Gesamteinschätzung zur *Befähigung durch das Studium* ($r = .09$; $p < .0001$) sowie zwischen dem gemittelten Wert für die *Befähigung durch das Studium* und der Gesamteinschätzung des *Zutrauens* ($r = .08$; $p < .0001$). Die *Suche nach Unterstützung* zeigte keine Korrelationen mit jeglichen Werten zum *Zutrauen* oder zur *Befähigung durch das Studium* (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19

Interkorrelationen der Preparedness-Dimensionen

	Zutrauen (gesamt)		Befähigung (gemittelt)		Befähigung (gesamt)		Suche nach Unter- stützung	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Zutrauen (gemittelt)	.40	< .0001	.34	< .0001	.12	< .0001	-.01	.548
Zutrauen (gesamt)			.09	< .0001	.25	< .0001	-.01	.428
Befähigung (gemittelt)					.43	< .0001	-.02	.288
Befähigung (gesamt)							-.02	.18

Insgesamt sprechen diese Korrelationen erstens dafür, dass die tätigkeitsspezifische Operationalisierung von *Zutrauen* und *Befähigung durch das Studium* inhaltlich valide zu sein scheint. Zweitens legen die Korrelationen nahe, dass die beiden Dimensionen des *Zutrauens* und der *Befähigung durch das Studium* einander ähnliche Konzepte erfassen. Aufgrund ihrer konzeptuellen Überlappung können beide als Indikatoren des Preparedness-Konstrukts

angesehen werden, welche jeweils verschiedene Anteile daran abbilden (Burford & Vance, 2014). Drittens schließlich scheint die *Suche nach Unterstützung* ein unabhängiges Konzept zu sein, welches keine Überlappung mit den anderen beiden Dimensionen der Preparedness zeigt. Es wird daher vermutet, dass sie keinen Bestandteil eines gemeinsamen übergeordneten Konzepts von Preparedness darstellt. Sie wird deshalb im Folgenden nicht weiter als Teil der Preparedness betrachtet, der Vollständigkeit halber jedoch ausgewertet. Unter der Preparedness in der Famulatur werden nur noch die beiden Komponenten des *Zutrauens* und der *Befähigung durch das Studium* verstanden. Auf diesen beiden liegt der Fokus der nachfolgenden Analysen.

6.2.1.2 Durchführung

Das Vorgehen entsprach der Studie 2a.

6.2.1.3 Auswertung

Wie oben beschrieben (siehe Abschnitt 6.2.1.1 zum Messinstrument), wurden ausschließlich die beiden Dimensionen des Zutrauens sowie der Befähigung durch das Studium als Indikatoren für die Preparedness angesehen. Es wurde davon ausgegangen, dass sie beide unterschiedliche Anteile der Preparedness beschreiben (Burford & Vance, 2014; Salmela-Aro et al., 2012; Vuori & Vinokur, 2005). Deshalb wurden die Analysen für jede der beiden Dimensionen einzeln durchgeführt. Die Suche nach Unterstützung wurde wegen ihres fehlenden Zusammenhangs mit den anderen beiden Dimensionen nicht mehr als Indikator der Preparedness angesehen. Auch sie wurde einzeln ausgewertet.

Voranalysen. Die Analyse der in Studie 2b ausgewerteten Variablen zeigte insgesamt eine geringe Rate fehlender Werte. Bei der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und dem Anteil erstmalig ausgeführter Tätigkeiten waren 0,5% beziehungsweise 0,3% der Datensätze unvollständig. In Bezug auf die $n = 3656$ beobachteten Aufgaben fehlten jeweils 4,1% beziehungsweise 4,2% der Werte für das Zutrauen und die Befähigung durch das Studium. Dies ist insgesamt ein geringer Anteil, der laut Graham (2009) einen vernachlässigbaren Bias verursacht. Deshalb wurde auf eine Imputation verzichtet. Ergänzend wurde eine Missing-Analyse durchgeführt, um herauszufinden, ob sich Studierende mit vollständigem Datensatz hinsichtlich der zwei Preparedness-Komponenten von denen mit unvollständigen Datensatz unterscheiden. Studierende mit fehlenden Angaben für das Zutrauen oder die Befähigung durch das Studium waren signifikant ($p < .05$) häufiger im Modellstudiengang eingeschrieben und befanden sich in einem etwas niedrigeren Semester. Diese Unterschiede sind bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen. Die Annahme,

dass Studierende für eine durchgeführte Tätigkeit keine Angaben zu Zutrauen und Befähigung durch das Studium gemacht haben, weil sie im Modellstudiengang studierten oder in einem niedrigeren Semester waren, erscheint unplausibel. Deshalb wird davon ausgegangen, dass diese Werte zufällig fehlen (Missing at Random, MAR, Little & Rubin, 1987).

Weiterhin wurden alle metrischen Variablen anhand von Kurtosis und Schiefe auf die Abweichung von einer Normalverteilung geprüft. Es ergaben sich für fast alle Variablen akzeptable Werte im Bereich von maximal ± 2 , welcher als ausreichend normalverteilt angesehen wird (Tabachnick & Fidell, 2007). Der Anteil erstmalig ausgeführter Tätigkeiten wies eine zu starke Kurtosis auf, um nach diesem Kriterium als normalverteilt angesehen zu werden und wurde für alle weiteren Analysen logarithmisch transformiert, wobei als Konstante $k = 50$ addiert wurde, um Nullwerte auszugleichen. Die steilgipflige und rechtschiefe Verteilung für das Alter wurde für die weiteren Berechnungen ebenfalls logarithmisch transformiert.

Für die Komponenten der Preparedness wurden für jeden Studiengang getrennt deskriptive Statistiken berechnet. Standardisierte Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Studiengängen wurden mittels der frei verfügbaren Software von Lenhard und Lenhard (2016) als Cohen's d und dessen 95%-Konfidenzintervall bestimmt.

Bivariate Korrelationen mit Aspekten der Partizipation am Arbeitsalltag, der Lernumgebung sowie der Studierenden wurden berechnet und stellten die Grundlage für die Auswahl der Kovariaten dar. Dabei wurden die transformierten Werte der Variablen eingesetzt.

Prüfung der Hypothesen 1 und 2. Das Vorgehen für die Analyse des Zutrauens und der Befähigung durch das Studium als abhängige Variablen war jeweils gleich. Es wurde angenommen, dass die Daten ineinander geschachtelt waren und sowohl Variablen auf der Subjektebene der Studierenden als auch auf der Beobachtungsebene der ärztlichen Tätigkeiten enthielten. Die 21 ärztlichen Tätigkeiten können, ähnlich wie bei einem experimentellen Versuchsaufbau, als einzelne Stimuli betrachtet werden, mit denen die Studierenden konfrontiert wurden. Sie werden entsprechend als Messwiederholungsfaktoren betrachtet (Baayen, Davidson, & Bates, 2008; Judd, Westfall, & Kenny, 2012). Da nicht alle Studierenden jede der ärztlichen Tätigkeiten ausgeführt hatte, ergab sich eine nicht balancierte Datenstruktur mit unterschiedlicher Anzahl an Beobachtungsfällen für die einzelnen Studierenden und die ärztlichen Tätigkeiten. Um dieser Struktur der Daten Rechnung zu tragen, wurden gemischte lineare Modelle zur Auswertung herangezogen. Diese ermöglichen es, hierarchische Daten mit nicht balanciertem Design hinsichtlich fester und zufälliger Effekte zu betrachten (Judd et al., 2012; Leppink, 2015; West et al., 2015). Auch bei Vorhandensein

fehlender Werte erlauben gemischte lineare Modelle robuste Schätzungen, wenn deren Fehlen als zufällig angenommen werden kann (MAR).

Zur Überprüfung der Hypothesen 1 und 2 wurden deshalb zwei gemischte lineare Modelle mit Hilfe der SPSS 25 MIXED Prozedur berechnet. Diesen lag eine eingeschränkte Maximum Likelihood Schätzung (REML) zugrunde (West et al., 2015). Die ärztlichen Tätigkeiten waren als Messwiederholungen innerhalb der Studierenden geschachtelt. Fester Faktor auf der Studierendenebene (Subjektebene) war das Curriculum. Auf der Ebene der ärztlichen Tätigkeiten (Beobachtungsebene) dienten das Supervisionsniveau und das PatientInnenrisiko als feste Faktoren, um mögliche Zusammenhänge der Preparedness mit der Partizipation am Arbeitsplatz zu ergründen. Das Aufgabenspektrum wurde als Kovariate auf der Subjektebene eingefügt. Weitere Kovariaten ergaben sich aus den Korrelationen mit den Variablen zur praktischen Erfahrung und Selbstwirksamkeit. Variablen, die einen signifikanten, mindestens geringen Zusammenhang ($r > .10$ entsprechend Cohen, 1988) mit einer der Preparedness-Dimensionen aufwiesen, wurden in das jeweilige Modell aufgenommen, um ihren Einfluss auf die Preparedness zu kontrollieren. Kovariaten auf der Studierendenebene waren dementsprechend der Anteil erstmalig ausgeübter Tätigkeiten, die allgemeine Selbstwirksamkeit sowie die wahrgenommene Betreuung in der Famulatur.

Für den konstanten Term jeder Ebene der Subjektvariable β_0 wurde ein zufälliger Effekt μ_{0i} modelliert, um individuelle Unterschiede zwischen den Studierenden zu berücksichtigen (Judd et al., 2012; West et al., 2015). Als Kovarianzstruktur für die ärztlichen Tätigkeiten als Messwiederholungsfaktor wurde eine diagonale Struktur gewählt, da für die Residuen der Tätigkeiten einer/ eines Studierenden jeweils von der gleichen Varianz ausgegangen wurde, sowie davon, dass sie aufgrund der Unterschiedlichkeit der Tätigkeiten untereinander nicht korreliert waren (West et al., 2015).

Vor Berechnung der Modelle wurden die festen Faktoren sowie die Kovariaten am Mittelwert zentriert (Enders & Tofighi, 2007). Die beiden abhängigen Variablen wurden logarithmisch transformiert, um Abweichungen von der Normalverteilung am oberen und unteren Ende der Verteilung auszugleichen. Bei der Transformation wurde aufgrund der links-schiefen Verteilung der jeweilige Wert des Zutrauens beziehungsweise der Befähigung durch das Studium von einer Konstanten abgezogen, deren Wert $k = \text{Anzahl der Likert-Stufen} + 1 = 7$ betrug (Tabachnick & Fidell, 2007). Um die Interpretation zu erleichtern, wurde der negative Wert der Logarithmustransformation als abhängige Variable berechnet, da auf diese Weise hohe Werte auf der Variablen auch einer hohen Ausprägung des Zutrauens beziehungsweise der Befähigung durch das Studium entsprachen.

Für die $i = 1, 2, \dots, 382$ Studierenden und die $j = 1, 2, \dots, 3656$ ärztlichen Aufgaben wurde folgendes Modell geschätzt, in welchem β_0 den konstanten Term, μ_{0i} den zufälligen Effekt für jede/n Studierende/n sowie ε_{ij} den Fehler pro Einzelbeobachtung kennzeichnete:

$$\begin{aligned}
 Y_{ij} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Curriculum}_i \\
 & + \beta_2 \text{PatientInnenrisiko}_{ij} + \beta_3 \text{Supervision}_{ij} \\
 & + \beta_4 \text{PatientInnenrisiko}_{ij} \times \text{Supervision}_{ij} \\
 & + \beta_5 \text{Curriculum}_i \times \text{PatientInnenrisiko}_{ij} + \beta_6 \text{Curriculum}_i \times \text{Supervision}_{ij} \\
 & + \beta_7 \text{Curriculum}_i \times \text{PatientInnenrisiko}_{ij} \times \text{Supervision}_{ij} \\
 & + \beta_8 \text{Aufgabenspektrum}_i \\
 & + \beta_9 \text{Anteil erstmalig ausgeübter Tätigkeiten}_i \\
 & + \beta_{10} \text{Allgemeine Selbstwirksamkeit}_i \\
 & + \beta_{11} \text{wahrgenommene Betreuung}_{i^*} + \mu_{0i} + \varepsilon_{ij}.
 \end{aligned}$$

Sowohl für das Zutrauen (Y_1) als auch für die Befähigung durch das Studium (Y_2) wurden jeweils 14 Parameter für die festen Effekte geschätzt, ein Parameter für den zufälligen Effekt sowie 21 Parameter für die wiederholten Effekte (insgesamt 35 Parameter). Abschließend wurden jeweils die Residuen anhand eines Q-Q-Plots sowie der Verteilungskennwerte auf Normalverteilung geprüft, um eine adäquate Anpassung des Modells nachzuweisen.

Prüfung von Hypothese 3. Obwohl die Suche nach Unterstützung nicht mehr als Indikator für die Preparedness angesehen wurde, erfolgte ihre Auswertung der Vollständigkeit halber. Deskriptive Ergebnisse inklusive der standardisierten Mittelwertunterschiede wurden berechnet. Dazu wurde t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Unabhängige Variable war das Curriculum, abhängige Variable war die Suche nach Unterstützung.

6.2.2 Ergebnisse

Stichprobenbeschreibung. Die Stichprobe in der vorliegenden Untersuchung entsprach der in Studie 2a. Sie umfasste $n_{St} = 382$ Studierende, welche insgesamt $n_T = 3656$ ärztliche Tätigkeiten ausgeführt hatten. Eine vollständige Stichprobenbeschreibung findet sich in Abschnitt 6.1.2.1 unter Studie 2a.

Einschätzung der Preparedness. Die Einschätzungen der Studierenden zu ihrer Preparedness in der Famulatur sind inklusive der standardisierten Mittelwertunterschiede zwischen Regelstudiengang und Modellstudiengang in der Tabelle 20 dargestellt.

Im Mittel schätzten die Studierenden des Regelstudiengangs ihr Zutrauen auf einer sechsstufigen Likertskala mit $M = 5,24$ ($SD = 1,03$) ein, wobei große Werte eine höhere Preparedness bedeuteten. Die Studierenden des Modellstudiengangs schätzten ihr Zutrauen

für die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur mit $M = 5,22$ ($SD = 0,94$) etwa gleich hoch ein. Die Effektgröße von $d = -.02$ sprach für keinen Effekt.

Tabelle 20

Preparedness in der Famulatur bei den Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang

	Regelstudiengang			Modellstudiengang			Effektgröße	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>	<i>d</i>	<i>KI 95%</i>
Zutrauen	5,24	1,03	1528	5,22	0,94	1974	-.02	[-.09; .05]
Befähigung	3,30	1,72	1528	4,03	1,65	1974	.43	[.37; .50]

Anmerkung. *n_T*, Gesamtanzahl ärztlicher Tätigkeiten; *KI 95%*; 95%-Konfidenzintervall.

Die Befähigung durch das Studium wurde insgesamt in beiden Studiengängen auf derselben Skala als niedriger eingestuft. Im Mittel lag die Einschätzung der Studierenden des Regelstudiengangs mit $M = 3,30$ ($SD = 1,72$) dabei um 0,7 Skaleneinheiten niedriger als bei den Studierenden des Modellstudiengangs, welche ihre Befähigung durch das Studium mit $M = 4,03$ ($SD = 1,65$) angaben. Dieser Unterschied entsprach einer Effektgröße von $d = .43$, was einem kleinen Effekt entspricht.

Zusammenhänge der Preparedness mit anderen Variablen. Ausschließlich die Befähigung durch das Studium stand in Relation mit dem Curriculum ($r = .21$; siehe Tabelle 21), wobei Studierende des Modellstudiengangs sich stärker durch das Studium befähigt fühlten.

Tabelle 21

Korrelationen der Preparedness-Dimensionen (logarithmisch transformiert) mit weiteren Variablen bezüglich der Famulaturen sowie der Studierenden

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Zutrauen		Befähigung	
			<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Curriculum			.00	.929	.21	< .0001
Alter	25,3	4,0	-.02	.350	.05	.001
Geschlecht	62% w		.01	.652	-.01	.580
PatientInnenrisiko (1-3)	1,8	0,8	-.10	< .0001	-.18	< .0001
Supervisionsniveau (1-3)	2,1	0,8	.23	< .0001	.13	< .0001
Aufgabenspektrum (Anzahl)	9,6	4,2	.07	< .0001	.07	< .0001
% erstmalig ausgeübter Tätigkeiten	12,9%	16,1	-.20	< .0001	-.13	< .0001
Selbstwirksamkeit (pro Item)	3,1	0,4	.24	< .0001	.11	< .0001
Anzahl der Famulaturen	3,3	1,0	.08	< .0001	-.02	.214
Dauer der Famulatur	6,7	2,0	-.01	.721	-.06	< .0001
Wahrgenommene Betreuung (1-6)	4,8	1,1	.10	< .0001	.12	< .0001

Anmerkung. w, weiblich; %, Anteil.

Für die weiteren Variablen ergab sich für beide Preparedness-Dimensionen ein ähnliches Muster an Zusammenhängen. Die Preparedness war höher bei ärztlichen Aufgaben mit geringerem PatientInnenrisiko ($r = -.09$ für das Zutrauen und $r = -.18$ für die Befähigung durch das Studium) sowie bei Aufgaben, welche mit größerer Unabhängigkeit supervidiert worden waren ($r = .23$ für das Zutrauen und $r = .13$ für die Befähigung durch das Studium). Das Aufgabenspektrum stand in einem geringen positiven Zusammenhang mit der Preparedness (jeweils $r = .07$). Studierende, die eine größere Anzahl verschiedener ärztlicher Tätigkeiten ausgeführt hatten, fühlten sich demnach etwas besser vorbereitet.

Weitere positive und mindestens geringe Korrelationen der beiden Preparedness-Dimensionen ergaben sich mit der wahrgenommenen Betreuung ($r = .11$ für das Zutrauen und $r = .13$ für die Befähigung durch das Studium) sowie mit der allgemeinen Selbstwirksamkeit ($r = .24$ für das Zutrauen und $r = .11$ für die Befähigung durch das Studium). Ein negativer Zusammenhang bestand zwischen den Preparedness-Dimensionen und dem Anteil erstmalig ausgeübter Tätigkeiten ($r = -.20$ für das Zutrauen und $r = -.13$ für die Befähigung durch das Studium).

Hypothesenprüfung. Es wurden gemischte lineare Modelle mit den beiden Preparedness-Dimensionen als abhängige Variablen berechnet. Bei der Interpretation der Parameterwerte ist zu beachten, dass die abhängigen Variablen logarithmisch transformiert in das Modell eingegangen waren. Nachfolgend werden die Ergebnisse getrennt nach den beiden Preparedness-Dimensionen dargestellt.

Hypothese 1 – Zutrauen. Für das Zutrauen betrug die Intraklassenkorrelation 0,39. Dies bedeutet, dass die Varianz eher von den Tätigkeiten abhängig war als von den interindividuellen Unterschieden zwischen den Studierenden.

Tabelle 22

Mittlere Einschätzungen des Zutrauens der Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang in Abhängigkeit von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau

	Regelstudiengang			Modellstudiengang		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>
PatientInnenrisiko						
Gering	5,24	0,98	685	5,36	0,82	902
Mittel	5,32	0,96	483	5,21	0,99	636
Höher	5,04	1,17	359	5,03	1,06	433
Supervisionsniveau						
Direkt	4,87	1,24	464	5,01	1,05	589
Indirekt	5,27	0,92	491	5,07	0,99	583
Aus der Distanz	5,45	0,82	555	5,53	0,72	796

Anmerkung. n_T ; Anzahl der Tätigkeiten über alle Studierenden.

Die Mittelwerte des Zutrauens für die einzelnen Stufen von PatientInnenrisiko sowie Supervisionsniveau sind in Tabelle 22 gegenübergestellt. Die Parameterschätzungen des Modells für das Zutrauen sind der Tabelle 23 zu entnehmen. Es zeigte sich zwar kein Haupteffekt für das Curriculum ($\beta_1 = 0,00$; $p = .741$), dafür aber eine signifikante Interaktion des Curriculums mit dem PatientInnenrisiko ($\beta_4 = -0,02$; $p = .007$; siehe Tabelle 23 sowie Abbildung 7). Die Studierenden des Regelstudiengangs trauten sich besonders ärztliche Tätigkeiten mit mittlerem PatientInnenrisiko zu ($M = 5,32$; $SD = 0,96$), während die Studierenden des Modellstudiengangs das höchste Zutrauen für die ärztlichen Tätigkeiten mit geringem PatientInnenrisiko wahrnahmen ($M = 5,36$; $SD = 0,82$) und das Zutrauen mit zunehmendem PatientInnenrisiko linear abfiel (siehe Abbildung 7, sowie Tabelle 22).

Tabelle 23

Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für das Zutrauen als abhängige Variable

Feste Faktoren		Schätz.	SE	KI 95%	df	t	p
Konstanter Term	β_0	-0,17	0,01	[-0,19; -0,15]	341,89	-17,12	< 0.0001
Curriculum	β_1	0,00	0,01	[-0,03; 0,02]	361,06	-0,33	.741
Risiko	β_2	0,00	0,01	[-0,01; 0,01]	1446,94	0,03	.978
Super	β_3	0,06	0,01	[0,05; 0,07]	2669,30	10,84	.000
Curriculum x Risiko	β_4	-0,02	0,01	[-0,03; -0,01]	1529,95	-2,70	.007
Curriculum x Super	β_5	-0,01	0,01	[-0,02; 0,01]	2654,60	-0,92	.357
Risiko x Super	β_6	0,00	0,01	[-0,01; 0,02]	1596,07	0,57	.567
Curriculum x Risiko x Super	β_7	0,01	0,01	[-0,01; 0,02]	1660,95	0,60	.550
Aufgabenspektrum	β_8	0,01	0,00	[0,00; 0,01]	395,11	2,77	.006
Anteil erstmaliger Tätigkeiten	β_9	-0,29	0,06	[-0,42; -0,16]	368,99	-4,50	< 0.0001
Allgemeine Selbstwirksamkeit	β_{10}	0,13	0,02	[0,09; 0,16]	359,48	6,81	< 0.0001
Wahrgenommene Betreuung	β_{11}	0,01	0,01	[0,00; 0,03]	367,72	2,19	.029

Anmerkung. Schätz., Schätzung; SE, Standardfehler; 95%-KI, 95%-Konfidenzintervall; Risiko, PatientInnenrisiko; Super, Supervisionsniveau.

Der zufällige Effekt der Studierenden ergab für das Zutrauen $\sigma_0^2 = 0,013$ ($SE = 0,001$).

Das Modell offenbarte weiterhin, dass sich das Zutrauen grundsätzlich je nach Ausprägung des Supervisionsniveaus unterschied (siehe Abbildung 8). Die Studierenden trauten sich die ärztlichen Tätigkeiten stärker zu, je größer die Unabhängigkeit war, mit der sie die ärztlichen Tätigkeiten ausführten ($\beta_3 = 0,06$; $p < .0001$). Eine Rolle spielte auch das absolvierte

Aufgabenspektrum ($\beta_8 = 0,01$; $p < .0001$). Je mehr verschiedene ärztliche Tätigkeiten die Studierenden ausführten, umso größer war auch ihr Zutrauen.

Das Zutrauen variierte in Abhängigkeit von den Kovariaten. Studierende trauten sich die ärztlichen Aufgaben stärker zu, wenn sie eine höhere allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung besaßen ($\beta_{10} = 0,13$; $p < .0001$) und sie ihre Betreuung während der Famulatur als günstiger wahrnahmen ($\beta_{11} = 0,01$; $p = .029$). Das Zutrauen der Studierenden war gemindert, wenn sie einen größeren Anteil ihrer ärztlichen Tätigkeiten während der Famulatur zum ersten Mal ausübten ($\beta_9 = -0,29$; $p < .0001$). Ein zufälliger Effekt der Studierenden ($\sigma_0^2 = 0,013$; $SE = 0,001$) sprach für eine individuelle Variation des Zutrauens. Die Normalverteilung der Residuen wurde anhand von Q-Q-Plot sowie Kurtosis und Schiefe überprüft und legte eine adäquate Anpassung des Modells nahe.

Hypothese 2 – Befähigung durch das Studium. Die Intraklassenkorrelation für die Befähigung durch das Studium lag bei 0,30. Die Varianz hing also auch hier eher von den Tätigkeiten ab als von den interindividuellen Unterschieden zwischen den Studierenden.

Tabelle 24

Mittlere Einschätzungen der Befähigung durch das Studium der Studierenden aus Regel- und Modellstudiengang in Abhängigkeit von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau

	Regelstudiengang			Modellstudiengang		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n_T</i>
PatientInnenrisiko						
Gering	3,54	1,61	685	4,50	1,44	902
Mittel	3,29	1,82	483	3,63	1,81	636
Höhere	2,85	1,64	359	3,67	1,57	433
Supervisionsniveau						
Direkt	3,00	1,68	464	3,82	1,71	589
Indirekt	3,45	1,66	491	3,82	1,56	583
Aus der Distanz	3,42	1,76	555	4,35	1,63	796

Für die einzelnen Stufen von PatientInnenrisiko und Supervisionsniveau sind die Mittelwerte der Befähigung durch das Studium in Tabelle 24 abgetragen. Die Parameterschätzungen für das gemischte lineare Modell finden sich in Tabelle 25. Diese offenbarten einen signifikanten Haupteffekt für das Curriculum ($\beta_1 = 0,11$; $p < .0001$). Studierende des Modellstudiengangs ($M = 4,03$; $SD = 1,65$) fühlten sich durch ihr Studium also deutlich stärker für die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur befähigt als die Studierenden des Regelstudiengangs ($M = 3,30$; $SD = 1,72$; siehe Tabelle 26). Dieser Unterschied entspricht mit Cohens's $d = .43$ einem kleinen Effekt (Cohen, 1988).

Tabelle 25

Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable

Feste Faktoren		Schätz.	SE	KI 95%	df	t	p
Konstanter Term	β_0	-0,52	0,01	[-0,55; -0,5]	354,33	-43,28	< .0001
Curriculum	β_1	0,11	0,02	[0,08; 0,14]	375,75	6,88	< .0001
Risiko	β_2	-0,03	0,01	[-0,04; -0,02]	1629,43	-4,48	< .0001
Super	β_3	0,03	0,01	[0,01; 0,04]	2609,48	3,81	< .0001
Curriculum x Risiko	β_4	-0,03	0,01	[-0,05; -0,02]	1669,61	-3,75	< .0001
Curriculum x Super	β_5	0,00	0,01	[-0,02; 0,02]	2635,84	-0,03	.974
Risiko x Super	β_6	0,02	0,01	[0,00; 0,04]	1678,37	2,54	.011
Curriculum x Risiko x Super	β_7	-0,01	0,01	[-0,03; 0,01]	1717,35	-0,73	.462
Aufgabenspektrum	β_8	0,00	0,00	[0,00; 0,01]	407,72	1,40	.163
Anteil erstmaliger Tätigkeiten	β_9	-0,30	0,08	[-0,45; -0,15]	380,18	-3,95	< .0001
Allgemeine Selbstwirksamkeit	β_{10}	0,07	0,02	[0,03; 0,11]	369,36	3,21	.001
Wahrgenommene Betreuung	β_{11}	0,02	0,01	[0,01; 0,03]	381,62	2,66	.008

Anmerkung. Schätz., Schätzung; SE, Standardfehler; 95%-KI, 95%-Konfidenzintervall; Risiko, PatientInnenrisiko; Super, Supervisionsniveau.

Der zufällige Effekt der Studierenden ergab $\sigma_0^2 = 0,016$ ($SE = 0,002$).

Die signifikante Interaktion des Curriculums mit dem PatientInnenrisiko ($\beta_4 = -0,03$ $p < .0001$) legte nahe, dass die Befähigung durch das Studium in beiden Studiengängen unterschiedlich durch diese Variable moduliert wurde. Entsprechend der Mittelwerte (siehe Abbildung 9 sowie Tabelle 24) zeigte sich, dass die Befähigung durch das Studium bei den Studierenden des Regelstudiengangs für ärztliche Tätigkeiten mit zunehmendem PatientInnenrisiko abnahm. Bei den Studierenden des Modellstudiengangs hingegen war die Befähigung für ärztliche Tätigkeiten mit geringem PatientInnenrisiko deutlich höher als für Tätigkeiten mit mittlerem und höherem PatientInnenrisiko, für welche sie eine vergleichbare Befähigung angaben.

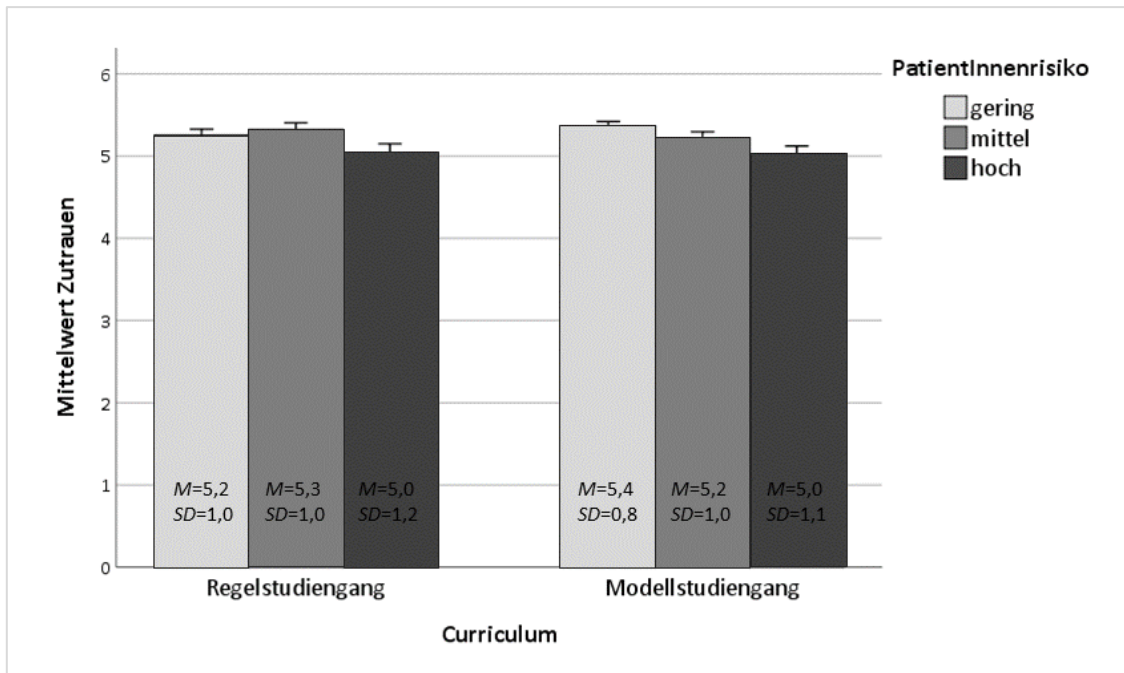


Abbildung 6. Interaktion von Curriculum und PatientInnenrisiko für das Zutrauen als abhängige Variable ($p < .01$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).

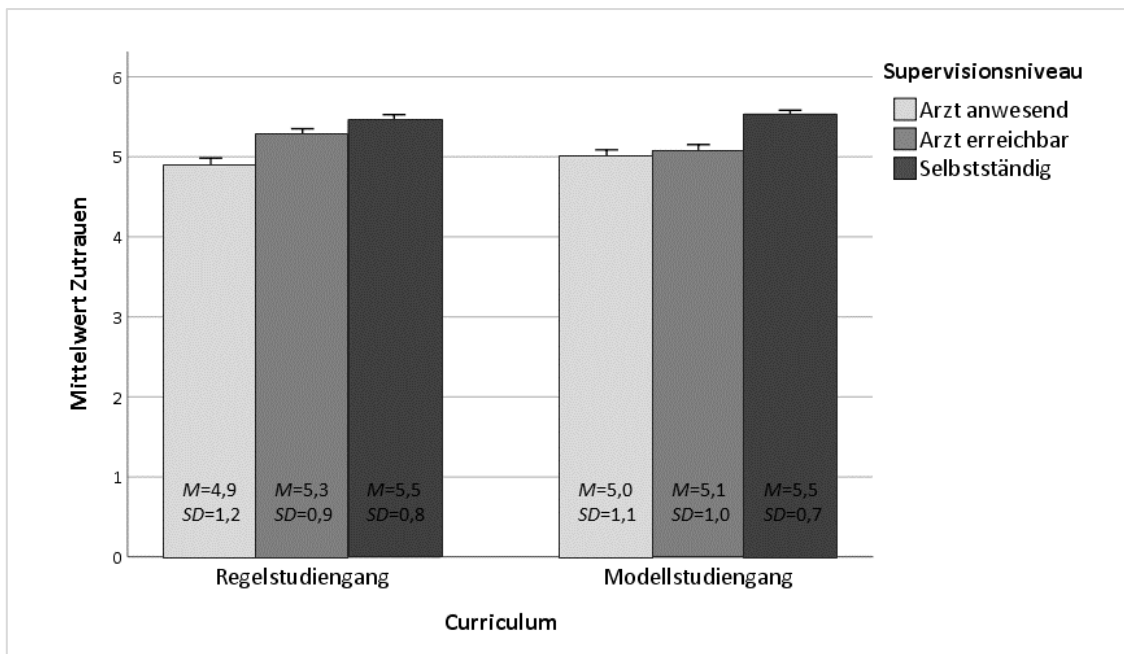


Abbildung 7. Interaktion von Curriculum und Supervisionsniveau für das Zutrauen als abhängige Variable ($p > .05$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).

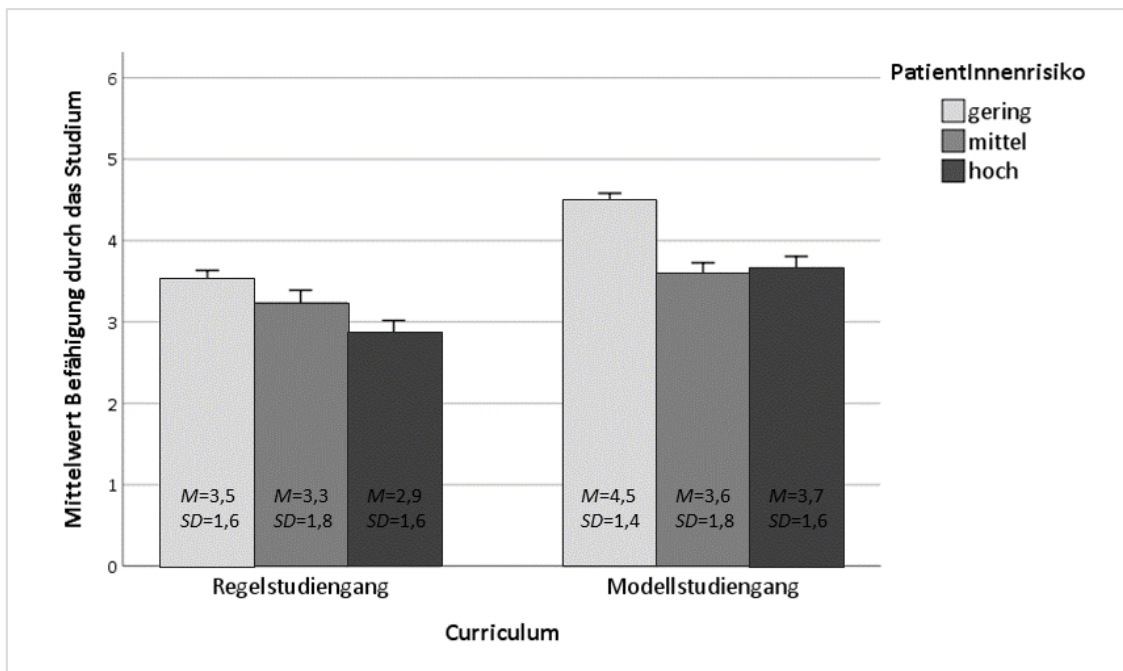


Abbildung 8. Interaktion von Curriculum und PatientInnenrisiko für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable ($p < .0001$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).

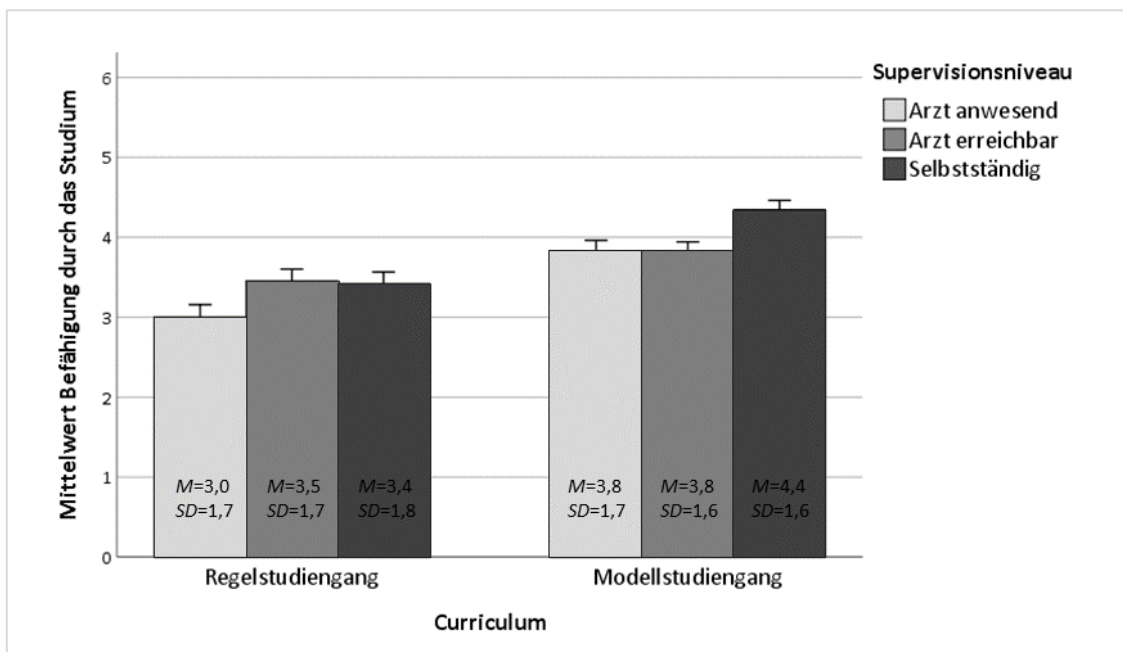


Abbildung 9. Interaktion von Curriculum und Supervisionsniveau für die Befähigung durch das Studium als abhängige Variable ($p > .05$; Fehlerbalken zeigen das 95%-Konfidenzintervall).

Grundsätzlich variierte die Befähigung durch das Studium in Abhängigkeit von PatientInnenrisiko ($\beta_2 = -0,03$ $p < .0001$) und Supervisionsniveau ($\beta_3 = 0,03$ $p < .0001$). Die Studierenden fühlten sich mit abnehmendem PatientInnenrisiko sowie zunehmender Unabhängigkeit stärker durch das Studium für die ärztlichen Tätigkeiten befähigt (siehe Abbildungen 9 und 10). Die Befähigung durch das Studium war ebenfalls abhängig von den Kovariaten (siehe Tabelle 25). Studierende fühlten sich stärker durch ihr Studium befähigt die ärztlichen Tätigkeiten auszuführen, wenn sie über eine höhere allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung verfügten ($\beta_{10} = 0,07$; $p = .001$) und eine bessere Betreuung während der Famulatur wahrgenommen hatten ($\beta_{11} = 0,02$; $p = .008$). Führten die Studierenden einen größeren Anteil ihrer ärztlichen Tätigkeiten während der Famulatur zum ersten Mal aus, schätzten sie ihre Befähigung durch das Studium hingegen als geringer ein ($\beta_9 = -0,30$; $p < .0001$). Der zufällige Effekt für die Studierenden von $\sigma_0^2 = 0,017$ ($SE = 0,002$) indizierte individuelle Unterschiede in der Variabilität der Befähigung durch das Studium. Die Residuen konnten anhand von Q-Q-Plot sowie Kurtosis und Schiefe als normalverteilt angesehen werden, was für eine adäquate Anpassung des Modells spricht.

Hypothese 3 – Suche nach Unterstützung. Der t-Test offenbarte keinen signifikanten Unterschied in der Suche nach Unterstützung zwischen den Studierenden des Regelstudiengangs ($M = 2,4$; $SD = 0,7$) und des Modellstudiengangs ($M = 2,3$; $SD = 0,7$) während der Famulaturen ($t(371) = 1,89$; $p = .059$). Dies sprach dafür, dass die Studierenden in beiden Studiengängen in schwierigen Situationen vergleichbar viel Unterstützung gesucht haben ($M = 2,3$; $SD = 0,7$). Dies steht im Einklang mit der Effektstärke von $d = -.19$ und deren 95% Konfidenzintervall von $[-.36; -.01]$.

6.2.3 Diskussion

Die Studie 2b untersuchte, wie gut sich Medizinstudierende aus einem kompetenzbasierten und einem fächerzentrierten Studiengang während der Famulatur darauf vorbereitet fühlen, am Arbeitsalltag teilzunehmen. Anhand eines mehrdimensionalen und tätigkeitsspezifischen Ansatzes zur Preparedness konnten zum Teil hypothesenkonforme Unterschiede zwischen beiden Curricula hinsichtlich des untersuchten subjektiven Studienerfolgskriteriums nachgewiesen werden.

Dimensionen der Preparedness. Die vorliegende Analyse basierte auf einem theoretisch hergeleiteten, dreidimensionalen Ansatz zur Preparedness von Medizinstudierenden in der Famulatur. Im Rahmen dieser Studie wurden die drei Dimensionen jedoch auf zwei reduziert, da die dritte sich als unabhängig von den anderen erwies. Als Dimensionen der Preparedness wurden das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten angesehen, um in der Famulatur ärztliche Tätigkeiten ausführen zu können, sowie die Einschätzung, durch das

universitäre Studium für die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur befähigt worden zu sein. Die Suche nach Unterstützung erwies sich in der vorliegenden Stichprobe als vollständig unabhängig von den beiden anderen Komponenten der Preparedness und auch als unabhängig vom Curriculum. Die Organisationspsychologie hatte zwei Dimensionen der Preparedness postuliert, allerdings war dies neben dem Zutrauen der Umgang mit Rückschlägen und Misserfolgen, von dem die Suche nach Unterstützung einen Teilaspekt darstellt (Salmela-Aro et al., 2012; Vuori & Vinokur, 2005). Die Befähigung durch das Studium basierte auf der Forschungslinie der medizinischen Ausbildungsforschung (u.a. Blumenthal et al., 2001; Burford & Vance, 2014; Cave et al., 2009; Frye et al., 2002; Goldacre et al., 2003; Ochsmann et al., 2011). Einschränkend muss beachtet werden, dass der Ausschluss der Suche nach Unterstützung als Preparedness-Dimension eventuell auf die Art der Operationalisierung zurückzuführen ist. Diese Dimension war die einzige, welche nicht tätigkeitsbezogen erhoben worden war, was möglicherweise deren ungenügenden Zusammenhang zu den beiden anderen Dimensionen begründet. Eine tätigkeitsspezifische Messung in Folgeuntersuchungen sollte daher in Betracht gezogen werden. Eine weitere Möglichkeit, warum der Umgang mit Rückschlägen beziehungsweise die Suche nach Unterstützung in der vorliegenden Stichprobe aus der Preparedness ausgeschlossen wurde, ist in der Definition von Sweeny et al. (2006) begründet. Diese beschrieb Preparedness als Befähigung, auf unbekannte Ereignisse zu reagieren. Die Aufgaben in der Famulatur sind den Studierenden hingegen im Vorfeld nicht unbekannt, sondern nur im Kontext der Famulatur neu. Demzufolge liegt der Schwerpunkt der Preparedness für die Studierenden in dieser Untersuchung auf dem Zutrauen und dem Aspekt der Befähigung durch die Universität. Diese Betrachtungsweise ermöglicht einen differenzierten Blick auf verschiedene Aspekte der Preparedness, die in anderen Studien nicht eindeutig voneinander abgegrenzt wurden (Burford & Vance, 2014).

Für die beiden verbliebenen Preparedness-Dimensionen war angenommen worden, dass die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs einerseits ein größeres Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten besitzen (Hypothese 1) und sich andererseits durch ihr Studium besser auf die Tätigkeiten in der Famulatur vorbereitet fühlen (Hypothese 2) als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs.

Hypothese 1 – Zutrauen. Die Annahme eines höheren Zutrauens bei den Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs bei der Ausführung von ärztlichen Tätigkeiten während der Famulaturen bestätigte sich nicht. Alle Studierenden gaben, unabhängig vom Studiengang, ein hohes Zutrauen in ihre eigenen Fähigkeiten an. Dieses variierte in den beiden Curricula jedoch auf unterschiedliche Art und Weise in Abhängigkeit vom PatientIn-

nenrisiko der ausgeführten ärztlichen Tätigkeiten. Es wird angenommen, dass dies unterschiedliche Schwerpunkte im universitären Curriculum widerspiegelt. Im kompetenzbasierten Modellstudiengang stehen insbesondere die ärztlichen Basistätigkeiten mit geringem PatientInnenrisiko (u.a. Anamnese erheben, körperliche Untersuchung durchführen, etc.) vom ersten Semester an im Fokus und werden wiederholt geübt (§7 StO MSM), was das hohe Zutrauen der Studierenden hier erklären könnte. Im fächerzentrierten Regelstudiengang steht zum Zeitpunkt der Famulaturen der fachspezifische Unterricht im Mittelpunkt (Anlage 2 der StO RSG), welcher eher die ärztlichen Tätigkeiten mit mittlerem PatientInnenrisiko beinhaltet.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass alle Studierenden über ein hohes Zutrauen verfügen. Dies ist als positive Entwicklung zu deuten, wenn angenommen wird, dass das Zutrauen als bereichsspezifische Selbstwirksamkeitserwartung gedeutet wird (Salmela-Aro et al., 2012). Menschen neigen grundsätzlich dazu, ihre eigenen Fähigkeiten zu überschätzen, was sich positiv auf die Ausdauer und damit auf Lernprozesse auswirkt (Eva & Regehr, 2005). Allerdings kann es insbesondere im medizinischen Umfeld auch gefährlich sein, seine eigenen Fähigkeiten zu hoch einzuschätzen und sich zu komplexe Aufgaben zuzutrauen. Die Daten legen jedoch nahe, dass das Zutrauen der hier untersuchten Medizinstudierenden tatsächlich entsprechend der Schwierigkeit und Komplexität der ärztlichen Tätigkeiten variierte und die Studierenden in der Lage sind, zu einem gewissen Grad ihre eigenen Fähigkeiten einzuschätzen (Bosch et al., 2017).

Hypothese 2 – Befähigung durch das Studium. Die Hypothese 2 wurde durch die Ergebnisse der vorliegenden Studie 2b bestätigt. Die Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs fühlten sich durch ihr Studium besser befähigt, die ärztlichen Tätigkeiten im klinischen Umfeld der Famulaturen auszuführen als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Der curriculare Unterschied entsprach mit $d = .43$ einem mittleren Effekt nach Cohen (1988). Dies spricht dafür, dass der kompetenzbasierte Modellstudiengang tatsächlich in der Lage ist, die Studierenden stärker zu befähigen, ärztliche Tätigkeiten ausführen zu können als der fächerzentrierte Regelstudiengang. Damit ist von einem höheren subjektiven Studienerfolg hinsichtlich der Befähigung durch das Studium als Indikator für die Preparedness auszugehen. Es war angenommen worden, dass dies auf den frühen PatientInnenkontakt (Burford et al., 2014b; Cave et al., 2009; Illing et al., 2008) sowie den praxisbezogenen Unterricht im Modellstudiengang zurückzuführen ist. Weitere Untersuchungen können diesbezüglich anknüpfen.

Preparedness und Curriculum. Die Studie liefert erstmals Befunde zum Vergleich der Preparedness zwischen einem fächerzentrierten und einem kompetenzbasierten Medizincurriculum. Ein größeres Zutrauen, wie es Evans und Roberts (2006) sowie A. S. Peters

et al. (2000) für ein problembasiertes Curriculum zeigten, konnte in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden. Die vorliegenden Ergebnisse stimmen jedoch mit Untersuchungen von MedizinabsolventInnen aus problembasierten Studiengängen überein, die sich durch ihr Studium besser auf die Tätigkeit als Arzt vorbereitet fühlten (Busari et al., 1997; Hill et al., 1998; A. Jones et al., 2002; Mennin et al., 1996; Wijnen-Meijer et al., 2010). Dabei ist zu beachten, dass die Studierenden beider Curricula ein vergleichbares Spektrum ärztlicher Tätigkeiten unter ähnlicher Supervision ausübten (siehe Studie 2a). Vergleichbares Handeln wurde also von den Studierenden beider Curricula teilweise unterschiedlich wahrgenommen.

Wie gezeigt wurde, ebnet eine höhere Preparedness den Weg für den weiteren Lernprozess, sodass dieser stressfreier und effektiver durchlaufen werden kann (Billett, 2001; Westerman, 2012). Demzufolge wäre es interessant zu verfolgen, ob sich die höhere Befähigung der Studierenden des kompetenzbasierten Modellstudiengangs auch im weiteren Verlauf der medizinischen Ausbildung bis zum Abschluss der Facharztausbildung zeigt. Ein weiterer interessanter Ansatzpunkt wäre es, komplexere ärztliche Tätigkeiten im Sinne von Entrustable Professional Activities (EPAs) zu untersuchen, wie sie beispielsweise als Ziel für das Medizinstudium an der Charité definiert wurden (H. Peters, Holzhausen, Maaz, Driessen, & Czeskleba, 2019). Erst dann sind Aussagen über den Erfolg von kompetenzbasierten Studiengängen in der gesamten medizinischen Ausbildung möglich. Während der Famulatur scheinen weder die Studierenden des kompetenzbasierten noch des fächerzentrierten Curriculums solche Schwierigkeiten zu erleben, wie sie von Absolvierenden der fächerzentrierten Medizinstudiengänge seit vielen Jahren beschrieben werden (Blumenthal et al., 2001; Clack, 1994; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Fabry, 2008; Kulasegaram et al., 2013). Diese Probleme treten offenbar erst später und möglicherweise mit der Übernahme von mehr Verantwortung bei Berufseintritt auf.

Preparedness und Faktoren der Studierenden. Die vorliegende Studie ergänzt die bestehenden Befunde über Faktoren der Studierenden, welche mit der Preparedness in Zusammenhang stehen. Für beide Dimensionen der Preparedness zeigten sich positive Effekte, wenn die Studierenden bereits praktische Erfahrung mit den ärztlichen Tätigkeiten hatten, die sie in der Famulatur ausführten. Bisher war dieser Zusammenhang nur für das Zutrauen von Studierenden in Famulaturen gefunden worden (Bosch et al., 2017; Harrell, Kearl, Reed, Grigsby, & Caudill, 1993). Weiterhin ließ sich erwartungsgemäß ein positiver Zusammenhang zwischen der Preparedness und der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung abbilden (Bosch et al., 2017; Mavis, 2001; Salmela-Aro et al., 2012). Dies steht im Einklang mit der Annahme, dass das Zutrauen eine bereichsspezifische Art der Selbstwirksamkeit sei (Salmela-Aro et al., 2012). Der generelle Glaube an die eigenen Fähigkeiten

wirkt sich förderlich aus, auch spezifische Anforderungen des Ausbildungsprozesses zu bewältigen und sich an die neue Situation der Famulatur anzupassen (Bandura, 1997; Saks, 1995; Schwoerer, May, Hollensbe, & Mencl, 2005). Schließlich spielte die wahrgenommene Betreuungssituation während der Famulatur eine Rolle für die Preparedness der Studierenden. Wer die Betreuung durch die MitarbeiterInnen der Station als positiv und unterstützend wahrnahm, fühlte sich besser auf die ärztlichen Tätigkeiten vorbereitet. Auch andere AutorInnen hatten berichtet, dass sich soziale Unterstützung durch KollegInnen und die Häufigkeit von Feedback positiv auf die Preparedness auswirkt (Bosch et al., 2017; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Illing et al., 2008; Ochsmann et al., 2011; Surmon et al., 2016; Westerman, 2012). Alter und Geschlecht standen, wie zuvor beschrieben (Bosch et al., 2017; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Ochsmann et al., 2011), nicht in Zusammenhang mit den untersuchten Preparedness-Dimensionen.

Preparedness und Partizipation am Arbeitsplatz. Neben dem Curriculum, welches der Fokus der vorliegenden Untersuchung war, zeigte sich ein Zusammenhang der Preparedness mit der Art und Weise, wie die Studierenden während der Famulatur am Arbeitsalltag partizipierten. Mit steigendem Aufgabenspektrum, abnehmendem PatientInnenrisiko sowie zunehmender Unabhängigkeit der Durchführung (Kennedy et al., 2005; ten Cate et al., 2015) fühlten sich die Studierenden besser vorbereitet, was sich entweder in ihrem Zutrauen oder ihrem Gefühl der Befähigung durch das Studium niederschlug. Auch dies spricht dafür, den Lernfortschritt (Harden, 2007a) anhand der hier gewählten Indikatoren zu beschreiben und zeichnet ein konsistentes Bild.

Die vorliegenden Befunde stehen im Widerspruch zu Ergebnissen, dass Studierende sich dann mehr zutrauen, wenn sie häufiger direkt supervidiert worden waren (W. Chen et al., 2008). Es bleibt zu klären, ob die Studierenden in der vorliegenden Studie unabhängiger arbeiten durften, weil sie eine ärztliche Tätigkeit tatsächlich gut beherrschten oder ob sie sich erst dadurch mehr zutrauen, weil ihnen eine Aufgabe mit weniger direkter Supervision anvertraut worden war. Möglicherweise wurde ein/e anwesende oder im Hintergrund erreichbare/r Arzt/Ärztin von den Famulierenden als verunsichernder Faktor wahrgenommen. Das querschnittliche Design der Untersuchung erlaubt hier keine kausalen Schlussfolgerungen. Weitere, längsschnittliche Studien könnten an dieser Stelle anknüpfen.

Theoretische Bedeutung. Insgesamt zeigte sich, dass neben den Faktoren der Studierenden und des Lernprozesses auch das Curriculum in enger Beziehung mit der Preparedness als subjektivem Kriterium von Studienerfolg steht. Bezugnehmend auf das Modell zum Zusammenhang von Curriculum und Studienerfolg (siehe Abschnitt 2.2.2) lässt sich sagen, dass sowohl Eigenschaften der Studierenden und des Curriculums als auch deren Wechselwirkung einen Anteil an der Preparedness haben. Für die beiden Dimensionen

der Preparedness wirkt sich dies jedoch zum Teil in unterschiedlichem Maße aus. So ist die Befähigung durch das Studium bei den Studierenden des kompetenzbasierten Curriculums deutlich stärker ausgeprägt, wie es auch in Studien mit MedizinabsolventInnen aus problembasierten Curricula gezeigt wurde (Busari et al., 1997; Hill et al., 1998; A. Jones et al., 2002; Mennin et al., 1996; H. Scicluna et al., 2012; Wijnen-Meijer et al., 2010). Für das Zutrauen konnte dieser Vorteil eines kompetenzbasierten Curriculums, wie ihn einige AutorInnen für problembasierte Curricula (Bissell et al., 2018; Evans & Roberts, 2006; A. S. Peters et al., 2000) beschrieben haben, nicht nachgewiesen werden.

Die Lernumgebung des kompetenzbasierten Modellstudiengangs ermöglichte insgesamt also praktische Erfahrung mit den ärztlichen Tätigkeiten, welche sich im Erleben der Studierenden als förderlich für die Preparedness-Dimensionen der Befähigung durch das Studium, nicht jedoch für das Zutrauen, erwiesen hat. Es kann davon ausgegangen werden, dass für diese praktische Erfahrung besonders der frühe PatientInnenkontakt und das Einbeziehen von problembasiertem Lernen als Unterrichtsformat eine Rolle spielen (Atherley et al., 2019; Burford et al., 2014a; Cave et al., 2009; Duns et al., 2008; Evans & Roberts, 2006; Hayes et al., 2004; Illing et al., 2008; Mavis, 2001; Mennin et al., 1993; Ochsmann et al., 2011; A. S. Peters et al., 2000; H. G. Schmidt et al., 2006; Surmon et al., 2016; Tokuda et al., 2010; Westerman, 2012; Woodward & McAuley, 1983). Unterstützt wird das Erleben von Preparedness durch die individuelle Selbstwirksamkeit, welche die Studierenden als persönliche Ressource in den Lernprozess einbringen (Bandura, 1993; Baumert et al., 2006; Biggs, 1993; Kusurkar et al., 2011; Schaubert et al., 2015). Zusätzlich spielt es für das Lernergebnis eine Rolle, wie die Studierenden ihre Umgebung und deren Unterstützung während des Lernprozesses in der Famulatur wahrnehmen.

Limitationen. Für die Studie 2b trafen ähnliche Limitationen zu wie in Studie 2a. Ergänzend soll hier benannt werden, dass es sich bei den untersuchten Medizinstudierenden um eine stark selektive Stichprobe leistungsstarker Studierender handelt. Sie sind potenziell alle in der Lage, die Anforderungen der Famulatur zu erfüllen und sich darauf vorzubereiten, sodass von Deckeneffekten in Bezug auf die Preparedness ausgegangen werden kann (Albanese, 2000; Berkson, 1993; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Weiterhin ist kritisch anzumerken, dass die Preparedness ein selbsteingeschätzter Parameter ist und keine externen Kompetenzmaße erhoben worden sind. Dies ist besonders im Hinblick auf die fehlende Verblindung der Studien problematisch und kann zu Antwortverzerrungen führen (Norman, 2004; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Es gibt jedoch Studien, welche belegen, dass die Preparedness mit externen Einschätzungen der Kompetenz durch die Lehrenden korreliert (Peterson et al., 2012; Schubert, Tetzlaff et al., 1999) und dass Absolvierende eines integrierten, kompetenzorientierten Studienganges

tatsächlich in einigen Bereichen als kompetenter wahrgenommen werden (Wijnen-Meijer et al., 2015). Andere Studien zeigen, dass das selbsteingeschätzte Zutrauen nicht mit der tatsächlichen Leistung korreliert (Barnsley et al., 2004; Mavis, 2001). Wie in Abschnitt 2.7.4 zur Preparedness dargestellt, hat bereits die Selbstwahrnehmung von Preparedness positive Effekte auf die Gesundheit der Lernenden (Chittenden et al., 2009; Illing et al., 2008; Ochsmann et al., 2011; Rudman & Gustavsson, 2011; Tokuda et al., 2010; Westerman et al., 2013) und wirkt sich förderlich auf die PatientInnensicherheit sowie die Kosten für das Gesundheitssystem aus (Ochsmann et al., 2011; Schubert et al., 1999; Tokuda et al., 2010; Westerman, 2012). Sie stellt deshalb ein anzustrebendes Ziel eines Medizinstudiums dar.

Fazit. Studie 2b zeigte hypothesenkonform, dass sich Studierende des kompetenzorientierten Modellstudiengangs stärker befähigt fühlten, ärztliche Tätigkeiten auszuführen, als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Alle Studierenden zeigten ein hohes Zutrauen in ihre eigenen Fähigkeiten. Gleichzeitig nahmen alle Studierenden auf ähnliche Weise am Berufsalltag teil.

Kapitel 7

Studie 3: Der Studienabschluss.

Daten zur Zweiten Ärztlichen Prüfung

7 Studie 3: Der Studienabschluss. Daten zur Zweiten Ärztlichen Prüfung

Die dritte Studie widmet sich den objektiven Kriterien des Studienerfolgs am Ende des Studiums, welche mit Hilfe der Studiendauer sowie den Ergebnissen in den Staatsexamina untersucht wurden. Ziel war es, diese Kriterien des Studienerfolgs zwischen dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem problembasierten Reformstudiengang der Charité zu vergleichen, um Befunde aus der Literatur zu replizieren sowie um Daten aus Deutschland zu ergänzen. Grundlage für diese Gegenüberstellung waren Daten der Charité-AbsolventInnen aus den Jahren 2007 bis 2013. In diesem Zeitraum bestand die Ärztliche Prüfung aus zwei Abschnitten (siehe auch Abschnitt 2.4 zu den rechtlichen Grundlagen des Medizinstudiums in Deutschland sowie Abschnitt 2.7.6 zu den Ergebnissen der Abschlussprüfungen). Die vorliegende Studie widmet sich ausschließlich der Analyse der Ergebnisse des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung. Dieser fand zum Zeitpunkt der Datenerhebung am Ende des Praktischen Jahres im zwölften Fachsemester statt und bestand aus einem schriftlichen sowie einem mündlich-praktischen Prüfungsteil (§3 Abs. 3 ÄAppO vom 27.6.2002).

Die Studiendauer wurde erstens anhand des Anteils an Studierenden, die in der Regelstudienzeit ihr Studium abschließen, als institutionelle Variable (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009) operationalisiert. Zweitens diente die individuelle Angabe der studierten Fachsemester als Indikator der Studiendauer. Als erste Hypothese wurde angenommen, dass die Studierenden des Reformstudiengangs ihr Studium schneller abschließen als die Studierenden des Regelstudiengangs. Dies entspricht der überschaubaren Datenlage und soll die vorliegenden Befunde replizieren (Iputo & Kwizera, 2005; Post, de Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al., 1992; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). Entsprechend der Operationalisierung der Studiendauer ergeben sich daraus folgende Hypothesen 1a und 1b.

Hypothese 1a) *Ein größerer Anteil der Studierenden des Reformstudiengangs tritt in der Regelstudienzeit zur Zweiten Ärztlichen Prüfung an als bei den Studierenden des Regelstudiengangs.*

Hypothese 1b) *Die Studierenden des Reformstudiengangs nach einer geringeren Anzahl an Fachsemestern zur Zweiten Ärztlichen Prüfung an als die Studierenden des Regelstudiengangs.*

Auf Grundlage der Daten von Iputo and Kwizera (2005) sowie H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al. (2009) wird für die Hypothese 1b von einem kleinen Effekt mit $d = .45$ ausgegangen.

Die zweite Hypothese bezieht sich auf die Ergebnisse des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung. Die Literatur liefert hier keine eindeutigen Schlussfolgerungen bezüglich eines curricularen Vergleichs zwischen fächerzentrierten und problembasierten Studiengängen. Insgesamt wird von einem kleinen Unterschied zwischen dem Regel- und Reformstudiengang in den einzelnen Prüfungsteilen ausgegangen (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Gijbels et al., 2005; Kalaian et al., 1999; Strobel & Van Barneveld, 2009; Vernon & Blake, 1993). Dieser kleine Effekt sollte insbesondere dann auftreten, wenn die Studiendauer als zusätzliche Variable berücksichtigt wird, wie es H. G. Schmidt et al. (2012) empfohlen haben.

Hypothese 2a) *Im schriftlichen Prüfungsabschnitt erzielen die Studierenden des Reformstudiengangs einen höheren Anteil korrekt beantworteter Fragen und erreichen eine bessere Note als die Studierenden des Regelstudiengangs.*

Hypothese 2b) *Im mündlichen Prüfungsteil erreichen die Studierenden des Reformstudiengangs eine bessere Note als die Studierenden des Regelstudiengangs.*

Hypothese 2c) *Die Gesamtprüfungsnote der Studierenden des Reformstudiengangs ist besser als die der Studierenden des Regelstudiengangs.*

Entsprechend der Meta-Analysen von Dochy et al. (2003) und Vernon and Blake (1993) wird für die Hypothese 2 von einem sehr kleinen Effekt von $d = .08$ ausgegangen.

7.1 Methode

Zur Darstellung der Methode in Studie 3 wird zunächst das Versuchsdesign beschrieben. Anschließend werden die Stichprobe und die Durchführung erläutert sowie das eingesetzte Material und das Messinstrument dargestellt. Abschließend erfolgt die Schilderung der Datenauswertung.

7.1.1 Versuchsdesign

Die Studie 3 stellt eine curriculare Vergleichsstudie dar, in welcher der fächerzentrierte Regel- und der problembasierte Reformstudiengang der Charité einander als unabhängige Variable gegenübergestellt wurden. Als abhängige Variable wurden die Studiendauer und die Prüfungsergebnisse des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung untersucht. In Abbildung 9 ist die Operationalisierung dieser objektiven Studienerfolgskriterien dargestellt. Zeitraum der Untersuchung waren die Jahre 2007 bis 2013.

Studiendauer	Prüfungsergebnisse
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anteil Studierender, die in der Regelstudienzeit zur Prüfung antreten ➤ Anzahl der Fachsemester bei Prüfungsantritt 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schriftliche Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Anteil korrekt beantworteter Fragen • Note ➤ Mündliche Prüfung: Note ➤ Gesamtprüfungsnote

Abbildung 10. Übersicht über die in Studie 3 erhobenen Kriterien des objektiven Studienerfolgs und die entsprechenden abhängige Variablen.

7.1.2 Stichprobe und Durchführung

Das Datenmaterial wurde im November 2013 vom Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen bezogen. Dieses ist zentral für die Durchführung der schriftlichen Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte in Deutschland zuständig und verwaltet auch die Ergebnisse der mündlichen Prüfungen (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2018b).

Die Sekundärdaten umfassten eine Grundgesamtheit von $N = 3.938$ Studierenden der Charité, welche im Zeitraum zwischen Herbst 2007 und Frühjahr 2013 die Zweite Ärztliche Prüfung abgelegt hatten. Davon hatten $n = 3.606$ AbsolventInnen im fächerzentrierten Regelstudiengang und $n = 332$ im problembasierten Reformstudiengang studiert. Die Stichprobencharakteristika werden im Abschnitt 7.2.1 bei den Ergebnissen präsentiert.

7.1.3 Material und Messinstrument

Messinstrument. Grundlage der Untersuchung waren die Ergebnisse der Zweiten Ärztlichen Prüfung. Für den untersuchten Zeitabschnitt von 2007 bis 2013 lag dem Prüfungsablauf die ÄAppO von 2002 in ihrer ursprünglichen Version zugrunde. Dementsprechend fand die Prüfung im Anschluss an das Praktische Jahr im zwölften Fachsemester statt. Sie umfasste einen schriftlichen und einen mündlich-praktischen Teil (§3 Abs. 3 ÄAppO vom 27.6.2002). Der schriftliche Teil umfasste 320 Multiple-Choice Aufgaben aus allen Gebieten der Medizin, die vom Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen auf Basis eines an ÄAppO und ICD-10 angelehnten Gegenstandskatalogs erarbeitet wurden (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2013). Die schriftliche Prüfung wurde von jedem/r Studierenden an drei Tagen mit jeweils fünf Stunden Dauer abgelegt (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2018a). Der mündlich-praktische Teil wurde vor einer Prüfungskommission der Charité abgelegt, dauerte an zwei Tagen für jede/n Studierende/n jeweils 45-60 Minuten und umfasste PatientInnenbezogene Fragestellungen der Inneren Medizin, der Chirurgie sowie einem Wahlfach (§30 ÄAppO, 2002).

Material. Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden vom Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen zentral erfasst und gespeichert (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2018b). Für den Zeitraum von 2007 bis 2013 wurde dieses Material als Sekundärdaten bezogen. Es ermöglichte die Auswertung folgender Variablen.

Curriculum. Als unabhängige Variable wurde die Angabe über die Zugehörigkeit zum Regel- oder Reformstudiengang ausgewertet (0 = Regelstudiengang; 1 = Reformstudiengang).

Studiendauer. Als Indikatoren für die Studiendauer wurde erstens kodiert, ob die einzelnen Studierenden ihr Studium innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt hatten oder nicht (0 = nein, außerhalb der Regelstudienzeit; 1 = ja, innerhalb der Regelstudienzeit). Zweitens wurde die Angabe über das Fachsemester bei Prüfungsantritt erfasst.

Prüfungsergebnisse. Die Prüfungsergebnisse wurden anhand von vier Indikatoren abgebildet. Diese umfassten die Noten des schriftlichen und des mündlichen Prüfungsteils sowie die Gesamtprüfungsnote. Entsprechend der Approbationsordnung wurden Noten im Bereich von 1 (sehr gut) bis 5 (nicht ausreichend) vergeben. In jedem Prüfungsteil musste mindestens die Note 4 erreicht werden, um den Prüfungsabschnitt zu bestehen. Als zusätzlicher Indikator wurde für den schriftlichen Teil angegeben, wie viel Prozent der Aufgaben von jeder/m Studierenden korrekt beantwortet wurden.

Weitere Variablen. Weitere Variablen waren das Geschlecht (0 = männlich; 1 = weiblich) sowie das Jahr der Prüfung. Dieses wurde aus Datenschutzgründen nur in Bezug auf ein gesamtes Studienjahr angegeben (z.B. 2007/2008 für den Prüfungszeitpunkt Herbst 2007 oder Frühjahr 2008). Hier wurde in der Kodierung jeweils nur der Zeitpunkt der Herbstprüfung angegeben (z.B. Jahr = 2007 für die Prüfungszeitpunkte Herbst 2007/Frühjahr 2008).

7.1.4 Auswertung

Voranalysen. Zunächst wurde der Datensatz von $N = 3.938$ auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft. Teilnehmende mit unplausiblen Angaben, die außerhalb des Wertebereichs der Variablen lagen, wurden aus der Analyse ausgeschlossen. Damit wurden $n = 19$ Teilnehmende aufgrund von unplausiblen Werten für die mündliche Note (Note 7) von der weiteren Berechnung ausgeschlossen. Die Analyse fehlender Werte zeigte, dass ausschließlich auf den Variablen der Prüfungsergebnisse Fehlwerte vorlagen. Fehlende Angaben bei der Gesamtnote ($n = 253$) ergaben sich überwiegend daraus, dass das Nichtbestehen der Prüfung uneinheitlich entweder mit Note 5 oder fehlendem Wert kodiert wurde. In diesen

Fällen, wenn für eine/n Studierende/n ausschließlich die Gesamtnote aufgrund von Nichtbestehen eines Prüfungsteils fehlte, wurde die Note 5 im Datenmaterial nachgetragen. Die weitere Analyse ergab Anteile fehlender Werte in 0,3% (schriftliche Note), 1,2% (mündliche Note) sowie 0,9% (Gesamtnote) der Fälle. Die $n = 57$ Studierenden, die dies betraf, wurden listenweise ausgeschlossen, da ihr Anteil unter 5% lag und damit nach Graham (2009) von einem zu vernachlässigendem Bias ausgegangen werden kann. Die ausgewertete Stichprobe umfasste insgesamt $n = 3.919$ Studierende, von denen $n = 3.587$ aus dem Regelstudiengang und $n = 332$ aus dem Reformstudiengang stammten. Diese ungleich großen Stichprobengrößen für Regelstudiengang und Reformstudiengang im Verhältnis von etwa 1 : 10 entsprachen dem wahren Verhältnis der Population. Eine Angleichung der Stichprobengrößen durch die Auswahl von Fällen würde die Generalisierbarkeit der Daten einschränken und ist bei nicht-experimentellen Untersuchungen nicht angezeigt (Tabachnick & Fidell, 2007). Anpassungen zur Berücksichtigung des Stichprobenverhältnisses werden bei den einzelnen Auswertungsschritten beschrieben (Tabachnick & Fidell, 2007).

Prüfung von Hypothese 1a. Mögliche Unterschiede zwischen dem Regel- und Reformstudiengang im Anteil der Studierenden, die innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung antraten, wurden anhand eines Chi-Quadrat-Tests überprüft. Als Maß der Effektstärke wurde das relative Risiko angegeben, welches das Verhältnis zweier Wahrscheinlichkeiten beschreibt (Ellis, 2010). Es wurde mittels der Formel relatives Risiko = q/p (Ellis, 2010) berechnet, wobei q die Wahrscheinlichkeit angibt, mit der Studierende des Reformstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung antraten und p die Wahrscheinlichkeit, mit der Studierende des Regelstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung antraten.

Prüfung von Hypothese 1b. Die Anzahl der Fachsemester als abhängige Variable wurde zunächst anhand von Kurtosis und Schiefe auf Normalverteilung geprüft. Aufgrund einer sehr starken Kurtosis wurde die Variable durch eine inverse Transformation angepasst, wobei als Konstante $k = 6$ subtrahiert wurde (Tabachnick & Fidell, 2007). Damit hohe Werte auf der transformierten Variablen mit hohen Fachsemesterzahlen übereinstimmen, wurde der negative Wert gebildet. Es wurden dann die deskriptive Statistik und das Cohen's d sowie dessen 95%-Konfidenzintervall bestimmt (Lenhard & Lenhard, 2016). Bei der Berechnung des Cohen's d wurden die ungleich großen Stichproben berücksichtigt, indem die Standardabweichungen der beiden Gruppen mit der Stichprobengröße gewichtet wurden (Ellis, 2010; Hedges & Olkin, 1985).

Für die Prüfung auf Unterschiede zwischen beiden Curricula wurde ein gemischtes lineares Modell berechnet, in dem die Studierenden in die Jahrgänge genestet wurden (Judd

et al., 2012; West et al., 2015). Damit wurde berücksichtigt, dass sich die Studierenden innerhalb der verschiedenen Jahrgänge untereinander ähnlicher waren als zwischen den Jahrgängen. Außerdem sind die Modelle robust gegen ungleiche Stichprobengrößen (West et al., 2015). Das Modell wurde mittels der SPSS 25 MIXED Prozedur mit einer eingeschränkten Maximum Likelihood Schätzung (REML) berechnet (West et al., 2015) (für weitere Erläuterungen zu gemischten linearen Modellen siehe Abschnitt 6.2.1.3 Auswertung der Studie 2b zur Preparedness). Das Curriculum diente als fester Faktor, das Jahr der Prüfung ging als zufälliger Effekt μ_{0j} in das Modell ein (Judd et al., 2012). Dessen Kovarianzstruktur wurde als skalierte Identität definiert, da nur eine Varianz mit dem zufälligen Effekt assoziiert war (West et al., 2015). Für die $i = 1, 2, \dots 3.919$ Studierenden und die $j = 1, 2, \dots 6$ Jahrgänge der Prüfung wurde folgendes Modell geschätzt:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Curriculum}_i + \mu_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

Dabei kennzeichnet β_0 den konstanten Term, μ_{0j} den zufälligen Effekt für das Jahr der Prüfung und ε_{ij} den Fehler pro Einzelmessung. Insgesamt wurden vier Parameter geschätzt. Im Anschluss wurden die Residuen anhand eines Q-Q-Plots sowie der Verteilungskennwerte auf Normalverteilung geprüft, um eine adäquate Anpassung des Modells nachzuweisen.

Vor Berechnung des Modells wurde apriori eine Poweranalyse für multiple lineare Regressionen mittels GPower 3.1 durchgeführt (Faul et al., 2007), mit $\alpha = 0,05$ und $\beta = 0,2$, was einer Teststärke von 0,80 entsprach (Ellis, 2010). Es wurde ein kleiner Effekt von $d = .45$ angenommen, der einen Mittelwert aus den Ergebnissen von Iputo und Kwizera (2005) sowie Schmidt, Van der Molen et al. (2009; siehe Abschnitt 2.7.5 zur Dauer des Studiums) abbildete. Die Poweranalyse unter Annahme von zwei Prädiktoren ergab eine minimale Stichprobengröße von $n = 25$.

Prüfung von Hypothesen 2a, 2b, 2c. Abhängige Variablen waren der Anteil korrekt beantworteter Fragen sowie die Note im schriftlichen Abschnitt (Hypothese 2a), die Note im mündlichen Prüfungsabschnitt (Hypothese 2b) und die Gesamtprüfungsnote (Hypothese 2c). Zunächst wurde die deskriptive Statistik sowie das Cohen's d und dessen 95%-Konfidenzintervall als Effektstärke bestimmt (Lenhard & Lenhard, 2016), wobei die unterschiedlich großen Stichproben in den Studiengängen berücksichtigt wurden (Ellis, 2010; Hedges & Olkin, 1985). Weiterhin spielte das Fachsemester eine entscheidende Rolle für die Prüfungsergebnisse und deren Vergleich zwischen zwei Curricula (H. G. Schmidt et al., 2012). Deshalb wurde jeweils der Zusammenhang des Fachsemesters mit den abhängigen Variablen anhand von bivariaten Pearson-Korrelationen überprüft und dieses als Kovariate einbezogen. Da die Prüfungsergebnisse mit steigendem Fachsemester abnahmen, wurde

die Stichprobe für die Auswertung der Hypothesen 2a, 2b und 2c bezüglich des Fachsemesters homogenisiert. Es wurden nur Studierende einbezogen, welche innerhalb der Regelstudienzeit zuzüglich vier Semestern studiert hatten (maximal 16 Fachsemester), um einen fairen Vergleich zu ermöglichen. Dadurch wurde berücksichtigt, dass im Regelstudiengang von einem kleinen Teil der Stichprobe sehr hohe Fachsemesterzahlen erreicht wurden (max = 59 Fachsemester). Gleichzeitig wurde dem Rechnung getragen, dass die Studierenden des Reformstudiengangs noch nicht so hohe Fachsemester erreicht haben konnten, da eine Immatrikulation erst seit 1999 möglich war. Es wurden dadurch 10% der ursprünglichen Stichprobe ausgeschlossen und noch $n = 3.530$ Studierende untersucht.

Um die Unterschiede in den abhängigen Variablen inferenzstatistisch zu quantifizieren, wurden vier lineare gemischte Modelle (M.1 bis M.4) berechnet. Wie unter Hypothese 1b wurden auch hier die Studierenden in die Jahre der Prüfung genestet, um deren zufälligen Einfluss zu berücksichtigen (Judd et al., 2012; West et al., 2015). Die Modelle enthielten das Curriculum als festen Faktor auf der untergeordneten Ebene und das Jahr der Prüfung als zufälligen Faktor auf der übergeordneten Analyseebene mit skaliertem Identität als Kovarianzstruktur. Weiterhin wurde das Fachsemester als Kovariate einbezogen, um für dessen Unterschiede in den beiden Stichproben zu kontrollieren (H. G. Schmidt et al., 2012; Tabachnick & Fidell, 2007). Dieses ging als transformierte Variable in die Analyse ein (siehe auch Analysen zu Hypothese 1; Tabachnick & Fidell, 2007). Es wurde die SPSS 25 MIXED Prozedur mit einer eingeschränkten Maximum Likelihood Schätzung (REML) angewandt (West et al., 2015). Daraus ergab sich für die $i = 1, 2, \dots 3.530$ Studierenden und die $j = 1, 2, \dots 6$ Jahrgänge der Prüfung jeweils das nachfolgende Modell für die vier abhängigen Variablen Y:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Curriculum}_i + \beta_2 \text{Fachsemester}_i + \mu_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

Mit β_0 wurde der konstante Term beschrieben, mit μ_{0j} der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung und mit ε_{ij} der Fehler, der sich in jeder Einzelmessung ergibt. Insgesamt wurden fünf Parameter geschätzt. Im Anschluss wurden die Residuen anhand eines Q-Q-Plots sowie der Verteilungskennwerte auf Normalverteilung geprüft, um eine adäquate Anpassung des Modells nachzuweisen.

Auch hier erfolgte apriori eine Poweranalyse mittels GPower 3.1 (Faul et al., 2007). Es wurde eine geringe positive Effektgröße von $d = .08$ (Dochy et al., 2003; Vernon & Blake, 1993) sowie $\alpha = 0,05$ und eine Teststärke von 0,80 angenommen (Ellis, 2010). Die Analyse ergab eine minimale Stichprobengröße von $n = 141$.

7.2 Ergebnisse

Zunächst wird die Stichprobe näher beschrieben, bevor die Ergebnisse im Hinblick auf die beiden untersuchten Kriterien des Studienerfolgs dargestellt werden.

7.2.1 Stichprobenbeschreibung

Die Stichprobe umfasste $n = 3.919$ Studierende der Charité, welche im Zeitraum von Herbst 2007 bis Frühjahr 2013 den Zweiten Abschnitt ihrer Ärztlichen Prüfung absolviert haben. Von den Prüfungsteilnehmenden waren $n = 2.472$ weiblich (63%). Dies entsprach der Verteilung in der Grundgesamtheit in diesem Zeitraum, entsprechend der Angaben des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen für die Teilnehmenden am zweiten Prüfungsabschnitt (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 2019). Im Regelstudiengang hatten $n = 3.587$ Studierende abgeschlossen (davon $n = 2.261$ weiblich, 63%; $n = 1.326$ männlich, 37%). Im Reformstudiengang studierten $n = 332$ Studierende (davon $n = 211$ weiblich, 64%; $n = 121$ männlich, 36%). Die Studierenden traten nach $M = 13,9$ Fachsemestern ($SD = 3,5$; Median = 13,0; min = 12; max = 59 Fachsemester) zum Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung an. Innerhalb der Regelstudienzeit absolvierten $n = 1.439$ der AbsolventInnen (37%) ihre Prüfung.

7.2.2 Dauer des Studiums

Die Dauer des Studiums wurde anhand zweier abhängiger Variablen für beide Studiengänge miteinander verglichen: dem Anteil der Studierenden in der Referenzgruppe und dem Fachsemester der Studierenden bei Antritt zur Zweiten Ärztlichen Prüfung.

Tabelle 26

Absolute und relative Häufigkeit der Studierenden in beiden Studiengängen, die innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung antraten

	Prüfung innerhalb der Regelstudienzeit				Gesamt
	ja		nein		
	Hfk.	%	Hfk.	%	
Regelstudiengang	1.255	35%	2.332	65%	3.587
Reformstudiengang	185	56%	147	44%	332
Gesamt	1.440	37%	2.479	63%	3.919

Anmerkung. Hfk., absolute Häufigkeit; %, relative Häufigkeit in %.

Abschluss in Regelstudienzeit. Zunächst zeigte der Chi-Quadrat-Test zur Prüfung von Hypothese 1a, dass sich der Anteil der Studierenden in der Referenzgruppe zwischen beiden

Studiengängen signifikant unterschied; $X^2(1, n = 3.919) = 56,38, p < .0001$. Während im Reformstudiengang 56% der Studierenden in der Regelstudienzeit abschlossen, waren es im Regelstudiengang mit nur 35% signifikant weniger (siehe Tabelle 26). Dieser Unterschied entsprach einem relativen Risiko von 1,6 zugunsten des Reformstudiengangs. Hier war es im Vergleich zum Regelstudiengang also um 1,6-mal wahrscheinlicher, dass ein/e Studierende/r innerhalb der Regelstudienzeit zum Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung antrat.

Fachsemester. Die Studierenden des Regelstudiengangs traten im Mittel nach $M = 14,0$ Semestern ($SD = 3,6$; Median = 13,0) zur Prüfung an. Die Studierenden des Reformstudiengangs legten die Prüfung im Mittel nach $M = 12,8$ Semestern ($SD = 1,2$; Median = 12,0) ab. Das lineare gemischte Modell zeigte einen signifikanten Effekt für das Curriculum ($b_1 = 0,01$; $SE = 0,00$; $p < .0001$). Die Studierenden des Reformstudiengangs absolvierten ihre Zweite Ärztliche Prüfung im Mittel also 1,2 Semester früher (Median: 1 Semester früher) als die Studierende des Regelstudiengangs. Diese Differenz entspricht einem Cohen's d von $d = -.34$ (95%-Konfidenzintervall [-.45; -.22]) und damit einem kleinen Effekt. Die vollständigen Ergebnisse der Parameterschätzung sind in Tabelle 27 aufgeführt. Der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung war nicht signifikant ($\sigma_0^2 = 0,000015$; $SE = 0,000010$; $p = .145$).

Tabelle 27

Parameterschätzungen des gemischten linearen Modells für das Fachsemester (transformiert) für $n = 3.919$ Studierende

		<i>Schätzung</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>KI 95%</i>
Konstanter Term	β_0	-0,15	0,00	18	-65,85	<.0001	[0,15; 0,15]
Curriculum	β_1	0,01	0,00	3914	7,83	<.0001	[-0,02; -0,01]

Anmerkung. *SE*, Standardfehler; *KI 95%* 95%-Konfidenzintervall.

Der zufällige Effekt des Prüfungsjahres ergab $\sigma_0^2 = 0,000015$ ($SE = 0,000010$).

Die bezüglich des Fachsemesters homogenisierte Stichprobe zur Analyse der Hypothese 2 umfasste insgesamt $n = 3.530$ Studierende. Davon waren $n = 3.204$ im Regelstudiengang und $n = 326$ im Reformstudiengang eingeschrieben. Das mittlere Fachsemester bei Prüfungsantritt betrug nun im Regelstudiengang $M = 13,1$ Semester ($SD = 1,1$; Median = 13,0) und $M = 12,8$ Semester ($SD = 1,0$; Median = 12,5) im Reformstudiengang.

Zunächst wurden die Korrelationen der abhängigen Variablen mit dem Fachsemester in Tabelle 28 gegenübergestellt. Daraus wird ersichtlich, dass überwiegend mittlere Zusammenhänge zwischen dem Fachsemester und den Prüfungsergebnissen bestehen und die

Studierenden mit steigendem Fachsemester eher schlechtere Prüfungsleistungen erbringen.

Tabelle 28

Korrelationen der abhängigen Variablen mit dem Fachsemester (n = 3.530)

	<i>r</i>	<i>p</i>
Anteil korrekter Antworten	-.48	<.0001
Schriftliche Note	.45	<.0001
Mündliche Note	.37	<.0001
Gesamtnote	.49	<.0001

Anmerkung. Die Noten wurden auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (nicht ausreichend) vergeben.

Die Prüfung auf Normalverteilung der abhängigen Variablen zeigte akzeptable Ergebnisse. Die deskriptive Statistik sowie die standardisierten Mittelwertunterschiede für die Prüfungsergebnisse in beiden Curricula sind in Tabelle 29 angegeben und legen überwiegend übereinstimmende Prüfungsergebnisse in beiden Curricula nahe.

Tabelle 29

Ergebnisse der Studierenden im Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung sowie Cohen's d zwischen Regel- und Reformstudiengang (n = 3.530)

Hyp.	Variable	Regelstudiengang			Reformstudiengang			Effektgröße	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>d</i>	<i>KI 95%</i>
2a)	% korr.	73,13	8,84	3.575	73,77	8,21	332	.07	[-.04; .19]
2a)	schriftl. Note	3,13	0,88	3.575	3,09	0,88	332	-.04	[-.16; .07]
2b)	mündl. Note	2,11	0,88	3.542	1,99	0,87	330	-.14	[-.25; -.02]
2c)	Gesamtnote	2,68	0,91	3.553	2,60	0,91	330	-.09	[-.20; .03]

Anmerkung. % korr., Anteil korrekt beantworteter Fragen (schriftlicher Teil); KI 95%, 95%-Konfidenzintervall; Hyp., Hypothese.

Die Ergebnisse der Parameterschätzungen für die gemischten linearen Modelle M.1 bis M.4 sind der Tabelle 30 zu entnehmen. Das Modell M.1 mit dem Anteil korrekt beantworteter Fragen als abhängiger Variable zeigte einen signifikanten Effekt für das Curriculum ($b_1 = 1,09$; $SE = 0,44$; $p = .012$) sowie für das Fachsemester als Kovariate ($b_2 = -139,55$; $SE = 4,06$; $p < .0001$). Dementsprechend beantworteten die Studierenden des Reformstudiengangs einen etwas größeren Anteil der Fragen im schriftlichen Prüfungsteil korrekt als die Studierenden des Regelstudiengangs (siehe Tabelle 30). Dieser Unterschied entsprach jedoch nur

einer minimalen Effektgröße von $d = .07$. Der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung war nicht signifikant ($\sigma_0^2 = 3,45$; $SE = 2,24$; $p = .123$).

Im Modell M.2 mit der Prüfungsnote im schriftlichen Abschnitt als abhängiger Variable waren ebenfalls der Effekt für das Curriculum ($b_1 = -0,12$; $SE = 0,04$; $p = .006$) sowie der Effekt für das Fachsemester ($b_2 = 13,19$; $SE = 0,42$; $p < .0001$) signifikant. Auch anhand der Note für den schriftlichen Teil zeigte sich also ein kleiner Vorsprung der Studierenden des Reformstudiengangs im Vergleich zu denen des Regelstudiengangs (siehe Tabelle 30). Auch dieser Unterschied war anhand der Effektgröße von $d = -.04$ minimal. Der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung war mit $\sigma_0^2 = 0,02$; $SE = 0,02$ und $p = .127$ statistisch nicht signifikant.

Tabelle 30

Parameterschätzungen der gemischten linearen Modelle für die Ergebnisse des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung mit $n = 3.530$ Studierenden

		Schätz.	SE	df	t	p	KI 95%
M.1 Anteil korrekter Antworten im schriftlichen Teil							
Konstanter Term	β_0	52,98	1,06	17,98	50,08	<.0001	[50,76; 55,21]
Curriculum	β_1	1,09	0,44	3.899,95	2,50	.012	[0,24; 1,94]
Fachsemester	β_2	-139,55	4,06	3.901,46	-34,33	<.0001	[-147,52; -131,58]
M.2 Prüfungsnote im schriftlichen Teil							
Konstanter Term	β_0	5,06	0,10	26,45	50,84	<.0001	[4,85; 5,26]
Curriculum	β_1	-0,12	0,04	3.900,34	-2,77	.006	[-0,21; -0,04]
Fachsemester	β_2	13,19	0,42	3.902,30	31,55	<.0001	[12,37; 14,01]
M.3 Prüfungsnote im mündlichen Teil							
Konstanter Term	β_0	3,66	0,08	952,97	44,79	<.0001	[3,50; 3,82]
Curriculum	β_1	-0,03	0,05	3867,04	-0,57	.567	[-0,12; 0,07]
Fachsemester	β_2	11,14	0,44	3791,79	25,12	<.0001	[10,27; 12,01]
M.4 Gesamtprüfungsnote							
Konstanter Term	β_0	4,81	0,09	55,40	52,18	<.0001	[4,63; 5,00]
Curriculum	β_1	-0,10	0,05	3.877,23	-2,27	.023	[-0,19; -0,01]
Fachsemester	β_2	14,78	0,43	3.879,70	34,19	<.0001	[13,93; 15,63]

Anmerkung. Schätz., Schätzung; SE, Standardfehler; KI 95%, 95%-Konfidenzintervall.

Der zufällige Effekt des Prüfungsjahres für M.1 ergab $\sigma_0^2 = 3,58$ ($SE = 2,32$).

Der zufällige Effekt des Prüfungsjahres für M.2 ergab $\sigma_0^2 = 0,02$ ($SE = 0,02$).

Der zufällige Effekt des Prüfungsjahres für M.3 ergab $\sigma_0^2 = 0,001$ ($SE = 0,001$).

Der zufällige Effekt des Prüfungsjahres für M.4 ergab $\sigma_0^2 = 0,01$ ($SE = 0,01$).

Für die mündliche Prüfungsnote zeigte das Modell M.3 keinen Effekt für das Curriculum ($b_1 = -0,03$; $SE = 0,05$; $p = .567$). Die Studierenden in Regel- und Reformstudiengang erbrachten also eine vergleichbare mündliche Prüfungsleistung (siehe Tabelle 30). Der Effekt für das Fachsemester war erneut nachzuweisen ($b_2 = 11,14$; $SE = 0,44$; $p < .0001$). Der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung war nicht signifikant ($\sigma_0^2 = 0,001$; $SE = 0,001$; $p = .359$).

Die Gesamtprüfungsnote wurde in Modell M.4 analysiert. Hier erreichte der Effekt für das Curriculum erneut statistische Signifikanz ($b_1 = -0,10$; $SE = 0,05$; $p = .023$), ebenso wie das Fachsemester ($b_2 = 14,78$; $SE = 0,43$; $p < .0001$). Die Studierenden des Reformstudiengangs zeigten dementsprechend für die Gesamtprüfungsnote ein minimal besseres Ergebnis als die Studierenden des Regelstudiengangs (siehe Tabelle 30), welches jedoch ebenfalls nur einem minimalen Effekt anhand des Cohen's d von $d = -.09$ entsprach. Der zufällige Effekt für das Jahr der Prüfung blieb auch hier nicht signifikant ($\sigma_0^2 = 0,01$; $SE = 0,01$; $p = .138$).

7.3 Diskussion

Ziel der dritten Studie war es, die Staatsexamina im Rahmen der Zweiten Ärztlichen Prüfung zwischen dem fächerzentrierten Regelstudiengang und dem problembasierten Reformstudiengang der Charité miteinander zu vergleichen. Grundlage war ein Datensatz des Instituts für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen aus den Jahren 2007 bis 2013. Dabei interessierten als objektive Kriterien des Studienerfolgs erstens die Studiendauer und zweitens die Ergebnisse dieser Prüfungen.

Hypothese 1 – Studiendauer. Die Hypothesen 1a und 1b zur Studiendauer konnten anhand der Daten bestätigt werden. So traten tatsächlich 1,6-mal mehr Studierende des problembasierten Reformstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit zur Prüfung an als Studierende des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Während im problembasierten Reformstudiengang mit 55% mehr als die Hälfte eines Prüfungsjahrgangs im Rahmen der Regelstudienzeit die Prüfung ablegte, waren es im fächerzentrierten Regelstudiengang mit 35% lediglich etwa ein Drittel der Studierenden. Dabei muss beachtet werden, dass sich diese Anteile auf die Studierenden bezieht, die zur Prüfung angetreten sind, aber nicht auf die Studierenden, die gemeinsam ihr Medizinstudium begonnen hatten (Zimmermann et al., 2006). Es handelt sich hierbei also nicht um eine AbsolventInnenquote, wie sie in der Literatur zur Studiendauer und zu StudienabbrecherInnen beschrieben wird (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009).

Betrachtet man die Anzahl an Fachsemestern bei Prüfungsantritt, zeigte sich ebenfalls, dass die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs insgesamt zügiger

studierten als die Studierenden im fächerzentrierten Regelstudiengang und etwa ein Semester früher zur Prüfung antraten. Für die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs betrug der Median der Studiendauer 12,0 Semester, für die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs 13,0 Semester. Der Wert für den Regelstudiengang entsprach dem Gesamtmedian für alle MedizinabsolventInnen in Deutschland im Jahr 2010, der ebenfalls bei 13,0 Semestern lag (Statistisches Bundesamt, 2018b). Dieser Unterschied bildete hypothesengemäß einen kleinen Effekt ab, der mit $d = -.34$ dem erwarteten Wert von $d = -.45$ in etwa entsprach und zwischen den beiden in der Literatur berichteten Effektgrößen von $d = -.25$ (Iputo & Kwizera, 2005) und $d = -.68$ (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009) lag. Berücksichtigt man, dass laut Cohen (1988) in natürlichen Settings wie Bildungsinterventionen Effektgrößen im Bereich von .15 bis .20 typisch sind, spricht dieser Befund für einen deutlichen Unterschied zwischen den Fachsemestern bei Prüfungsantritt.

Als ein wesentlicher Prädiktor für die Studiendauer wurde eingangs (siehe Abschnitt 2.7.6 zur Studiendauer) das studentische Engagement beschrieben (Ahlfeldt et al., 2005; Janosz, 2012; Kahu, 2013). Nutzt man die Studiendauer als Indikator, geben die Daten tatsächlich Hinweise darauf, dass das Engagement der Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs stärker ausgeprägt sein könnte, als das der Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Aus der Wechselwirkung des studentischen Engagements und des Lernprozesses könnte sich ein zügigeres Studium bei den Studierenden des Reformstudiengangs ergeben. Insbesondere eine ausgeprägte Kleingruppenarbeit, welche zentral für das problembasierte Lernen ist, war als relevant für eine kürzere Studiendauer beschrieben worden (Ahlfeldt et al., 2005; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Allerdings muss berücksichtigt werden, dass die Studierenden erst seit 1999 in den problembasierten Reformstudiengang immatrikulieren wurden. Damit konnten sie nicht so viele Fachsemester akkumulieren, wie sie im fächerzentrierten Regelstudiengang teilweise zu verzeichnen waren. Dies stellt einen potenziellen Bias dar. Da der problembasierte Reformstudiengang als Pilotprojekt offiziell beendet wurde, ebenso wie der fächerzentrierte Regelstudiengang (Maaz et al., 2018), sind längerfristige Datenerhebungen hierzu nicht möglich.

Hypothese 2 – Prüfungsergebnisse. Hinsichtlich der zweiten Annahme, dass die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs bessere Prüfungsergebnisse erzielen als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs, konnten die Hypothesen 2a für den schriftlichen Prüfungsabschnitt und 2c für die Gesamtprüfungsnote bestätigt werden. Hypothese 2b zur mündlichen Prüfungsnote muss aufgrund der Befunde abgelehnt werden. Wie in der Literatur beschrieben, waren die gefundenen Effekte minimal (Albanese & Mitchell, 1993; Berkson, 1993; Colliver, 2000; Dochy et al., 2003; Gijbels et al., 2005;

Kalaian et al., 1999; Strobel & Van Barneveld, 2009; Vernon & Blake, 1993) und lagen unterhalb der Grenze eines kleinen Effekts nach Cohen (1988). Werden die Effektstärken aller vier Indikatoren der Prüfungsergebnisse gemittelt, ergibt sich ein Wert von $d = -.09$, was dem erwarteten Wert von $d = -.08$ laut Vernon und Blake (1993) beziehungsweise dem von $d = -.09$ laut Dochy et al. (2003) entspricht. Demzufolge konnten in der vorliegenden Studie die in der Literatur beschriebenen Befunde für eine deutsche Stichprobe bestätigt und repliziert werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich um eine sehr große Stichprobe handelte, die die Anforderungen aus der Power-Analyse weit überstieg. Die gefundenen Unterschiede beruhen deshalb vermutlich unter anderem auf dem großen Stichprobenumfang und haben keine praktische Relevanz.

Weiterhin wurde in der vorliegenden Analyse das Fachsemester als Kovariate berücksichtigt. Es bestätigt sich, dass die Studiendauer in Zusammenhang mit den Ergebnissen in den Abschlussprüfungen steht und leistungsstärkere Studierende früher zur Prüfung antreten (H. G. Schmidt et al., 2012). Informationen zu StudienabbrecherInnen, wie sie Schmidt et al. (2012) zur Korrektur ihrer Prüfungsergebnisse genutzt hatten, lagen in dieser Studie nicht vor. Eine interessante Hypothese für weitere Vergleichsstudien ist es, dass unter den Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs mehr Studierende verbleiben, die im fächerzentrierten Regelstudiengang ihr Studium bereits abgebrochen hätten (Schmidt et al., 2012). Hinweise darauf ergeben sich aus anderen Befunden an der Charité (Kiessling et al., 2003).

Limitationen. Zunächst ist in der vorliegenden Untersuchung die unterschiedliche Stichprobengröße beider Curricula als einschränkend zu erwähnen. Da das ungleiche Stichprobenverhältnis dem wahren Verhältnis in der Grundgesamtheit entsprach, wurde es beibehalten und auf weitere Anpassungen, beispielsweise durch ein Propensity Score Matching, verzichtet (Tabachnick & Fidell, 2007). Hinsichtlich der sehr kleinen, beziehungsweise fehlenden Unterschiede in den Prüfungsergebnissen zwischen beiden Studiengängen, ist zu berücksichtigen, dass das durchgeführte Prüfungsformat mit Schulnotenskala möglicherweise als Messinstrument nicht geeignet ist, um eventuelle Unterschiede zu detektieren (Wissenschaftsrat, 2014). Gleichzeitig muss bedacht werden, dass aufgrund des Auswahlprozesses das kognitive Niveau der Medizinstudierenden insgesamt als hoch angesehen werden muss und die Studierenden vermutlich alle fähig sind, sich effektiv auf die Prüfung vorzubereiten und diese zu bestehen, unabhängig vom durchlaufenen Curriculum (Albanese, 2000; Berkson, 1993; McGaghie et al., 1978; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Dazu kommt, dass die Prüfungen zentral erarbeitet (Cilliers et al., 2010; Schuwirth & Ash, 2013) und nicht auf Besonderheiten einzelner Curricula abgestimmt waren (constructive alignment, Biggs, 1999). Die Studierenden bereiteten sich also entsprechend

des Grundsatzes „assessment drives learning“ individuell und unabhängig von den Grundsätzen und der Qualität ihres Curriculums auf die Prüfungen vor (Biggs, 1993; McLachlan, 2006; Norman, 2004; ten Cate, 2001). Weiterhin ist bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse zu berücksichtigen, dass keine weiteren Eigenschaften der Studierenden bekannt sind, die im Allgemeinen in Zusammenhang mit Prüfungsergebnissen stehen, wie zum Beispiel die Abiturnote oder die Selbstwirksamkeitserwartungen (Richardson et al., 2012). Aus vorherigen Untersuchungen an der Charité ist jedoch bekannt, dass sich die Studierenden von fächerzentrierten Regelstudiengang und des problembasierten Reformstudiengang hinsichtlich ihrer Abiturnote, ihren schulischen Schwerpunkten sowie ihrer Motivation zum Medizinstudium zu Beginn des Studiums nicht unterschieden (Kiessling et al., 2003). Auch liegen in dieser Stichprobe vergleichbare Zusammenhänge zwischen Indikatoren von Selbstregulation und Selbstwirksamkeit mit der akademischen Leistung vor (Schauber et al., 2015). Insofern ist in dieser Hinsicht nicht von einer Verzerrung der Ergebnisse durch Unterschiede in der Stichprobe auszugehen. Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass der Ablauf der Ärztlichen Prüfungen sich seit der Durchführung dieser Studie verändert hat (siehe auch Abschnitt 2.7.6 zu den Ergebnissen in den Abschlussprüfungen). Inwieweit sich das Ablegen eines Zweiten und Dritten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung, wie es seit 2014 praktiziert wird (§3 Abs. 3 ÄAppO), auf die Studiendauer auswirkt, könnte in weiteren Untersuchungen geklärt werden.

Fazit. Die Hypothesen zum objektiven Studienerfolg konnten überwiegend bestätigt werden. Die Studierenden des problembasierten Reformstudiengangs traten erwartungsgemäß zu einem früheren Zeitpunkt und zu einem größeren Anteil innerhalb der Regelstudienzeit zur Zweiten Ärztlichen Prüfung an als die Studierenden des fächerzentrierten Regelstudiengangs. Dabei zeigten ihre Prüfungen im schriftlichen Teil und in der Gesamtnote, ebenfalls hypothesenkonform, minimal bessere Ergebnisse.

Kapitel 8

Allgemeine Diskussion

8 Allgemeine Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde der Studienerfolg von drei Medizincurricula untersucht, welche repräsentativ für die drei großen Reformen der universitären humanmedizinischen Ausbildung des 20. Jahrhunderts sind. Dazu wurde eine Definition von Studienerfolg herangezogen, welche sich an der Definition des Berufserfolgs orientiert und positive subjektive sowie objektive Aspekte des Erlebens und Verhaltens der Studierenden im gesamten Studienverlauf gemeinsam betrachtet (Camara, 2005; Hamilton, 1999; Harden, 2007a; Judge et al., 1995; Ng et al., 2005; Seibert & Kraimer, 2001; Trapmann, 2008). Der Fokus der Arbeit lag auf den subjektiven Kriterien des Studienerfolgs, welche bisher seltener untersucht worden sind. Es wurde davon ausgegangen, dass der Studienerfolg unter anderem im Zusammenhang mit dem Curriculum steht, welches die Studierenden durchlaufen. Um diesen Zusammenhang theoretisch zu begründen, ist ein Modell aufgestellt worden, das als Grundlage für die drei durchgeführten Studien diente. Neben der klassischen Gegenüberstellung von fächerzentriertem und problembasiertem Curriculum wurde dabei erstmals ein kompetenzbasiertes Medizincurriculum in den systematischen Vergleich mit einbezogen. Die Stichproben der drei Studiengänge konnten an einer einzigen Fakultät, der Charité – Universitätsmedizin Berlin untersucht werden, wodurch äußere Einflüsse kontrolliert wurden.

Zunächst werden die Ergebnisse hinsichtlich der Kriterien des Studienerfolgs in den drei Curricula zusammenfassend dargestellt, bevor theoretische und praktische Implikationen diskutiert sowie methodische Schwächen der Studie berücksichtigt werden. Dabei werden auch die fünf Forschungsfragen (siehe Kapitel 3 zu Zielen und Forschungsfragen) beantwortet.

8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Sowohl subjektive als auch objektive Studienerfolgskriterien variierten in Abhängigkeit vom Curriculum (siehe Tabelle 31). Von den siebzehn untersuchten Kriterien ließen sich für zehn curriculare Unterschiede im Sinne der Hypothesen nachweisen (siehe Tabelle 31). Dort, wo sich Unterschiede offenbarten, sprachen die Ergebnisse für den problembasierten oder den kompetenzbasierten Studiengang im Gegensatz zum fächerzentrierten Curriculum. Die Effektgrößen lagen überwiegend im kleinen Bereich nach Cohen (1988), aber auch zwei große und ein mittlerer Effekt konnten aufgedeckt werden. Zunächst werden die Ergebnisse zum subjektiven und anschließend die zum objektiven Studienerfolg zusammengefasst.

Tabelle 31

Zusammenfassung der Hypothesen und Ergebnisse in den drei Studien zum Studienerfolg

Untersuchte Kriterien des Studienerfolgs	Verglichene Curricula			Hypothese	?	<i>d</i>
	RSG	RSM	MSM			
Studie 1: Der Studienbeginn						
(1) Studienzufriedenheit	x	x		RSG < RSM	✓	.80
	x		x	RSG < MSM	✓	.40
		x	x	explorativ		.40
(2) Belastung durch das Studium	x	x		RSG > RSM	✓	-.77
	x		x	RSG > MSM	✓	-.97
		x	x	explorativ		-.20
(3) Selbsteingeschätzte Gesundheit	x	x		RSG < RSM	✗	.00
	x		x	RSG < MSM	✗	.14
		x	x	explorativ		.14
Studie 2: Der Studienverlauf						
(4) Partizipation am Arbeitsplatz						
	▪ Aufgabenspektrum	x		x	RSG < MSM	✗ .19
	▪ PatientInnenrisiko	x		x	RSG < MSM	✗ -.10
▪ Supervisionsniveau	x		x	RSG < MSM	✗ .14	
(5) Preparedness für die Famulatur						
	▪ Zutrauen	x		x	RSG < MSM	✗ -.02
	▪ Befähigung durch das Studium	x		x	RSG < MSM	✓ .43
Studie 3: Der Studienabschluss						
(6) Dauer des Studiums						
	▪ Anteil Studierender in Regelstudienzeit	x	x		RSG < RSM	✓ k.A. ¹
▪ Fachsemester bei Prüfungsantritt	x	x		RSG > RSM	✓ -.34	
(7) Ergebnisse in den Abschlussprüfungen						
	▪ Anteil korrekte Antworten	x	x		RSG < RSM	✓ .07
	▪ Schriftliche Note	x	x		RSG > RSM ²	✓ -.04
	▪ Mündliche Note	x	x		RSG > RSM ²	✗ -.14
	▪ Gesamtnote	x	x		RSG > RSM ²	✓ -.09

Anmerkung. RSG, fächerzentrierter Regelstudiengang; RSM, problembasierter Reformstudiengang; MSM, kompetenzbasierter Modellstudiengang; ?, Ergebnis hinsichtlich der Hypothese; *d*, Effektgröße Cohen's *d*; k.A. keine Angabe.

¹ Das relative Risiko für diese Differenz betrug 1,6.

² Große Notenwerte entsprechen einem schlechteren Ergebnis.

Subjektiver Studienerfolg. Das Curriculum hatte hypothesenkonform einen Effekt auf die Studienzufriedenheit, die Belastung durch das Studium sowie auf die Befähigung durch das

Studium als Teilaspekt der Preparedness. Entgegen der Hypothesen zeigten sich keine Effekte in Bezug auf die selbsteingeschätzte Gesundheit, auf das Aufgabenspektrum, PatientInnenrisiko und das Supervisionsniveau im Rahmen der Partizipation am Arbeitsalltag sowie auf das Zutrauen als Aspekt der Preparedness (siehe Tabelle 32).

Zufriedenheit und Belastung. Der Vergleich des problembasierten mit dem fächerzentrierten Curriculum offenbarte, dass die Studierenden des problembasierten Studiengangs zu Beginn ihres Studiums deutlich zufriedener waren ($d = .80$, großer Effekt) und sich durch ihr Studium weniger belastet fühlten ($d = -.77$, mittlerer Effekt, siehe Tabelle 32). Dies entspricht dem bisherigen Erkenntnisstand, wie er in der medizinischen Ausbildungsforschung seit mehr als dreißig Jahren für die Studienzufriedenheit (Berkson, 1993; Blumberg & Daugherty, 1989; Blumberg & Eckenfels, 1988; Burger et al., 2003; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; D. M. Kaufman & Mann, 1996; Kohls et al., 2012; Lewis & Tamblin, 1987; Moore-West & O'Donnell, 1985; Moore et al., 1994; Post & Drop, 1990; Pruskil et al., 2009; Vernon, 1994; Vernon & Blake, 1993; Woodward & Ferrier, 1983) und die Belastung durch das Studium (Baca et al., 1990; Dettmer & Kuhlmeier, 2010; A. Kaufman et al., 1989; Kiessling et al., 2004; Kohls et al., 2012; Kuhnigk & Schauenburg, 1999; Linnen, 2007; Moore-West & O'Donnell, 1985) beschrieben wurde. Die erstmalige Gegenüberstellung von kompetenzbasiertem und fächerzentriertem Curriculum legte, in Übereinstimmung mit den Hypothesen, nahe, dass die Studierenden des kompetenzbasierten Studiengangs zu Studienbeginn ebenfalls zufriedener waren ($d = .40$, kleiner Effekt) und sich in bedeutsamem Maße durch ihr Studium weniger belastet fühlten ($d = -.97$, großer Effekt) als die Studierenden des fächerzentrierten Curriculums (siehe Tabelle 32). Entgegen den Annahmen schätzten Studierende aller drei Studiengänge ihre Gesundheit als vergleichbar gut ein, was bisher einmal für ein problembasiertes Curriculum in Gegenüberstellung mit einem fächerzentrierten Curriculum für eine deutsche Stichprobe gezeigt worden war (Kohls et al., 2012).

Partizipation am Arbeitsalltag. Der erstmalige Vergleich der subjektiven Studierenerfolgskriterien, welche sich auf die praktische Tätigkeit und die Preparedness in der Famulatur bezogen, ergab keine hypothesenkonformen Ergebnisse (siehe Tabelle 32). Studierende des fächerzentrierten und des kompetenzbasierten Curriculums führten ärztliche Tätigkeiten mit einem vergleichbaren Aufgabenspektrum, einem vergleichbaren PatientInnenrisiko und unter vergleichbarer Supervision aus. Dies steht im Widerspruch zu Remmen et al. (1999). Die AutorInnen hatten festgestellt, dass Studierende eines problembasierten Curriculums während der Famulaturen ein größeres Spektrum grundlegender ärztlicher Tätigkeiten ausführten als Studierende zweier fächerzentrierter Curricula, hatten jedoch einen anderen Blickwinkel als den der Partizipation.

Preparedness. Die Studierenden des kompetenzbasierten Curriculums gaben am Ende einer Famulatur an, sich durch ihr Studium stärker für die Anforderungen in der Famulatur befähigt gefühlt zu haben als die Studierenden des fächerzentrierten Curriculums ($d = .43$, kleiner Effekt). Das Zutrauen in ihre eigenen Fähigkeiten, die ärztlichen Tätigkeiten ausführen zu können, war in beiden Curricula gleich stark ausgeprägt. Somit konnte in der vorliegenden Studie eine der Hypothesen zur Preparedness bestätigt werden, die zweite nicht. Dies erlaubt, die bisherigen widersprüchlichen Befunde zur Preparedness im curricularen Vergleich (Frye et al., 2002; Hayes et al., 2004; Prince et al., 2005; Sarikaya et al., 2006) differenzierter zu betrachten.

Objektiver Studienerfolg. Die Kriterien für den objektiven Studienerfolg stellten sich überwiegend im Sinne der Hypothesen dar. Verglichen wurden hier ausschließlich das problembasierte und das fächerzentrierte Curriculum. Die Frage nach dem objektiven Studienerfolg des kompetenzbasierten Curriculums konnte aufgrund der relativ kurzen Zeit seit dessen Implementierung an der Charité im Jahr 2010 noch nicht beantwortet werden. Es müssen weitere Abschlussjahrgänge abgewartet werden, um eine verlässliche Datenbasis für die Studiendauer sowie die Ergebnisse in den Abschlussprüfungen zu etablieren, da die ersten Studierenden des Modellstudiengangs der Charité erst 2016 ihr Studium abschlossen.

Studiendauer. Der Anteil der Studierenden des problembasierten Curriculums der Charité, die im Zeitraum von 2007 bis 2013 innerhalb der Regelstudienzeit zur Zweiten Ärztlichen Prüfung antraten, lag um das 1,6-fache höher als im fächerzentrierten Curriculum. Insgesamt schlossen die Studierenden des problembasierten Studiengangs ihr Studium um ein Semester schneller ab ($d = -.34$, kleiner Effekt). Dies entspricht Ergebnissen aus anderen curricularen Vergleichsstudien, welche die Studiendauer untersucht hatten (Iputo & Kwizera, 2005; Post, de Graaff & Drop zitiert nach H. G. Schmidt et al., 1992; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009). In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der Studiendauer (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009; H. G. Schmidt et al., 2012) erscheint es erstaunlich, dass die bisherige Forschungslage dazu bisher überschaubar bleibt. Auch in der vorliegenden Studie stand, wie zuvor gezeigt (H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009; H. G. Schmidt et al., 2012), die Studiendauer in Zusammenhang mit den Ergebnissen in den Abschlussprüfungen, in der Weise, dass leistungsstärkere Studierende zügiger ihren Studienabschluss erreichten.

Ergebnisse in den Abschlussprüfungen. Die Ergebnisse in den Abschlussprüfungen sprachen für minimale Unterschiede im schriftlichen Prüfungsteil sowie in der Gesamtbewertung zugunsten der Studierenden des problembasierten Studiengangs. Die Effektgrößen

lagen mit $.04 < |d| < .14$ im Bereich dessen, was von anderen AutorInnen als zu erwartender Unterschied beschrieben wurde (Dochy et al., 2003; Vernon & Blake, 1993). Im mündlichen Prüfungsabschnitt zeigten sich im problembasierten und im fächerzentrierten Studiengang vergleichbare Ergebnisse. Insgesamt erscheint die praktische Bedeutsamkeit der gefundenen Unterschiede angesichts der kleinen Effektgrößen fraglich. Es wird deshalb angenommen, dass die Studierenden beider Curricula gleich gut in der Lage sind, sich auf zentrale staatliche Abschlussprüfungen vorzubereiten. Dies steht im Einklang mit der Mehrzahl früherer Untersuchungen zu Ergebnissen in staatlichen Abschlussprüfungen (Baca, Mennin, Kaufman, & Moore-West, 1990; Block & Moore, 1994; Distlehorst et al., 2005; Goodman et al., 1991; D. M. Kaufman & Mann, 1998; Lycke, Grøttum, & Strømsø, 2006; Mennin et al., 1993; Moore-West & O'Donnell, 1985; V. Neufeld & Sibley, 1989; Richards et al., 1996; Schwartz, Burgett, Blue, Donnelly, & Sloan, 1997). Der Lernprozess der Studierenden für die Prüfung wird eher von der Art und den Inhalten der Ärztlichen Prüfung geleitet, wie es durch das Prinzip „assessment drives learning“ beschrieben wurde (Biggs, 1993; McLachlan, 2006; Norman, 2004; ten Cate, 2001). Das Curriculum scheint keinen relevanten Einfluss zu haben.

8.2 Einordnung der Effektgrößen

Um die Bedeutsamkeit der beschriebenen Effekte einzuschätzen, soll als Erstes Bezug auf Colliver (2000) genommen werden. Er hatte argumentiert, dass umfassende Bildungsinterventionen, wie die beschriebenen curricularen Reformen, Effekte im Bereich von $d = +/- 1.00$ nach sich ziehen sollten, um gerechtfertigt zu sein. Das würde bedeuten, dass die Studierenden eines reformierten Curriculums sich in Hinsicht auf die Indikatoren des Studienerfolgs im Mittel um eine Standardabweichung von den Studierenden des ursprünglichen Curriculums unterscheiden. Ein Effekt dieser Größenordnung wurde in der vorliegenden Studie einzig für die Belastung durch das Studium im Vergleich von kompetenzorientiertem und fächerzentriertem Curriculum gefunden. Alle anderen beschriebenen Effekte wären unter diesem Gesichtspunkt zu gering, um den Aufwand einer curricularen Reform in Kauf zu nehmen (Colliver, 2000).

Eine andere Sichtweise ist die von H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al. (2009), welche Cohen (1988) zitieren. Demnach sind bei Felduntersuchungen im Bildungsbereich bereits Effekte der Größenordnung von $d = .15$ bis $.20$ bedeutsam. Dabei spielt einerseits die Komplexität der Curricula als Intervention eine Rolle. Andererseits können zur Erklärung der geringen Effektstärken Deckeneffekte herangezogen werden. Eine Population von Medizinstudierenden zeichnet sich aufgrund des selektiven Auswahlprozesses (siehe Ab-

schnitt 2.4 zu den rechtlichen Grundlagen des Medizinstudiums) durch eine hohe Homogenität und eine allgemein hohe Leistungsfähigkeit aus, sodass starke Verschiebungen zwischen den Stichproben kaum erreichbar sind (Albanese, 2000; Berkson, 1993; Norman & Schmidt, 2000; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Unter diesem Blickwinkel sind alle Effekte, die hier für den subjektiven Studienerfolg in der Gegenüberstellung des fächerzentrierten Curriculums mit dem problembasierten sowie dem kompetenzbasierten Studiengang gefunden wurden, als bedeutsam einzustufen. Demzufolge konnte für den problembasierten Studiengang im Einklang mit der Forschungslage ein bedeutsamer Vorteil in der Studienzufriedenheit und der Belastung durch das Studium gefunden werden. Ebenso offenbarte sich ein relevanter Vorsprung des kompetenzbasierten Studiengangs hinsichtlich der Studienzufriedenheit, der Belastung durch das Studium sowie bei der wahrgenommenen Befähigung für die ärztlichen Tätigkeiten in der Famulatur durch das Studium. Auch der Vorsprung des problembasierten Curriculums hinsichtlich der studierten Semester kann in diesem Sinne als bedeutsamer Effekt der curricularen Intervention auf den objektiven Studienerfolg gewertet werden (Cohen, 1988; H. G. Schmidt, Cohen-Schotanus, et al., 2009).

8.3 Theoretische Bedeutung der Befunde

Replikation und neue Befunde. In der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, die Befunde in Bezug auf die vier etablierten Kriterien des objektiven und des subjektiven Studienerfolgs (Ergebnisse in den Abschlussnoten, Studiendauer, Studienzufriedenheit, Belastung durch das Studium) für den Vergleich von fächerzentriertem und problembasiertem Curriculum zu replizieren (Albanese & Mitchell, 1993; Baron-Boldt et al., 1988; Colliver, 2000; Kalaian et al., 1999; Kuh et al., 2006; Newman, 2003; Rindermann & Oubaid, 1999; Strobel & Van Barneveld, 2009; Trapmann, Hell, Weigand, et al., 2007; Vernon & Blake, 1993; Wissenschaftsrat, 2004). Diese Bestätigung der robusten internationalen Befunde lässt den Schluss zu, dass der fächerzentrierte und der problembasierte Studiengang der Charité repräsentativ für Curricula dieser Art sind und ähnliche Wirkungen auf die Studierenden haben. Erstmals konnte gezeigt werden, dass auch ein kompetenzbasiertes Medizincurriculum zu einem höheren oder einem vergleichbaren subjektiven Studienerfolg führt wie ein fächerzentriertes Curriculum. Das kompetenzbasierte Curriculum der Charité zeigte sich dem fächerzentrierten in gewissem Maße überlegen in einer höheren Studienzufriedenheit, einer geringeren Belastung durch das Studium sowie in einer stärkeren Befähigung für typische ärztliche Tätigkeiten in der Famulatur.

Zusammenhang von Curriculum und Studienerfolg. Es war angenommen worden, dass die jeweiligen Strukturen der Curricula zu den Unterschieden in den Studienerfolgskriterien führen. Entsprechend des eingangs aufgestellten Modells war ein Zusammenhang

des Curriculums mit dem Studienerfolg beschrieben worden, welcher über die Wahrnehmung des Curriculums durch die Studierenden sowie ihren daraus resultierenden Lernprozess vermittelt ist. Eine umfassende Prüfung dieser Beziehung war nicht Ziel der vorliegenden Untersuchungen. Jedoch konnte eindeutig ein Zusammenhang zwischen der Art des Curriculums und dem subjektiven sowie objektiven Studienerfolg nachgewiesen werden. Studierende aus drei verschiedenen Curricula zeigten zum Teil deutliche Unterschiede in den untersuchten Kriterien des Studienerfolgs. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der Lernprozess in den unterschiedlichen Curricula auf differentielle Art und Weise ablief und sich, je nach der beschriebenen Lernumgebung unterschied. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Studierenden der drei Curricula mit verschiedenen Vorbedingungen in das Medizinstudium starteten und sich der Lernprozess aufgrund der daraus resultierenden individuellen Wahrnehmung der Lernumgebungen unterschied. Frühere Studien geben tatsächlich Hinweise darauf, dass Medizinstudierende unterschiedlicher Curricula sich in ihren Eigenschaften, Motiven und Zielen unterscheiden (Grosseman et al., 2014; Kiessling et al., 2003). In zukünftigen Studien sollte stärker auf diese Anfangsdifferenzen eingegangen werden, um deren Anteil am Studienerfolg beschreiben zu können. Es erscheint jedoch nicht wahrscheinlich, dass diese Unterschiede, die eventuell schon einen ersten Anpassungsprozess an das gewählte Studium reflektieren, die gefundenen Unterschiede im Studienerfolg allein erklären. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die spezifischen Charakteristika der drei Curricula ebenfalls einen Beitrag leisten.

Ausgehend von der Literatur (siehe Abschnitt 2.7 zum Forschungsstand der untersuchten Studienerfolgskriterien) wird für den Vorsprung der problembasierten und kompetenzbasierten Curricula im subjektiven und objektiven Studienerfolg vor allem die enge Verzahnung von theoretischer und praktischer Lehre verantwortlich gemacht. Diese geht mit der horizontalen und vertikalen Integration der Lehrinhalte und dem frühem Kontakt mit realen PatientInnenfällen einher. Auch die stärkere Vernetzung der Studierenden und Dozierenden durch das Lernen in Kleingruppen, die größere Bandbreite an Unterrichtsformaten sowie die größere Selbstbestimmung über eigene zeitliche und inhaltliche Ressourcen spielen eine wichtige Rolle. All diese Eigenschaften von kompetenzbasierten und problembasierten Curricula scheinen eine Lernumgebung zu schaffen, in der die Studierende in einigen Aspekten des Studienerfolgs einen Vorsprung gegenüber dem fächerzentrierten Curriculum erreichen.

Es ist jedoch ein Schwachpunkt der vorliegenden Arbeit, dass sie, wie andere curricularen Vergleichsstudien auch, keine weiteren Hinweise darauf liefern kann, welche Aspekte der Curricula für bestimmte Kriterien des Studienerfolgs relevant sind (siehe auch

Abschnitt 2.6 Studienerfolg im Medizinstudium). Kritiker von curricularen Vergleichsstudien hatten gefordert, stärker die Wirkungsweise von Curriculum und Lernprozess auf den Studienerfolg zu beleuchten (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et al., 2013; Norman, 2012; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009). Exemplarisch wurde deshalb in Studie 2b untersucht, welche Faktoren der Studierenden neben dem Curriculum einen Anteil an der Preparedness als Studienerfolgskriterium haben. So zeigte sich, dass die Befähigung durch das Studium nicht nur vom Curriculum abhing, sondern auch von der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden, welche im Modell eine persönliche Ressource darstellt (Jerusalem & Schwarzer, 1992). Auch die Vorerfahrung der Studierenden mit den ärztlichen Tätigkeiten sowie die wahrgenommene Betreuung in der Famulatur spielten eine Rolle und spiegeln Aspekte des individuellen Lernprozesses der Studierenden wider. Analog dazu wäre es möglich, für weitere Studienerfolgskriterien die Modellzusammenhänge zu prüfen und zusätzlich zum Curriculum auch Aspekte der Studierenden und des Lernprozesses einzubeziehen, um relevante Faktoren offenzulegen. Die vorliegende Studie leistet dafür bedeutsame Vorarbeit, welche zukünftig weiterverfolgt werden kann. Neben dem hier beschriebenen Modell kann auch das Rahmenmodell der Lebensplanung in Beruf und Privatleben als Vorbild dienen, welches eine ganzheitliche Perspektive auf den Berufserfolg beschreibt und näher auf einzelne Ressourcen der Studierenden und deren Umfeld eingeht (Abele, 2002). Damit könnte auch der Ansatz weiterverfolgt werden, den Studienerfolg in Analogie zum Berufserfolg zu verstehen (Camara, 2005; Trapmann, 2008). Dessen Übertragung auf die Untersuchung von Studienerfolg auch in anderen Fachgebieten als der Medizin ist damit möglich.

8.4 Praktische Bedeutung der Befunde für das Medizinstudium an der Charité und in Deutschland

Neben ihrer theoretischen Bedeutung stellt sich die Frage nach der praktischen Relevanz der berichteten Ergebnisse.

Vorteile der Reformen im Medizinstudium. Es zeigt sich ganz klar, dass die Studierenden des kompetenzbasierten und des problembasierten Curriculums ihr Studium positiver erleben. Sie sind zufriedener, sie fühlen sich in geringerem Umfang gestresst, nehmen die Lehre als sinnvoll für die Entwicklung ihrer Fähigkeiten wahr und durchlaufen ihr Studium zügiger. Dies zeigt sich, obwohl die Curricula auch an sie sehr hohe Anforderungen stellen. So müssen in jedem Semester Prüfungen abgelegt werden. Anwesenheitsverpflichtungen sind, zumindest im kompetenzbasierten Curriculum, streng geregelt und eine nach wie vor große Menge an praktischem und theoretischem Wissen muss erlernt werden.

Würde sich die Entwicklung der höheren Zufriedenheit und geringeren Belastung fortsetzen, wäre dies individuell für alle Studierenden sowie für das Gesundheitssystem sehr positiv zu bewerten. Zufriedene Studierende sind leistungsstärker (Chambel & Curral, 2005; Künsting & Lipowsky, 2011; Nauta, 2007; Pluut et al., 2015) und führen ihr Studium eher bis zum Ende fort (Brandstätter et al., 2006; Kiessling et al., 2003; Pascarella & Terenzini, 2005; Schiefele & Jacob-Ebbinghaus, 2006). Positive praktische Erfahrungen fördern die Selbstwirksamkeit (Bandura, 1997) und können den Wunsch verstärken, auch später heilpraktisch tätig zu sein. Zufriedenheit und ein geringeres Stresserleben wirken präventiv für psychische Erkrankungen (Brown et al., 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter et al., 2014; Lizzio et al., 2002; Pluut et al., 2015; Van der Doef & Maes, 1999), was sich langfristig auch positiv auf das Gesundheitssystem und die PatientInnenversorgung auswirkt (Brown et al., 2009; K.-Y. Chen et al., 2013; Dyrbye & Shanafelt, 2016; Dyrbye et al., 2005, 2006; Dyrbye et al., 2010; Kötter et al., 2014; Scholz et al., 2018). Und nicht zuletzt sparen Studierende, die ihr Studium schneller durchlaufen, Kosten für die Universitäten ein und stehen der Gesellschaft schneller als Ärztin oder Arzt zur Verfügung.

Nachteilige Aspekte der Reformen im Medizinstudium. Diesen positiven Konsequenzen, welche die Reformen kurz- und langfristig nach sich ziehen können, stehen auch nachteilige Überlegungen gegenüber (Lipsey et al., 2012). So sind die Reformen und Veränderungen der Curricula mit einem erheblichen Aufwand an finanziellen, personellen, zeitlichen und organisatorischen Ressourcen für die Universitäten verbunden, welche neben dem laufenden Ausbildungsbetrieb aufgewendet werden müssen (Billett, 2015; Genn, 2001a; Gibbs, 2018; Maaz et al., 2018; McGaghie et al., 1978). Weiterhin stellt sich die Frage, inwieweit die Studierenden tatsächliche Unterschiede sehen oder sie diese wahrnehmen wollen. Allein dieses Bewusstsein, einen neuartigen Studiengang zu durchlaufen, kann dazu führen, das Curriculum positiver zu erleben und das eigene Engagement zu erhöhen (Hawthorne-Effekt; Schuler & Kanning, 2014). Eine Verblindung der Studien ist jedoch aus ethischen und praktischen Gründen nicht möglich (Norman, 2004; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Auch lässt die vorliegende Arbeit offen, wie die Lehrenden die Veränderungen im Curriculum wahrnehmen oder ob die betreuenden ÄrztInnen in der Praxis Unterschiede bei den Studierenden erleben. Unbeantwortet bleibt ebenfalls die Frage, was passiert, wenn die kompetenzbasierten Curricula die fächerzentrierten Curricula als Norm in der medizinischen Ausbildung ablösen. Es gibt Hinweise, dass im Laufe der Jahrzehnte bei einem problembasierten Curriculum in den Niederlanden verschiedene we-

sentliche Abläufe und Inhalte durch die Dozierenden und die Studierenden informell abgewandelt wurden und der anfängliche Enthusiasmus verloren gegangen ist (Moust et al., 2005).

Auswirkungen an der Charité. An der Charité fiel die Bewertung des problembasierten Reformstudiengangs trotz der Bedenken und offenen Fragen positiv aus und zog die politische Entscheidung für die Einführung des kompetenzbasierten Studiengangs nach sich (Dettmer & Kuhlmeier, 2010; Maaz et al., 2018). Ergebnisse über den kompetenzbasierten Modellstudiengang wurden und werden bereits für die fortlaufende Anpassung des Curriculums genutzt (Guse & Kuhlmeier, 2018; Hitzblech et al., 2019). Dabei wird zunehmend auch der Erfolg über das Studium hinaus und in der praktischen Anwendung untersucht (Ludwig et al., 2017; H. Peters et al., 2019). Die vorliegende Untersuchung stellt dabei einen weiteren Puzzlestein auf dem Weg zu einem Gesamtbild des Studienerfolgs und der Entwicklung der Medizincurricula der Charité dar.

Auswirkungen in Deutschland. Aufbauend auf den Erfahrungen an der Charité und den anderen Medizincurricula in Deutschland, welche die Modellklausel der Approbationsordnung umgesetzt haben, wurde ein nationaler Masterplan für das Medizinstudium der Zukunft ausgearbeitet, der sogenannte „Masterplan Medizinstudium 2020“, (Wissenschaftsrat, 2018). Dieser Plan sieht eine Novellierung der Approbationsordnung vor und empfiehlt eine kompetenzorientierte Neustrukturierung des Medizinstudiums sowie der Staatsexamina deutschlandweit (Jünger, 2018; Wissenschaftsrat, 2018). Es wird davon ausgegangen, dass der kompetenzbasierte Ansatz am besten geeignet ist, um das Medizinstudium an die veränderten Anforderungen der gesundheitlichen Versorgung anzupassen und die Studierenden auf die zukünftigen Herausforderungen optimal vorzubereiten. Auch die Carnegie-Stiftung in den USA hat 100 Jahre nach Abraham Flexner einen neuen Report vorgelegt, in dem sie den kompetenzbasierten Ansatz ebenfalls als beste Vorbereitung auf die heutigen komplexen Anforderungen des Arztberufs beschreiben (Cooke, Irby, & O'Brien, 2010).

Nachteile kompetenzbasierter Curricula. Kompetenzbasierte Curricula werden jedoch nicht uneingeschränkt positiv aufgenommen. Verschiedene AutorInnen warnen davor, sich zu stark auf ein einzelnes curriculares Konzept zu stützen. Dies führe unweigerlich dazu, dass erneut bestimmte Aspekte des Lernprozesses unbeachtet bleiben und unerwünschte Konsequenzen auftreten (Albanese & Mitchell, 1993; Brightwell & Grant, 2013; G. Norman et al., 2014). Studierende unterscheiden sich voneinander und nehmen vor ihrem persönlichen Hintergrund eine vergleichbare Lernumgebung unterschiedlich wahr (siehe Abschnitt 2.2.2 zu Curriculum und Studienerfolg). Nicht jedes Curriculum funktioniert also gleich gut für alle Studierenden (Albanese & Mitchell, 1993; Biggs, 1993; Biggsby et al., 2013;

Bokey et al., 2014; Brightwell & Grant, 2013). Es erscheint daher essenziell, die vorliegenden Befunde durch weitere Studien an anderen Universitäten zu untermauern. Auch das Einbeziehen weiterer Perspektiven der relevanter Akteure und darauf aufbauend entsprechender Kriterien des subjektiven oder des objektiven Studienerfolgs ist denkbar, um die große Bandbreite an Ergebnissen des Lernprozesses abzubilden, welche ein Medizinstudium nach sich zieht.

8.5 Limitationen

Als curriculare Vergleichsstudie unterliegt die vorliegende Arbeit verschiedenen inhaltlichen und methodischen Schwächen, wie sie bereits in Abschnitt 2.6 zum Studienerfolg humanmedizinischer Curricula diskutiert worden sind. Weitere Kritikpunkte ergeben sich aus den hier eingesetzten Messinstrumenten sowie den spezifischen Eigenheiten der Durchführung als Beobachtungsstudien.

Inhaltliche Kritikpunkte. Inhaltlich ist an curricularen Vergleichsstudien die unsystematische Auswahl der Studienerfolgskriterien kritisiert worden (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et al., 2013; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Die vorliegende Studie hat versucht, die Auswahl der Kriterien in einen theoretischen Rahmen einzuordnen und aus einer Definition des Studienerfolgs abzuleiten. Im Gegensatz zu früheren Gegenüberstellungen verschiedener Curricula wurden hier subjektive und objektive Kriterien gemeinsam einbezogen, um sowohl die Perspektive der Studierenden als auch die der Universitäten und der Gesellschaft einzubeziehen. Fokus waren hier die subjektiven Kriterien, welche vorrangig die Perspektive der Studierenden widerspiegeln und bisher seltener untersucht worden sind. Auch wurde mit der wahrgenommenen Belastung durch das Studium ein Kriterium untersucht, welches einen ungeplanten Nebeneffekt des Studiums repräsentiert (Berkson, 1993; Haji et al., 2013).

Wie in früheren Untersuchungen wurden nur kurz- und mittelfristige Effekte erfasst, welche die Studierenden unmittelbar während des Studiums betreffen (Colliver & McGaghie, 2008; Magraw et al., 1978; Whitcomb, 2002). Langfristige Auswirkungen der curricularen Interventionen für den Berufserfolg und die persönliche Entwicklung der Studierenden sowie deren Folgen für die PatientInnenversorgung wurden auch in der vorliegenden Arbeit nicht als Kriterien des Studienerfolgs aufgenommen. Einen Ansatzpunkt bieten hier die Untersuchungen von Wijnen-Meijer und Kollegen (Wijnen-Meijer et al., 2013; Wijnen-Meijer et al., 2015), welche Studierende zweier Curricula direkt nach dem Studienabschluss in einem komplexen Experimentalsetting bezüglich ihrer praktischen ärztlichen Handlungsfähigkeit verglichen hatten. Die hier beschriebene Definition des Studienerfolgs

lässt Erweiterungen in dieser Hinsicht zu und bietet damit die Möglichkeit, weitere Forschungsfragen abzuleiten.

Nichtsdestotrotz ist der hier beschriebene Ansatz, den Studienerfolg analog zu Berufserfolg zu konzipieren, ausbaufähig. Die Frage, wie und warum die drei Curricula in der hier beschriebenen Weise wirken, kann weiterhin nicht beantwortet werden. Eine differenzierte Verknüpfung von Charakteristika der Studierenden mit denen des Curriculums sowie dem Lernprozess erscheint notwendig, auch im Hinblick auf praxisorientierte Rückmeldungen an die Universitäten und die CurriculumsentwicklerInnen (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et al., 2013; Lurie, 2003; McGuire, 1996; Whitcomb, 2002). Pädagogische Interventionsstudien können ergänzende Informationen zu konkreten Lehrmethoden und Eigenschaften der Curricula liefern. Vorteil der vorliegenden Studie ist es, den Studienerfolg unter dem ganzheitlichen Eindruck eines Curriculums anhand von verschiedenen Kriterien zu differenzieren.

Methodische Kritikpunkte. Bei der Interpretation der hier vorgestellten Ergebnisse sind, neben inhaltlichen Punkten, auch methodische Aspekte zu berücksichtigen.

Kritik an der Durchführung. Dies betrifft zunächst die eingesetzten Messinstrumente und Methoden der Studiendurchführung. So handelt es sich bei allen drei Studien um Querschnittsuntersuchungen, welche nur einen punktuellen Ausschnitt der Wirklichkeit liefern und keine kausalen Interpretationen zulassen. Eine Ergänzung um längsschnittliche Erhebungen über den Studienverlauf hinweg und darüber hinaus bis in die Facharztausbildung erscheint sinnvoll.

Weiterhin basieren die Daten der ersten beiden Studien auf Selbstbeurteilungen der Studierenden, welche stets subjektiv gefärbt sind und Rückschaufehlern sowie sozialer Erwünschtheit unterliegen. Dazu muss noch die Selbstselektion berücksichtigt werden, da die Studierenden freiwillig entschieden, ob sie an der Online-Befragung teilnahmen. Daraus ergeben sich potenzielle Verzerrungen in den Stichprobenparametern.

In diesem Fall spielt auch das Wissen um die Zugehörigkeit zum Curriculum eine Rolle, sodass die Studierenden ihre Antworten bewusst oder unbewusst an die Erwartungen an das jeweils neue oder alte Curriculum angepasst haben könnten. Eine Ergänzung um Fremdbeurteilungen, besonders in Studie 2 zur Untersuchung der Partizipation am Arbeitsplatz, erscheint notwendig, um zukünftig ein zuverlässigeres Bild der Studienerfolgskriterien zu zeichnen.

Weiterhin sind die in allen drei Studien ungleichen Stichprobengrößen zu berücksichtigen, welche zu Verzerrungen in den statistischen Analysen führen können. Dem wurde Rechnung getragen, indem geeignete Analyseverfahren angewandt und Anpassungen vorgenommen wurden.

Ein anderes Problem stellen die zum Teil geringen Rücklaufquoten in den ersten beiden Studien dar, welche zwischen 24% und 54% lagen. Es wurde jedoch in einer Simulationsstudie gezeigt, dass bei studentischen Stichproben bereits geringe Rücklaufquoten reliable Ergebnisse liefern, wenn die Stichproben entsprechend groß sind (Fosnacht et al., 2017). Demnach sind die hier beschriebenen Rücklaufquoten sowie die zugehörigen Stichprobenumfänge groß genug, um ausreichend reliabel zu sein.

Kritik an den Stichproben. Weitere Einschränkungen von Objektivität, Reliabilität und Validität ergeben sich aus der Art und Weise, wie die Studierenden den drei Curricula zugeordnet wurden. So erfolgte weder eine randomisierte Zuweisung zu den drei Studiengängen noch eine Verblindung der Studierenden gegenüber der curricularen Intervention. Wie in Abschnitt 2.6 diskutiert, spielen hier neben praktischen und organisatorischen Aspekten auch ethische Fragen eine Rolle (Colliver & McGaghie, 2008; Norman, 2004; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009; ten Cate, 2001). Die Studierenden des problembasierenden Reformstudiengangs hatten alle ihre Präferenz für diesen Studiengang ausgedrückt, während im fächerzentrierten Regelstudiengang auch Studierende waren, die lieber im Reformstudiengang studiert hätten. Dem kompetenzbasierten Modellstudiengang wurden alle StudienbewerberInnen zugewiesen, die seit Herbst 2010 an der Charité Medizin studieren wollten. Die Wahl des Modellstudiengangs wurde also zusätzlich von der Ortspräferenz für Berlin überlagert. Die Zugehörigkeit zu einem der Studiengänge kann demzufolge durch die Konfundierung mit anderen Eigenschaften überlagert sein. In verschiedenen Studien wurde tatsächlich gezeigt, dass die Studierenden aus problembasierten und fächerzentrierten Curricula zu Studienbeginn teilweise in ihren Eigenschaften, Motiven und Zielen variieren, wenn sie ihr Studium beginnen. So waren Studierenden des Berliner Reformstudiengangs zu Studienbeginn jene Aspekte an ihrem Curriculum besonders wichtig, welche das problembasierte Lernen ausmachen, wie zum Beispiel eine gute Betreuung, eigene Schwerpunktsetzung sowie eine praxisnahe Ausbildung (Kiessling et al., 2003). Auch zeigten Studierende eines problembasierten Studiengangs in den USA eine größere Fähigkeit zu Empathie und Selbstreflektion (Grosseman et al., 2014). Solche Ausgangsunterschiede der Studierenden können wiederum den Lernprozess beeinflussen. Daneben kann das Wissen um die Zugehörigkeit zu einem Curriculum zu bewussten oder unbewussten Veränderungen in der Wahrnehmung und im Verhalten der Studierenden führen, was eine Rolle für den Lernprozess und damit den Studienerfolg spielen kann. Dabei sind beide Richtungen des Einflusses denkbar. Studierende des hier untersuchten fächerzentrierten Regelstudiengangs könnten beispielsweise weniger zufrieden mit ihrem Studium sein, weil sie es als veraltetes Aus-

laufmodell wahrnehmen. Denkbar ist auch, dass sie sich mehr anstrengen, um bessere Leistungen zu bringen, um den letzten Durchgang des Studiengangs ohne Verzögerung und organisatorische Schwierigkeiten abzuschließen.

Auch sind Deckeneffekte aufgrund des Zulassungsverfahrens zu erwarten, welches wegen der hohen Bewerberzahlen für das Fach Humanmedizin sehr selektiv ist und überwiegend Studierende aufnimmt, die im Ausbildungssystem erfolgreich waren. Unabhängig von der Qualität des Curriculums werden sie deshalb in jedem Fall gute Leistungen zeigen. Somit ist die Varianz insbesondere in den Leistungsparametern eingeschränkt, zu denen die Ergebnisse in den Abschlussprüfungen gehören. Auch die Partizipation am Arbeitsplatz kann in diese Richtung interpretiert werden, da sie unter anderem die Einschätzung der Kompetenz der Studierenden durch die betreuenden ÄrztInnen widerspiegelt.

Schließlich wurden die Stichproben nur an einer einzigen Universität gezogen. Diese könnte bestimmte Spezifika aufweisen, welche die Generalisierbarkeit auf andere Universitäten und Länder einschränken. Weitere Forschung an anderen internationalen Fakultäten, insbesondere zu kompetenzorientierten Curricula, sind daher notwendig.

Einfluss von Zeiteffekten. Darüber hinaus ist es wesentlich, Zeiteffekte zu berücksichtigen. Curricula sind nicht statisch, sondern ständig im Fluss, durch die Art und Weise, wie sie formell und informell verändert und gestaltet werden (u.a. Koh et al., 2008; Berkson, 1993). Eine Studie über Curricula kann demzufolge immer nur eine Momentaufnahme wiedergeben. Nicht nur das Curriculum selbst ist in Veränderung, sondern auch äußere Systeme, mit denen es in Wechselwirkung steht, zu denen beispielsweise das nationale Bildungs- und Gesundheitssystem gehören.

Von großer Bedeutung für die vorliegende Studie sind Kohorteneffekte, die sich aus den Veränderungen an der Charité ergeben und denen ein Einfluss auf das Erleben und Verhalten der Studierenden unterstellt werden kann. Durch den Prozess der Planung und Einführung von Reform- und Modellstudiengang (siehe Abschnitt 2.5 zum Beispiel der Charité – Universitätsmedizin Berlin), haben tiefgreifende Veränderungen stattgefunden. Die gesamte Fakultät hat einen enormen Aufwand aufgebracht, um diesen Veränderungsprozess umzusetzen (Maaz et al., 2018). Die Studierenden selbst spielten eine große Rolle in diesem Prozess und ihre Beteiligung wurde 2015 durch den „Aspire Award“ der „Association for Medical Education in Europe“ (AMEE) extern honoriert und anerkannt (2015). Befürworter und Gegner der Reformen fanden sich unter den Dozierenden aller drei Curricula (Maaz et al., 2018) und haben entsprechend das Curriculum übermittelt (Hafferty, 1998; Prideaux, 2003). Der gesamte Prozess war von einer Stimmung des Neuanfangs getragen (Burger et al., 2003; Hitzblech et al., 2019; Maaz et al., 2018), welche sowohl das informelle als auch das versteckte Curriculum von Reform- und Modellstudiengang mitbestimmt hat. Es kann

deshalb angenommen werden, dass dies auch Einfluss auf den Studienerfolg hatte. Aus diesem Grund bleibt es abzuwarten, wie sich der Studienerfolg darstellt, wenn sich die Veränderungen gefestigt haben.

Weitere Kohorteneffekte ergeben sich aus der langen Zeitspanne, die zwischen den Untersuchungen der drei durchgeführten Studien lag. So fanden die ersten Datenerhebungen für Studie 1 und 3 bereits 2007 statt. Der letzte Erhebungszeitpunkt in Studie 2 war im Jahr 2016. Während dieser Zeit hat es einerseits allgemeine Veränderungen in der Zusammensetzung von Studierenden und StudienanfängerInnen gegeben, zum Beispiel ist die Abiturnote stetig besser geworden (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, 2019). Andererseits haben die Effekte durch den Reformprozess eine unterschiedliche Intensität angenommen. Im Jahr 2007 war das Auslaufen des Regelstudiengangs noch kein Thema und der Reformstudiengang lief bereits seit acht Jahren. So war die Situation für die Studierenden und an der Fakultät eine andere als 2016, als der Modellstudiengang bereits erstmalig überarbeitet worden war und der Regelstudiengang seine letzten AbsolventInnen entließ, die in der Regelstudienzeit studiert hatten.

Zusammenfassung der Limitationen. Insgesamt unterliegt die vorliegende Untersuchung als Beobachtungsstudie diversen methodischen Einschränkungen. Generell haben Beobachtungsstudien das Problem einer geringen internen Validität (Colliver & McGaghie, 2008). Gleichzeitig ist die externe Validität hoch, da es sich um eine Beobachtung unter realen Bedingungen handelt. Es wurde eine objektive Haltung angestrebt, um trotz inhaltlicher und methodischer Einschränkungen verlässliche Ergebnisse zu erzielen.

8.6 Empfehlungen für zukünftige Forschung

Auf Basis der im vorigen Abschnitt aufgezeigten Einschränkungen, lassen sich Schlüsse für die zukünftige Forschung zum Studienerfolg von Medizincurricula ableiten. Diese beziehen sich ebenfalls sowohl auf inhaltliche als auch auf methodische Abwägungen.

Inhaltliche Empfehlungen. Zukünftige Studien sollten den Ansatz ausbauen, verschiedene Perspektiven auf den Studienerfolg zu berücksichtigen. Weitere wichtige Akteure, deren Sicht auf den Studienerfolg in zukünftiger Forschung betrachtet werden sollte, sind erstens die Lehrenden an den Universitäten, welche vor allem die Praktikabilität der Curricula beurteilen können; zweitens die ÄrztInnen in der Praxis, welche die Studierenden beim Lernen im Arbeitsumfeld begleiten und drittens die PatientInnen als Zielgruppe allen ärztlichen Handelns (siehe auch Abschnitt 2.6 zum Studienerfolg im humanmedizinischen Studium).

Es erscheint ebenfalls lohnend, die zeitliche Sichtweise auf den Studienerfolg zu erweitern. Einerseits sollte ergänzend die Zeit nach dem Studium untersucht und der Zusammenhang von Studien- und Berufserfolg in den Fokus genommen werden. Vielversprechend sind in dieser Hinsicht die Untersuchungen von Wijnen-Meijer und Kollegen (Wijnen-Meijer et al., 2010; Wijnen-Meijer et al., 2015; Wijnen-Meijer, Ten Cate, Rademakers, Van Der Schaaf, & Borleffs, 2009). Andererseits ist abzuwarten, wie sich die Sichtweise auf kompetenzorientierte Curricula entwickeln wird, wenn diese zukünftig das Standardcurriculum in der medizinischen Ausbildung darstellen. Die Frage, wie der Studienerfolg dann eingeschätzt wird, wenn das Neuartige an ihnen in den Hintergrund tritt, ließe sich weiterverfolgen.

Weiterhin erscheint die empirische Überprüfung des eingangs vorgeschlagenen Modells sinnvoll, indem der Studienerfolg in Zusammenhang mit den Eigenschaften der Studierenden, der Curricula sowie dem Lernprozess betrachtet wird (siehe Abschnitt 2.2.2 zu Curriculum und Studienerfolg). Damit würde auch den Forderungen der medizinischen Ausbildungsforschung Rechnung getragen, die seit Jahren bestehen (Dimitroff & Davis, 1996; Haji et al., 2013; H. G. Schmidt, Van der Molen, et al., 2009).

Methodische Empfehlungen. Eine Empfehlung für künftige Untersuchungen ist es, den Studienerfolg von Medizincurricula methodisch unabhängig von curricularen Vergleichsstudien zu quantifizieren, da diese, wie beschrieben, zahlreiche Limitationen aufweisen (siehe Abschnitt 2.6 zum Studienerfolg im humanmedizinischen Studium). Es ist denkbar, andere externe Normen und Maßstäbe hinzuzuziehen, ähnlich, wie es beispielsweise in Bezug auf psychische Symptome in fächerzentrierten Curricula untersucht wurde (Brähler, Schmutzer, Gerth, & Albani, 2008; Dyrbye et al., 2014).

Wichtig ist es ebenfalls, den Studienerfolg insbesondere der kompetenzbasierten Curricula an mehreren Universitäten zu untersuchen, um lokale Besonderheiten auszuschließen. Studien sollten dabei längsschnittlich angelegt sein, um die Entwicklung der Studierenden über den Zeitraum des Studiums und darüber hinaus nachvollziehen zu können. Auch Anfangsunterschiede der Studierenden sollten stärker berücksichtigt werden, da sich in einigen Studien Einstellungen und Haltungen der Studierenden verschiedener Curricula bereits unterschieden (Grosseman et al., 2014; Kiessling et al., 2003). Wenn möglich, sollten stratifizierte Zufallsstichproben gezogen werden, um Selbstselektionseffekte, wie sie hier in Studie 1 und 2 beschrieben wurden, zu reduzieren. Schließlich wird empfohlen, neben Selbstbeurteilungen auch Fremdbeurteilungen geeigneter Studienerfolgskriterien zu nutzen, um die Objektivität der Bewertungen zu erhöhen. Insbesondere in Bezug auf das im kompetenzbasierten Ansatz favorisierte Lernen im Arbeitsalltag ist dies zu berücksichtigen. Ansätze dazu finden sich zum Beispiel bei H. Peters et al. (2019); Wijnen-Meijer et al. (2015).

8.7 Fazit

Die vorliegende Arbeit schlägt einen theoretischen Rahmen für die Untersuchung von Studienerfolg vor, welcher Ansätze verschiedener Disziplinen integriert. Es ist gelungen, wesentliche Befunde zum objektiven und subjektiven Studienerfolg für den Vergleich von problembasierten und fächerzentrierten Curricula an einer deutschen Stichprobe zu replizieren. Wie erwartet, zeigte sich das problembasierte Curriculum in einigen Kriterien überlegen, in anderen gleichrangig mit dem fächerzentrierten Curriculum. Erstmals wurde auch ein kompetenzbasiertes Curriculum in die Gegenüberstellung aufgenommen. Sowohl im Hinblick auf bewährte als auch auf neuartige Kriterien des subjektiven Studienerfolgs zeigte es einen höheren oder gleichwertigen Studienerfolg im Vergleich zum fächerzentrierten Curriculum. Diese Erkenntnisse tragen wesentlich zum Wissen über verschiedene medizinische Curricula bei und sprechen für die aktuelle Entwicklung hin zu kompetenzorientierten Medizincurricula, welche sowohl in Deutschland als auch weltweit stattfindet und politisch unterstützt wird. Eine zu starke und ausschließliche Fokussierung auf die kompetenzorientierten Curricula erscheint jedoch nicht sinnvoll. Lernumgebungen sollten vielmehr die Unterschiedlichkeit ihrer Studierenden und Lehrenden reflektieren und Wahlfreiheiten zulassen. Nicht zuletzt ist die Veränderung das einzig Verlässliche (nach Heraklit von Ephesos) und es bleibt abzuwarten, in welche Richtung sich die medizinische Ausbildung im kommenden Jahrhundert weiterentwickeln wird.

Referenzen

Referenzen

- Abele, A. E. (2002). Ein Modell und empirische Befunde zur beruflichen Laufbahnentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsvergleichs. *Psychologische Rundschau*, *53*(3), 109-118.
- Ahlfeldt, S., Mehta, S., & Sellnow, T. (2005). Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. *Higher Education Research and Development*, *24*(1), 5-20.
- Albanese, M. A. (2000). Problem-based learning. Why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. *Medical Education*, *34*(9), 729-738.
- Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning. A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, *68*(1), 52-81.
- Andersson, E. (2003). Who is a Successful Student from the Perspective of University Teachers in Two Departments? *Scandinavian Journal of Educational Research*, *47*(5), 543-559.
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., & Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school. Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, *45*(5), 369-386.
- Approbationsordnung für Ärzte vom 27. Juni 2002 (BGBl. I S. 2405), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 16. März 2020 (BGBl. I S. 497) geändert worden ist.
- Aster-Schenck, I., Schuler, M., Fischer, M. R., & Neuderth, S. (2010). Psychosoziale Ressourcen und Risikomuster für Burnout bei Medizinstudenten. Querschnittstudie und Bedürfnisanalyse präventiver curricularer Angebote. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, *27*(4), 1-11.
- Atherley, A., Dolmans, D., Hu, W., Hegazi, I., Alexander, S., & Teunissen, P. W. (2019). Beyond the struggles. A scoping review on the transition to undergraduate clinical training. *Medical Education*, *53*(6), 559-570.
- Atkins, D. C., Baldwin, S. A., Zheng, C., Gallop, R. J., & Neighbors, C. (2013). A tutorial on count regression and zero-altered count models for longitudinal substance use data. *Psychology of Addictive Behaviors*, *27*(1), 166-177.
- Au, N., & Johnston, D. W. (2014). Self-assessed health. What does it mean and what does it hide? *Social Science and Medicine*, *121*, 21-28.

-
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology. A cognitive view* (Band 6). New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390-412.
- Baca, E., Mennin, S. P., Kaufman, A., & Moore-West, M. (1990). Comparison between a problem-based, community-oriented track and a traditional track within one medical school. In Z. M. Nooman, H. G. Schmidt, & E. S. Ezzat (Hrsg.), *Innovation in Medical Education. An Evaluation of Its Present Status* (S. 9-26). New York, NY: Springer.
- Bachmann, N., Berta, D., & Egli, P. (1999). *Macht Studieren krank?* Bern: Huber.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model. State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309-328.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action. A Social Cognitive Theory* (Prentice-Hall Series in Social Learning Theory.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The Exercise of Control*. New York, NY: W.H. Freeman.
- Bargel, T., & Ramm, M. (1994). *Das Studium der Medizin. Eine Fachmonographie aus studentischer Sicht (Studien zu Bildung und Wissenschaft)*. Bad Honnef: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Barnsley, L., Lyon, P. M., Ralston, S. J., Hibbert, E. J., Cunningham, I., Gordon, F. C., & Field, M. J. (2004). Clinical skills in junior medical officers. A comparison of self-reported confidence and observed competence. *Medical Education*, 38(4), 358-367.
- Baron-Boldt, J., Schuler, H., & Funke, U. (1988). Prädiktive Validität von Schulabschlussnoten. Eine Metaanalyse. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 2(2), 79-90.
- Barradell, S., Barrie, S., & Peseta, T. (2018). Ways of thinking and practising. Highlighting the complexities of Higher Education curriculum. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(3), 266-275.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond. A brief overview. *New directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3-12.

-
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- Baumert, J., Stanat, P., & Watermann, R. (2006). Schulstruktur und die Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus. In J. Baumert, P. Stanat, & R. Watermann (Hrsg.), *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen. Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit* (S. 95-188). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Beck, A. H. (2004). The Flexner report and the standardization of American medical education. *Journal of the American Medical Association*, 291(17), 2139-2140.
- Berkson, L. (1993). Problem-based learning. Have the expectations been met? *Academic Medicine*, 98(10) 79-88.
- Bewick, B., Koutsopoulou, G., Miles, J., Slaa, E., & Barkham, M. (2010). Changes in undergraduate students' psychological well-being as they progress through university. *Studies in Higher Education*, 35(6), 633-645.
- Biggs, J. B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching. *Higher Education Research and Development*, 8(1), 7-25.
- Biggs, J. B. (1993). From theory to practice. A cognitive systems approach. *Higher Education Research and Development*, 12(1), 73-85.
- Biggs, J. B. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364.
- Biggs, J. B. (1999). What the student does. Teaching for enhanced learning. *Higher education Research and Development*, 18(1), 57-75.
- Biggsby, E., McManus, I., McCrorie, P., & Sedgwick, P. (2013). Which medical students enjoy problem-based learning? *Education in Medicine Journal*, 5(1), e72-e76.
- Biller, S., Boeker, M., Fabry, G., & Giesler, M. (2015). Fakultäre Faktoren für den Erfolg im Medizinstudium in Freiburg – Ergebnisse von Absolventenbefragungen. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 32(4), Doc44.
- Billett, S. (2001). Learning through work. Workplace affordances and individual engagement. *Journal of Workplace Learning*, 13(5), 209-214.
- Billett, S. (2004). Workplace participatory practices. Conceptualising workplaces as learning environments. *Journal of Workplace Learning*, 16(6), 312-324.

-
- Billett, S. (2015). Curriculum Considerations. The Integration of Experiences. In S. Billett (Ed.), *Integrating Practice-based Experiences into Higher Education* (S. 161-194). New York, NY: Springer.
- Bissell, V., Robertson, D., McCurry, C., & McAleer, J. (2018). Evaluating major curriculum change: the effect on student confidence. *British Dental Journal*, *224*(7), 529-534.
- Bjorner, J., Sondergaard Kristensen, T., Orth-Gomér, K., Tibblin, G., Sullivan, M., & Westerholm, P. (1996). *Self-rated health. A useful concept in research, prevention and clinical medicine*. Stockholm: Swedish Council for Planning and Coordination of Research.
- Block, S., & Moore, G. (1994). Project evaluation. In D. C. Tosteson, S. J. Adelstein, & S. T. Carver (Hrsg.), *New pathways to medical education. Learning to learn at Harvard Medical School* (S. 114-122). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I. Cognitive domain*. New York, NY: David McKay.
- Blumberg, P., & Daugherty, S. R. (1989). Implications of changing student characteristics for program evaluations in a problem-based curriculum. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, *1*(3), 135-139.
- Blumberg, P., & Eckenfels, E. (1988). A comparison of student satisfaction with their preclinical environment in a traditional and a problem based curriculum *Research in Medical Education. Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Conference* (S. 60-65). Washington, DC: Association of American Medical Colleges.
- Blumenthal, D., Gokhale, M., Campbell, E. G., & Weissman, J. S. (2001). Preparedness for clinical practice. *Journal of the American Medical Association*, *286*(9), 1027-1034.
- Bokey, L., Chapuis, P. H., & Dent, O. F. (2014). Problem-based learning in medical education. One of many learning paradigms. *Medical Journal of Australia*, *201*(3), 134-136.
- Bonner, T. N. (1997). Abraham Flexner and the German University. The progressive as traditionalist. *Paedagogica Historica*, *33*(1), 99-116.
- Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., Holzhausen, Y., & Peters, H. (2017). Medical students' preparedness for professional activities in early clerkships. *BMC Medical Education*, *17*, 140.
- Boshuizen, H. P., van der Vleuten, C. P., Schmidt, H. G., & Machiels-Bongaerts, M. (1997). Measuring knowledge and clinical reasoning skills in a problem-based curriculum. *Medical Education*, *31*(2), 115-121.

-
- Brähler, E., Schmutzer, G., Gerth, K., & Albani, C. (2008). Psychische Gesundheit von Studierenden der Medizin. In E. Brähler (Hrsg.), *Karriereentwicklung und berufliche Belastung im Arztberuf* (S. 36-51). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Brandstätter, H., & Farthofer, A. (2003). Einfluss von Erwerbstätigkeit auf den Studienerfolg. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 47(3), 134-145.
- Brandstätter, H., Grillich, L., & Farthofer, A. (2006). Prognose des Studienabbruchs. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 38(3), 121-131.
- Brauer, D. G., & Ferguson, K. J. (2015). The integrated curriculum in medical education. AMEE Guide No. 96. *Medical Teacher*, 37(4), 312-322.
- Breckwoldt, J., Beckers, S., Breuer, G., & Marty, A. (2018). Entrustable professional activities. *Der Anaesthetist*, 67(6), 452-457.
- Briggs, A. R., Clark, J., & Hall, I. (2012). Building bridges. Understanding student transition to university. *Quality in Higher Education*, 18(1), 3-21.
- Brightwell, A., & Grant, J. (2013). Competency-based training. Who benefits? *Postgraduate Medical Journal*, 89(1048), 107-110.
- Brown, S. D., Goske, M. J., & Johnson, C. M. (2009). Beyond substance abuse. Stress, burnout, and depression as causes of physician impairment and disruptive behavior. *Journal of the American College of Radiology*, 6(7), 479-485.
- Brugger, P., & Wolters, M. (2012). Von der Hochschulreife zum Studienabschluss. *Wirtschaft und Statistik*(8), 655-663.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.
- Buddeberg-Fischer, B., Stamm, M., Buddeberg, C., Bauer, G., Hammig, O., & Klaghofer, R. (2008). Arbeitsstress, Gesundheit und Lebenszufriedenheit junger ÄrztInnen. Ergebnisse einer Schweizer Longitudinalstudie. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 133(47), 2441-2447.
- Bundesärzteordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. April 1987 (BGBl. I S. 1218), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 15. August 2019 (BGBl. I S. 1307) geändert worden ist.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. *Beschlusstext "Masterplan Medizinstudium 2020"*. Abgerufen am 21.02.2020 von: <https://www.bmbf.de/de/masterplan-medizinstudium-2020-4024.html>

-
- Burford, B., & Vance, G. (2014). When I say ... preparedness. *Medical Education*, 48(9), 849-850.
- Burford, B., Whittle, V., & Vance, G. H. (2014a). The relationship between medical student learning opportunities and preparedness for practice. A questionnaire study. *BMC Medical Education*, 14, 223.
- Burford, B., Whittle, V., & Vance, G. H. (2014b). The relationship between medical student learning opportunities and preparedness for practice: a questionnaire study. *BMC Medical Education*, 14, 1.
- Burger, W. (2006). Der Reformstudiengang Medizin an der Charite. Die Erfahrungen der ersten 5 Jahre. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 49(4), 337-343.
- Burger, W., Dudenhausen, J. W., Kiessling, C., Scheffner, D., & Wilke, A. (2003). Positive Erfahrungen an der Charite Berlin. *Deutsches Ärzteblatt*, 100, 551-558.
- Burger, W., & Frömmel, C. (2002). Der Berliner Reformstudiengang Medizin. Zielsetzung und erste Erfahrungen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 45(2), 152-158.
- Busari, J. O., Scherpbier, A. J. J. A., & Boshuizen, H. P. A. (1997). Comparative Study of Medical Education as Perceived by Students at Three Dutch Universities. *Advances in Health Sciences Education*, 1(2), 141-151.
- Camara, W. J. (2005). Broadening Criteria of College Success and the Impact of Cognitive Predictors. In W. J. Camara & E. W. Kimmel (Hrsg.), *Choosing students. Higher education admissions tools for the 21st century* (S. 53-79). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Camp, D. L., Hollingsworth, M. A., Zaccaro, D. J., Cariaga-Lo, L. D., & Richards, B. F. (1994). Does a problem-based learning curriculum affect depression in medical students? *Academic Medicine*, 69(10), 25-27.
- Capon, N., & Kuhn, D. (2004). What's so good about problem-based learning? *Cognition and Instruction*, 22(1), 61-79.
- Carleton, C. J., & Clain, S. H. (2012). Women, men, and job satisfaction. *Eastern Economic Journal*, 38(3), 331-355.
- Carney, P. A., Pipas, C. F., Eliassen, M. S., A. Donahue, D., Kollisch, D. O., Gephart, D., & Dietrich, A. J. (2000). An encounter-based analysis of the nature of teaching and learning in a 3rd-year medical school clerkship. *Teaching and Learning in Medicine*, 12(1), 21-27.

-
- Carraccio, C. L., Benson, B. J., Nixon, L. J., & Derstine, P. L. (2008). From the educational bench to the clinical bedside. Translating the Dreyfus developmental model to the learning of clinical skills. *Academic Medicine*, 83(8), 761-767.
- Carraccio, C. L., Wolfsthal, S. D., Englander, R., Ferentz, K., & Martin, C. (2002). Shifting paradigms. From Flexner to competencies. *Academic Medicine*, 77(5), 361-367.
- Carver, C. S. (1997). You want to measure coping but your protocol's too long. Consider the Brief COPE. *International Journal of Behavioral Medicine*, 4(1), 92-100.
- Cave, J., Goldacre, M., Lambert, T., Woolf, K., Jones, A., & Dacre, J. (2007). Newly qualified doctors' views about whether their medical school had trained them well. Questionnaire surveys. *BMC Medical Education*, 7, 50.
- Cave, J., Woolf, K., Jones, A., & Dacre, J. (2009). Easing the transition from student to doctor. How can medical schools help prepare their graduates for starting work? *Medical Teacher*, 31(5), 403-408.
- Chambel, M. J., & Curral, L. (2005). Stress in academic life. Work characteristics as predictors of student well-being and performance. *Applied Psychology*, 54(1), 135-147.
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2006). *Ausbildungsziele des Modellstudiengangs Medizin Charité – Universitätsmedizin Berlin*. Abgerufen am 16.06.2020 von https://dsfz.charite.de/forschung_entwicklung/curriculumsentwicklung/modellstudiengang_medizin/
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2015). *Charité erhält Auszeichnung für Exzellenz in der Lehre*. Abgerufen am 23.08.2019 von https://www.charite.de/service/pressemitteilung/artikel/detail/charite_erhaelt_auszeichnung_fuer_exzellenz_in_der_lehre/
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2016). *Mensch. Lehre. Forschung. Imagebroschüre der Charité*. Abgerufen am 25.01.2019 von https://www.charite.de/fileadmin/user_upload/portal_relaunch/Mediathek/publikationen/Imagebroschuere-dt-web.pdf
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2017). *Einblicke. Jahresbericht 2017*. Abgerufen am 25.01.2019 von https://www.charite.de/fileadmin/user_upload/portal_relaunch/Mediathek/publikationen/jahresberichte/Charite-Jahresbericht-2017_dt-u-en.pdf
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2019a). *Modellstudiengang Humanmedizin an der Charité*. Abgerufen am 25.01.2019 von https://www.charite.de/studium_lehre/studiengaenge/modellstudiengang_humanmedizin/

-
- Charité – Universitätsmedizin Berlin (2019b). *Progress Test Medizin der Charité. Für Studierende. Informationen zum Progress Test Medizin (PTM)*. Abgerufen am 15.03.201 von https://progress-test-medicin.charite.de/fuer_studierende/
- Chen, H. C. (2015). *Early Learner Engagement in the Clinical Workplace* (Dissertation). Universität Utrecht, San Francisco, CA. Abgerufen am 16.06.2020 von <https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/317368/Chen.pdf%3Bsequence=1>
- Chen, H. C., McNamara, M., Teherani, A., ten Cate, O., & O'Sullivan, P. (2016). Developing Entrustable Professional Activities for Entry into Clerkships. *Academic Medicine*, *91*(2), 247-255.
- Chen, K.-Y., Yang, C.-M., Lien, C.-H., Chiou, H.-Y., Lin, M.-R., Chang, H.-R., & Chiu, W.-T. (2013). Burnout, job satisfaction, and medical malpractice among physicians. *International Journal of Medical Sciences*, *10*(11), 1471-1478.
- Chen, W., Liao, S. C., Tsai, C. H., Huang, C. C., Lin, C. C., & Tsai, C. H. (2008). Clinical skills in final-year medical students. The relationship between self-reported confidence and direct observation by faculty or residents. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*, *37*(1), 3-8.
- Chenot, J.-F., Kochen, M., & Himmel, W. (2009). Student evaluation of a primary care clerkship. Quality assurance and identification of potential for improvement. *BMC Medical Education*, *9*, 17.
- Chittenden, E. H., Henry, D., Saxena, V., Loeser, H., & O'Sullivan, P. S. (2009). Transitional Clerkship. An Experiential Course Based on Workplace Learning Theory. *Academic Medicine*, *84*(7), 872-876.
- Choo, K. J., Arora, V. M., Barach, P., Johnson, J. K., & Farnan, J. M. (2014). How do supervising physicians decide to entrust residents with unsupervised tasks? A qualitative analysis. *Journal of hospital medicine*, *9*(3), 169-175.
- Christopher, D., Harte, K., & George, C. (2002). The implementation of Tomorrow's Doctors. *Medical Education*, *36*(3), 282-288.
- Cilliers, F. J., Schuwirth, L. W., Adendorff, H. J., Herman, N., & Van der Vleuten, C. P. (2010). The mechanism of impact of summative assessment on medical students' learning. *Advances in Health Sciences Education*, *15*(5), 695-715.
- Clack, G. B. (1994). Medical graduates evaluate the effectiveness of their education. *Medical Education*, *28*(5), 418-431.

-
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Auflage). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Coles, C. R. (1985). Differences between conventional and problem-based curricula in their students' approaches to studying. *Medical Education*, 19(4), 308-309.
- Colliver, J. A. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula. Research and theory. *Academic Medicine*, 75(3), 259-266.
- Colliver, J. A., & McGaghie, W. C. (2008). The reputation of medical education research. Quasi-experimentation and unresolved threats to validity. *Teaching and Learning in Medicine*, 20, 101-103.
- Cooke, M., Irby, D. M., & O'Brien, B. C. (2010). *Educating physicians. A call for reform of medical school and residency* (Band 16). Stanford, CA: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Cooke, M., Irby, D. M., Sullivan, W., & Ludmerer, K. M. (2006). American Medical Education 100 Years after the Flexner Report. *New England Journal of Medicine*, 355(13), 1339-1344.
- Cotton, S. J., Dollard, M. F., & De Jonge, J. (2002). Stress and student job design. Satisfaction, well-being, and performance in university students. *International Journal of Stress Management*, 9(3), 147-162.
- Coxe, S., West, S. G., & Aiken, L. S. (2009). The analysis of count data. A gentle introduction to Poisson regression and its alternatives. *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 121-136.
- Crossley, J., Johnson, G., Booth, J., & Wade, W. (2011). Good questions, good answers. Construct alignment improves the performance of workplace-based assessment scales. *Medical Education*, 45(6), 560-569.
- Curşeu, P. L., & Pluut, H. (2013). Student groups as learning entities. The effect of group diversity and teamwork quality on groups' cognitive complexity. *Studies in Higher Education*, 38(1), 87-103.
- Dahle, L., Brynhildsen, J., Fallsberg, M. B., Rundquist, I., & Hammar, M. (2002). Pros and cons of vertical integration between clinical medicine and basic science within a problem-based undergraduate medical curriculum. Examples and experiences from Linköping, Sweden. *Medical Teacher*, 24(3), 280-285.
- Dahlin, M., Joneborg, N., & Runeson, B. (2005). Stress and depression among medical students. A cross-sectional study. *Medical Education*, 39(6), 594-604.

-
- Davis, M., & Harden, R. M. (1999). AMEE Medical Education Guide No. 15. Problem-based learning. A practical guide. *Medical Teacher*, 21(2), 130-140.
- Detle, D. E. (2005). *Berufserfolg und Lebenszufriedenheit. Eine längsschnittliche Analyse der Zusammenhänge* (Dissertation). Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Abgerufen am 07.05.2020 von https://opus4.kobv.de/opus4-fau/files/137/Dette2005_Dissertation.pdf
- Detle, D. E., Abele, A. E., & Renner, O. (2004). Zur Definition und Messung von Berufserfolg. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 3(4), 170-183.
- Dettmer, S., & Kuhlmeier, A. (2010). Studienzufriedenheit und berufliche Zukunftsplanung von Medizinstudierenden - ein Vergleich zweier Ausbildungskonzepte. In F. W. Schwartz & P. Angerer (Hrsg.), *Arbeitsbedingungen und Befinden von ÄrztInnen - Befunde und Interventionen. Report Versorgungsforschung* (S. 103-115). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag
- Dewey, J. (1923). *Democracy and education. An introduction to the philosophy of education*. New York, NY: Macmillan.
- Diemers, A. D., Dolmans, D. H., Santen, M. v., Luijk, S. J. v., Janssen-Noordman, A. M., & Scherpbier, A. J. (2007). Students' perceptions of early patient encounters in a PBL curriculum. A first evaluation of the Maastricht experience. *Medical Teacher*, 29(2-3), 135-142.
- Diener, E. (2006). Guidelines for national indicators of subjective well-being and ill-being. *Applied Research in Quality of Life*, 1(2), 151-157.
- Dijksterhuis, M. G., Voorhuis, M., Teunissen, P. W., Schuwirth, L. W., Ten Cate, O. T., Braat, D. D., & Scheele, F. (2009). Assessment of competence and progressive independence in postgraduate clinical training. *Medical Education*, 43(12), 1156-1165.
- Dimitroff, A., & Davis, W. K. (1996). Content analysis of research in undergraduate medical education. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 71(1), 60-67.
- Dinkel, A., Berth, H., & Balck, F. (2008). Belastungen und psychische Beschwerden von Medizinstudierenden. Ein Überblick. In E. Brähler, D. Alfermann, & J. Stiller (Hrsg.), *Karriereentwicklung und berufliche Belastung im Arztberuf* (S. 11-35). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Distlehorst, L. H., Dawson, E., Robbs, R. S., & Barrows, H. S. (2005). Problem-based learning outcomes. The glass half-full. *Academic Medicine*, 80(3), 294-299.

-
- Distlehorst, L. H., & Robbs, R. S. (1998). A comparison of problem-based learning and standard curriculum students. Three years of retrospective data. *Teaching and Learning in Medicine, 10*(3), 131-137.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning. A meta-analysis. *Learning and instruction, 13*(5), 533-568.
- Dolmans, D., & Gijbels, D. (2013). Research on problem-based learning. Future challenges. *Medical Education, 47*(2), 214-218.
- Dornan, T., Boshuizen, H., King, N., & Scherpbier, A. (2007). Experience-based learning. A model linking the processes and outcomes of medical students' workplace learning. *Medical Education, 41*(1), 84-91.
- Dornan, T., & Bundy, C. (2004). What can experience add to early medical education? Consensus survey. *British Medical Journal, 329*(7470), 834-839.
- Dornan, T., McKendree, J., & Robb , I. J. (2011). Medical Education in an age of complexity, uncertainty and reflection. A coda to the Flexner centenary. *Medical Education, 45*(1), 2-6.
- Dornan, T., Tan, N., Boshuizen, H., Gick, R., Isba, R., Mann, K., ... Timmins, E. (2014). How and what do medical students learn in clerkships? Experience based learning (ExBL). *Advances in Health Sciences Education, 19*(5), 721-749.
- Dreyfus, S. E. (2004). The five-stage model of adult skill acquisition. *Bulletin of Science, Technology and Society, 24*(3), 177-181.
- Dubé, T. V., Schinke, R. J., Strasser, R., Couper, I., & Lightfoot, N. E. (2015). Transition processes through a longitudinal integrated clerkship. A qualitative study of medical students' experiences. *Medical Education, 49*(10), 1028-1037.
- Duden. (2018). Curriculum. Abgerufen am 16.06.2020 von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Curriculum>
- Duns, G., Weiland, T., Crotty, B., Jolly, B., Cuddihy, H., & Dent, A. (2008). Self-rated preparedness of Australian prevocational hospital doctors for emergencies. *Emergency Medicine Australasia, 20*(2), 144-148.
- Dyrbye, L. N., & Shanafelt, T. (2016). A narrative review on burnout experienced by medical students and residents. *Medical Education, 50*(1), 132-149.
- Dyrbye, L. N., Thomas, M., & Shanafelt, T. (2005). Medical student distress. Causes, consequences, and proposed solutions. *Mayo Clinic Proceedings, 80*(12), 1613-1622.

-
- Dyrbye, L. N., Thomas, M., & Shanafelt, T. (2006). Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Academic Medicine, 81*(4), 354-373.
- Dyrbye, L. N., Thomas, M. R., Power, D. V., Durning, S., Moutier, C., Massie Jr, F. S., ... Sloan, J. A. (2010). Burnout and serious thoughts of dropping out of medical school. A multi-institutional study. *Academic Medicine, 85*(1), 94-102.
- Dyrbye, L. N., West, C. P., Satele, D., Boone, S., Tan, L., Sloan, J., & Shanafelt, T. D. (2014). Burnout among US medical students, residents, and early career physicians relative to the general US population. *Academic Medicine, 89*(3), 443-451.
- Education, W. F. o. M. (1998). International standards in medical education. Assessment and accreditation of medical schools'–educational programmes. A WFME position paper. *Medical Education, 32*(5), 549-558.
- Egloff, B. (2004). Möglichkeitsraum Praktikum. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 7*(2), 263-276.
- Elliott, K. M., & Healy, M. A. (2001). Key factors influencing student satisfaction related to recruitment and retention. *Journal of Marketing for Higher Education, 10*(4), 1-11.
- Ellis, P. D. (2010). *The Essential Guide to Effect Sizes. Statistical Power, Meta-Analysis, and the Interpretation of Research Results*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Enarson, C., & Cariaga-Lo, L. (2001). Influence of curriculum type on student performance in the United States Medical Licensing Examination Step 1 and Step 2 exams. Problem-based learning vs. lecture-based curriculum. *Medical Education, 35*(11), 1050-1055.
- Enders, C. K., & Tofighi, D. (2007). Centering predictor variables in cross-sectional multilevel models. A new look at an old issue. *Psychological Methods, 12*(2), 121-138.
- Engel, C. E. (1997). Not just a method but a way of learning. In D. Boud & G. Feletti (Hrsg.), *The challenge of problem-based learning* (2. Auflage, S. 17-27). London: Kogan Page.
- Entwistle, N. (2009). Teaching for Understanding in a Complex World. In N. Entwistle (Ed.), *Teaching for understanding at university. Deep approaches and distinctive ways of thinking*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.
- Epstein, R. M., & Hundert, E. M. (2002). Defining and assessing professional competence. *Journal of the American Medical Association, 287*(2), 226-235.

-
- Eriksson, I., Undén, A.-L., & Elofsson, S. (2001). Self-rated health. Comparisons between three different measures. Results from a population study. *International Journal of Epidemiology*, *30*(2), 326-333.
- Eva, K. W., & Regehr, G. (2005). Self-assessment in the health professions. A reformulation and research agenda. *Academic Medicine*, *80*(10), 46-54.
- Evans, D. E., & Roberts, C. M. (2006). Preparation for practice. How can medical schools better prepare PRHOs? *Medical Teacher*, *28*(6), 549-552.
- Fabry, G. B. (2008). *Medizindidaktik. Ein Handbuch für die Praxis*. Bern: Huber.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3. A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*(2), 175-191.
- Federkeil, G. (2004). *CHE Alumni-Ranking Medizin. Ergebnisse einer vergleichenden Absolventenbefragung Humanmedizin*. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung.
- Fischer, M. R., Holzer, M., & Jünger, J. (2010). Prüfungen an den medizinischen Fakultäten- Qualität, Verantwortung und Perspektiven. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, *27*(5), Doc66.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior. An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Flexner, A. (1910). *Medical Education in the United States and Canada. A Report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Bulletin No. 4*. Boston, MA: Updyke.
- Fosnacht, K., Sarraf, S., Howe, E., & Peck, L. K. (2017). How important are high response rates for college surveys? *The Review of Higher Education*, *40*(2), 245-265.
- Frank, J. R. (2005). *The CanMEDS 2005 physician competency framework. Better standards, better physicians, better care*. Ottawa, Ontario: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.
- Frank, J. R., Mungroo, R., Ahmad, Y., Wang, M., De Rossi, S., & Horsley, T. (2010). Toward a definition of competency-based education in medicine. A systematic review of published definitions. *Medical Teacher*, *32*(8), 631-637.

-
- Frank, J. R., Snell, L. S., Cate, O. T., Holmboe, E. S., Carraccio, C., Swing, S. R., ... Harris, K. A. (2010). Competency-based medical education. Theory to practice. *Medical Teacher*, 32(8), 638-645.
- Fraser, S. P., & Bosanquet, A. M. (2006). The curriculum? That's just a unit outline, isn't it? *Studies in Higher Education*, 31(03), 269-284.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement. Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- French, J. R., Caplan, R. D., & Van Harrison, R. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. Chichester, UK: Wiley.
- Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., ... Kelley, P. (2010). Health professionals for a new century. Transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet*, 376(9756), 1923-1958.
- Friedman Ben-David, M. (1999). AMEE Guide No. 14: Outcome-based education: Part 3- Assessment in outcome-based education. *Medical Teacher*, 21(1), 23-25.
- Frye, A. W., Carlo, M. D., Litwins, S. D., Karnath, B., Stroup-Benham, C., & Lieberman, S. A. (2002). Effect of curriculum reform on students' preparedness for clinical clerkships. A comparison of three curricular approaches in one school. *Academic Medicine*, 77(10), 54-57.
- Genn, J. M. (2001a). AMEE Medical Education Guide No. 23 (Part 1). Curriculum, environment, climate, quality and change in medical education - a unifying perspective. *Medical Teacher*, 23(4), 337-344.
- Genn, J. M. (2001b). AMEE Medical Education Guide No. 23 (Part 2). Curriculum, environment, climate, quality and change in medical education - a unifying perspective. *Medical Teacher*, 23(5), 445-454.
- Gibbs, T. (2018). Curriculum development. A dynamic change inside the chrysalis. *Medical Teacher*, 40(5), 434-436.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., & Segers, M. (2005). Effects of problem-based learning. A meta-analysis from the angle of assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27-61.
- Glocker, D. (2011). The effect of student aid on the duration of study. *Economics of Education Review*, 30(1), 177-190.

-
- Godefrooij, M. B., Diemers, A. D., & Scherpbier, A. J. (2010). Students' perceptions about the transition to the clinical phase of a medical curriculum with preclinical patient contacts; a focus group study. *BMC Medical Education, 10*, 1.
- Gold, A., & Souvignier, E. (1997). Examensleistung und Studierenerleben bei Hochschulabsolventen. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 11*(1), 53-63.
- Goldacre, M., Lambert, T., Evans, J., & Turner, G. (2003). Pre-registration house officers' views on whether their experience at medical school prepared them well for their jobs. National questionnaire survey. *British Medical Journal, 326*, 1011-1012.
- Goldacre, M., Taylor, K., & Lambert, T. (2010). Views of junior doctors about whether their medical school prepared them well for work. Questionnaire surveys. *BMC Medical Education, 10*, 78.
- Goldman, E., & Schroth, W. S. (2012). Perspective. Deconstructing Integration A Framework for the Rational Application of Integration as a Guiding Curricular Strategy. *Academic Medicine, 87*(6), 729-734.
- Goodman, L. J., Brueschke, E. E., Bone, R. C., Rose, W. H., Williams, E. J., & Paul, H. A. (1991). An experiment in medical education. A critical analysis using traditional criteria. *Journal of the American Medical Association, 265*(18), 2373-2376.
- Graham, J. W. (2009). Missing data analysis. Making it work in the real world. *Annual Review of Psychology, 60*, 549-576.
- Grant, J. (1999). The incapacitating effects of competence. A critique. *Advances in Health Sciences Education, 4*(3), 271-277.
- Grosseman, S., Hojat, M., Duke, P. M., Mennin, S. P., Rosenzweig, S., & Novack, D. (2014). Empathy, self-reflection, and curriculum choice. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, 8*(2), 35-41.
- Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2019 (BGBl. I S. 1546) geändert worden ist.
- Guse, A. H., & Kuhlmei, A. (2018). Modellstudiengänge in der Medizin. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 61*(2), 132-140.
- Guthrie, E., Black, D., Bagalkote, H., Shaw, C., Campbell, M., & Creed, F. (1998). Psychological stress and burnout in medical students. A five-year prospective longitudinal study. *Journal of the Royal Society of Medicine, 91*(5), 237-243.

-
- Hafferty, F. W. (1998). Beyond curriculum reform. Confronting medicine's hidden curriculum. *Academic Medicine*, 73(4), 403-407.
- Haji, F., Morin, M.-P., & Parker, K. (2013). Rethinking programme evaluation in health professions education. Beyond 'did it work?'. *Medical Education*, 47(4), 342-351.
- Hamilton, J. D. (1999). Outcomes in medical education must be wide, long and deep. *Medical Teacher*, 21(2), 125-126.
- Handbuch Modellstudiengang. Version 2.0.* (2015). Berlin: Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- Handwerker, H. O. (2004). Ausbildung zum Arzt - Im Korsett des Zulassungsrechts. *Deutsches Ärzteblatt*, 101(46), 3082-3087.
- Harden, R. M. (1999a). AMEE Guide No. 14. Outcome-based education. Part 1-An introduction to outcome-based education. *Medical Teacher*, 21(1), 7-14.
- Harden, R. M. (1999b). What is a spiral curriculum? *Medical Teacher*, 21(2), 141-143.
- Harden, R. M. (2001). The learning environment and the curriculum. *Medical Teacher*, 23(4), 335-336.
- Harden, R. M. (2007a). Learning outcomes as a tool to assess progression. *Medical Teacher*, 29(7), 678-682.
- Harden, R. M. (2007b). Outcome-based education - the ostrich, the peacock and the beaver. *Medical Teacher*, 29(7), 666-671.
- Harden, R. M., & Gleeson, F. (1979). Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Medical Education*, 13(1), 39-54.
- Harrell, P., Kearl, G., Reed, E., Grigsby, D., & Caudill, T. (1993). Medical students' confidence and the characteristics of their clinical experiences in a primary care clerkship. *Academic Medicine*, 68(7), 577-579.
- Harris, P., Snell, L., Talbot, M., Harden, R. M., & Collaborators, I. C. (2010). Competency-based medical education. Implications for undergraduate programs. *Medical Teacher*, 32(8), 646-650.
- Hartling, L., Spooner, C., Tjosvold, L., & Oswald, A. (2010). Problem-based learning in pre-clinical medical education. 22 years of outcome research. *Medical Teacher*, 32(1), 28-35.

-
- Hartman, D. E., & Schmidt, S. L. (1995). Understanding student/alumni satisfaction from a consumer's perspective. The effects of institutional performance and program outcomes. *Research in Higher Education*, 36(2), 197-217.
- Hasenberg, S., & Schmidt-Atzert, L. (2013). Die Rolle von Erwartungen zu Studienbeginn. Wie bedeutsam sind realistische Erwartungen über Studieninhalte und Studienaufbau für die Studienzufriedenheit? *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 27(1-2), 87-93.
- Hauer, K. E., Oza, S. K., Kogan, J. R., Stankiewicz, C. A., Stenfors-Hayes, T., Cate, O. t., ... O'sullivan, P. S. (2015). How clinical supervisors develop trust in their trainees. A qualitative study. *Medical Education*, 49(8), 783-795.
- Hauer, K. E., ten Cate, O., Boscardin, C., Irby, D. M., Iobst, W., & O'Sullivan, P. S. (2014). Understanding trust as an essential element of trainee supervision and learning in the workplace. *Advances in Health Sciences Education*, 19(3), 435-456.
- Häusser, J. A., Mojzisch, A., Niesel, M., & Schulz-Hardt, S. (2010). Ten years on. A review of recent research on the Job Demand-Control (-Support) model and psychological well-being. *Work and Stress*, 24(1), 1-35.
- Hayes, K., Feather, A., Hall, A., Sedgwick, P., Wannan, G., Wessier-Smith, A., ... McCrorie, P. (2004). Anxiety in medical students. Is preparation for full-time clinical attachments more dependent upon differences in maturity or on educational programmes for undergraduate and graduate entry students? *Medical Education*, 38(11), 1154-1163.
- Hearn, J. C. (1985). Determinants of college students' overall evaluations of their academic programs. *Research in Higher Education*, 23(4), 413-437.
- Hedges, L., & Olkin, I. (1985). *Statistical Methods for Meta-Analysis*. New York, NY: Academic Press.
- Heise, E., Westermann, R., Spies, K., & Schiffler, A. (1997). Studieninteresse und berufliche Orientierungen als Determinanten der Studienzufriedenheit. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 11(2), 123-132.
- Hell, B., Ptok, C., & Schuler, H. (2007). Methodik zur Ermittlung und Validierung von Anforderungen an Studierende (MEVAS) Anforderungsanalyse für das Fach Wirtschaftswissenschaften. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 51(2), 88-95.
- Hendrick, C. (1990). Replications, strict replications, and conceptual replications. Are they important? *Journal of Social Behavior and Personality*, 5(4), 409-431.

-
- Hiemisch, A., Westermann, R., & Michael, A. (2005). Die Abhängigkeit der Zufriedenheit mit dem Medizinstudium von Studienzielen und ihrer Realisierbarkeit. *Zeitschrift für Psychologie*, 213(2), 97-108.
- Hill, J., Rolfe, I. E., Pearson, S.-A., & Heathcote, A. (1998). Do junior doctors feel they are prepared for hospital practice? A study of graduates from traditional and non-traditional medical schools. *Medical Education*, 32(1), 19-24.
- Hitzblech, T., Maaz, A., Rollinger, T., Ludwig, S., Dettmer, S., Wurl, W., ... Peters, H. (2019). Der Modellstudiengang Medizin der Charité Berlin - ein Projektbericht auf Basis einer umfassenden Studierendenevaluation. *GMS Journal for Medical Education*, 36(5).
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning. What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Hmelo, C. E. (1998). Problem-based learning. Effects on the early acquisition of cognitive skill in medicine. *The Journal of the Learning Sciences*, 7(2), 173-208.
- Hochschulrahmengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Januar 1999 (BGBl. I S. 18), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2019 (BGBl. I S. 1622) geändert worden ist, (1999).
- Hochschulrektorenkonferenz (2017). *Statistische Daten zu Studienangeboten an Hochschulen in Deutschland. Studiengänge, Studierende, Absolventinnen und Absolventen. Wintersemester 2018/2019. Statistiken zur Hochschulpolitik 1/2018*. Abgerufen am 08.05.2020 von: <https://zv.hochschulstart.de/index.php?id=62>
- Hochschulstart (2019). Statistik. Angebot und Nachfrage. Abgerufen am 20.05.2020 von <https://hochschulstart.de/startseite/startseite/unterstuetzung/statistik>
- Hodges, B., Regehr, G., & McNaughton, N. (2000). OSCE checklists do not capture increasing levels of expertise. *Academic Psychiatry*, 24(2), 107-107.
- Hofer, S. M., Stallings, M. C., Reynolds, C. A., Cliff, N., & Russell, G. L. (1994). What criteria define a successful career in psychology? It depends on who you ask. *Educational and Psychological Measurement*, 54(2), 447-458.
- Holzhausen, Y., Maaz, A., Cianciolo, A. T., ten Cate, O., & Peters, H. (2017). Applying occupational and organizational psychology theory to entrustment decision-making about trainees in health care. A conceptual model. *Perspectives on Medical Education*, 6(2), 119-126.

-
- Holzhausen, Y., Maaz, A., Renz, A., Bosch, J., & Peters, H. (2018). How to define core entrustable professional activities for entry into residency? *BMC Medical Education*, 18, 87.
- Idler, E. L., & Benyamini, Y. (1997). Self-rated health and mortality. A review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behavior*, 38(1), 21-37.
- Idler, E. L., & Kasl, S. V. (1995). Self-ratings of health. Do they also predict change in functional ability? *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50(6), 344-353.
- Idler, E. L., Russell, L. B., & Davis, D. (2000). Survival, functional limitations, and self-rated health in the NHANES I epidemiologic follow-up study, 1992. *American Journal of Epidemiology*, 152(9), 874-883.
- Illing, J., Morrow, G., Kergon, C., Burford, B., Spencer, J., Peile, E., ... Field, M. (2008). *How prepared are medical graduates to begin practice? A comparison of three diverse UK medical schools. Final Report for the GMC Education Committee*. Project Report. Newcastle University, Warwick University, Glasgow University.
- Illing, J., Morrow, G. M., nee Kergon, C. R. R., Burford, B. C., Baldauf, B. K., Davies, C. L., ... Allen, M. (2013). Perceptions of UK medical graduates' preparedness for practice. A multi-centre qualitative study reflecting the importance of learning on the job. *BMC Medical Education*, 13, 34.
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2013). *IMPP-Gegenstandskatalog (IMPP-GK 2) für den schriftlichen Teil des zweiten Abschnitts der ärztlichen Prüfung und IMPP-Gegenstandskatalog (IMPP-GK 2) für den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung* (4. Auflage). Mainz: Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen.
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2016). *Ergebnisse der Prüfungen nach der Approbationsordnung für Ärzte. Herbst 2014/ Frühjahr 2015*. Mainz.
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2018a). *Informationen zu den schriftlichen Prüfungen*. Abgerufen am 09.01.2018 von <https://www.impp.de/pruefungen/medizin.html>
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2018b). *Über uns*. Abgerufen am 09.01.2018 von <https://www.impp.de/internet/de/ueber-uns.html>

-
- Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2019). *Ergebnisberichte Medizin*. Abgerufen am 16.06.2020 von <https://www.impp.de/informationen/berichte/ergebnisberichte/medizin.html>
- Iputo, J. E., & Kwizera, E. (2005). Problem-based learning improves the academic performance of medical students in South Africa. *Medical Education*, *39*(4), 388-393.
- Janosz, M. (2012). Part IV commentary. Outcomes of engagement and engagement as an outcome. Some consensus, divergences, and unanswered questions. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Hrsg.), *Handbook of Research on Student Engagement* (S. 695-703). New York, NY: Springer.
- Jaskolka, G., Beyer, J. M., & Trice, H. M. (1985). Measuring and predicting managerial success. *Journal of Vocational Behavior*, *26*(2), 189-205.
- Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal processes. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy. Thought control of action* (S. 195-213). Washington, DC: Hemisphere.
- Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Johnson, A. K., & Scott, C. S. (1998). Relationship between early clinical exposure and first-year students' attitudes toward medical education. *Academic Medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, *73*(4), 430-432.
- Jones, A., McArdle, P. J., & O'Neill, P. A. (2002). Perceptions of how well graduates are prepared for the role of pre-registration house officer. A comparison of outcomes from a traditional and an integrated PBL curriculum. *Medical Education*, *36*(1), 16-25.
- Jones, J., Bieber, L., Echt, R., Scheifley, V., & Ways, P. (1984). A problem-based curriculum - ten years of experience. In H. G. Schmidt & M. L. De Volder (Hrsg.), *Tutorials in problem-based learning. New directions in training for the health professions* (S. 181-198). Assen/Maastricht: Van Gorcum.
- Judd, C. M., Westfall, J., & Kenny, D. A. (2012). Treating stimuli as a random factor in social psychology. A new and comprehensive solution to a pervasive but largely ignored problem. *Journal of Personality and Social Psychology*, *103*(1), 54-69.
- Judge, T. A., & Bretz Jr, R. D. (1994). Political influence behavior and career success. *Journal of Management*, *20*(1), 43-65.

-
- Judge, T. A., Cable, D. M., Boudreau, J. W., & Bretz Jr., R. D. (1995). An empirical investigation of the predictors of executive career success. *Personnel Psychology, 48*(3), 485-519.
- Jungbauer, J., Alfermann, D., Kamenik, C., & Brähler, E. (2003). Vermittlung psychosozialer Kompetenzen mangelhaft - Ergebnisse einer Befragung ehemaliger Medizinstudierender an sieben deutschen Universitäten. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie, 53*(7), 319-321.
- Jünger, J. (2018). Kompetenzorientiert prüfen im Staatsexamen Medizin. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 61*(2), 171-177.
- Jurkat, H. B., Reimer, C., & Schröder, K. (2000). Erwartungen und Einstellungen von Medizinstudentinnen und -studenten zu den Belastungen und Folgen ihrer späteren ärztlichen Tätigkeit. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie, 50*(5), 215-221.
- Jylhä, M. (2009). What is self-rated health and why does it predict mortality? Towards a unified conceptual model. *Social Science and Medicine, 69*(3), 307-316.
- Kahneman, D., & Krueger, A. B. (2006). Developments in the measurement of subjective well-being. *Journal of Economic Perspectives, 20*(1), 3-24.
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in Higher Education. *Studies in Higher Education, 38*(5), 758-773.
- Kalaian, H. A., Mullan, P. B., & Kasim, R. M. (1999). What can studies of problem-based learning tell us? Synthesizing and modeling PBL effects on National Board of Medical Examination performance. Hierarchical linear modeling meta-analytic approach. *Advances in Health Sciences Education, 4*(3), 209-221.
- Kaplan, G. A., & Camacho, T. (1983). Perceived health and mortality. A nine-year follow-up of the human population laboratory cohort. *American Journal of Epidemiology, 117*(3), 292-304.
- Karasek Jr, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain. Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly, 28*, 285-308.
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire (JCQ). An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology, 3*(4), 322-355.

-
- Kaufman, A., Mennin, S. P., Waterman, R., Duban, S., Hansbarger, C., Silverblatt, H., ... Samet, J. (1989). The New Mexico experiment. Educational innovation and institutional change. *Academic Medicine*, 64(6), 285-294.
- Kaufman, D. M., & Mann, K. V. (1996). Comparing students' attitudes in problem-based and conventional curricula. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 71(10), 1096-1099.
- Kaufman, D. M., & Mann, K. V. (1998). Comparing achievement on the Medical Council of Canada Qualifying Examination Part I of students in conventional and problem-based learning curricula. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 73(11), 1211-1213.
- Kaufman, D. M., & Mann, K. V. (2010). Teaching and learning in medical education. How theory can inform practice. In T. Swanwick (Hrsg.), *Understanding Medical Education. Evidence, Theory and Practice* (16, S. 16-36). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Kennedy, T. J., Regehr, G., Baker, G. R., & Lingard, L. A. (2005). Progressive independence in clinical training. A tradition worth defending? *Academic Medicine*, 80(10), 106-111.
- Kerdijk, W., Snoek, J., van Hell, E., & Cohen-Schotanus, J. (2013). The effect of implementing undergraduate competency-based medical education on students' knowledge acquisition, clinical performance and perceived preparedness for practice. A comparative study. *BMC Medical Education*, 13, 76.
- Kiessling, C., Schubert, B., Scheffner, D., & Burger, W. (2003). Schulbildung, Lebensumstände und Studienmotive von Studierenden des Regel- und des Reformstudiengangs an der Charité. [Schooling, living conditions and study motivation of students partaking in the traditional or reformed course of instruction at the Charité (Hospital)]. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 128(4), 135-140.
- Kiessling, C., Schubert, B., Scheffner, D., & Burger, W. (2004). First year medical students' perceptions of stress and support. A comparison between reformed and traditional track curricula. *Medical Education*, 38(5), 504-509.
- Kilminster, S., & Jolly, B. (2000). Effective supervision in clinical practice settings. A literature review. *Medical Education*, 34, 827-840.
- Kinkade, S. (2005). A snapshot of the status of problem-based learning in US medical schools, 2003-04. *Academic Medicine*, 80(3), 300-301.

-
- Kinman, G., & Jones, F. (2008). Effort-reward imbalance and overcommitment. Predicting strain in academic employees in the United Kingdom. *International Journal of Stress Management*, 15(4), 381-395.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work. An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Knoll, N., Rieckmann, N., & Schwarzer, R. (2005). Coping as a mediator between personality and stress outcomes. A longitudinal study with cataract surgery patients. *European Journal of Personality*, 19(3), 229-247.
- Knoll, N., Schulz, U., Schwarzer, R., & Rosemeier, H. P. (2006). Support provider's appraisal detection bias and the efficacy of received support in medical students preparing for an exam. *British Journal of Social Psychology*, 45(3), 599-615.
- Knox, J. (1980). Use Modified Essay Questions. *Medical Teacher*, 2(1), 20-24.
- Koh, G. C.-H., Khoo, H. E., Wong, M. L., & Koh, D. (2008). The effects of problem-based learning during medical school on physician competency. A systematic review. *Canadian Medical Association Journal*, 178(1), 34-41.
- Kohls, N., Büssing, A., Sauer, S., Rieß, J., Ulrich, C., Vetter, A., & Jurkat, H. B. (2012). Psychische Belastungen von Medizinstudierenden an den Universitäten München und Witten/Herdecke—ein Vergleich. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie*, 58(4), 409-416.
- Konegen-Grenier, C. (2018). *Wer bekommt einen Studienplatz? Die Regelung des Hochschulzugangs im Umbruch*. IW-Report, No. 22/2018.
- Kötter, T., Tautphaus, Y., Scherer, M., & Voltmer, E. (2014). Health-promoting factors in medical students and students of science, technology, engineering, and mathematics. Design and baseline results of a comparative longitudinal study. *BMC Medical Education*, 14, 134.
- Kramer, J., Zettler, I., Thoemmes, F., Nagy, G., Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2012). Stellen Hochschultypen differenzielle Entwicklungsmilieus dar? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15(4), 847-874.
- Krempkow, R. (2008). Studienerfolg, Studienqualität und Studierfähigkeit. Eine Analyse zu Determinanten des Studienerfolgs in 150 sächsischen Studiengängen. *Die Hochschule*, 1(2008), 91-107.

-
- Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J. A., Bridges, B. K., & Hayek, J. C. (2007). Definitions and Conceptual Framework. *ASHE Higher Education Report*, 32(5), 7-12.
- Kuh, G. D., Kinzie, J. L., Buckley, J. A., Bridges, B. K., & Hayek, J. C. (2006). *What matters to student success. A review of the literature. Commissioned Report for the National Symposium on Postsecondary Student Success. Spearheading a Dialog on Student Success* (Band 8). Washington, DC: National Postsecondary Education Cooperative.
- Kuhlmeiy, A., & Dettmer, S. (unveröffentlicht). *Karriere- und Lebensplanung in der Medizin (KuLM-Studie). Studenten, Absolventen und junge Ärzte im Wandel des Gesundheitssystems. Eine prospektive Längsschnittuntersuchung. Endbericht*. Institut für Medizinische Soziologie. Charité - Universitätsmedizin Berlin.
- Kuhnigk, O., & Schauenburg, H. (1999). Psychische Befindlichkeit, Kontrollüberzeugungen und Persönlichkeit von Medizinstudierenden eines traditionellen und eines Reformstudienganges. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 49(1), 29-36.
- Kulasegaram, K. M., Martimianakis, M. A., Mylopoulos, M., Whitehead, C. R., & Woods, N. N. (2013). Cognition before curriculum. Rethinking the integration of basic science and clinical learning. *Academic Medicine*, 88(10), 1578-1585.
- Künsting, J., & Lipowsky, F. (2011). Studienwahlmotivation und Persönlichkeitseigenschaften als Prädiktoren für Zufriedenheit und Strategienutzung im Lehramtsstudium. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 25(2), 105-114.
- Kusurkar, R. A., Croiset, G., Mann, K. V., Custers, E., & Ten Cate, O. (2012). Have motivation theories guided the development and reform of medical education curricula? A review of the literature. *Academic Medicine*, 87(6), 735-743.
- Kusurkar, R. A., Ten Cate, O., Van Asperen, M., & Croiset, G. (2011). Motivation as an independent and a dependent variable in medical education. A review of the literature. *Medical Teacher*, 33, e242 - e262.
- Landesamt für Gesundheit und Soziales Berlin. (2019). *Famulatur*. Abgerufen am 23.01.2019 von <https://www.berlin.de/lageso/gesundheit/berufe-im-gesundheitswesen/akademisch/aerztin-arzt/artikel.112412.php>
- Lave, J., Wenger, E., & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer.

-
- Lee, R. M. K. W., & Kwan, C.-Y. (1997). The Use of Problem-Based Learning in Medical Education. *Journal of Medical Education, 1*(2), 149-157.
- Lenhard, W., & Lenhard, A. (2016). Berechnung von Effektstärken. Dettelbach: Psychometrica. Verfügbar unter: <https://www.psychometrica.de/effektstaerke.html>
- Leppink, J. (2015). Data analysis in medical education research. A multilevel perspective. *Perspectives on Medical Education, 4*(1), 14-24.
- Lewis, K., & Tamblyn, R. (1987). The problem-based learning approach in baccalaureate nursing education. How effective is it? *Nursing Papers, 19*(2), 17-26.
- Linnen, H. (2007). *Reformen ärztlicher Ausbildung. Eine Evaluationsstudie am Beispiel der Charité* (Dissertation). Freie Universität Berlin. Abgerufen am 15.05.2020 von <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/8903>
- Lipsey, M. W., Puzio, K., Yun, C., Hebert, M. A., Steinka-Fry, K., Cole, M. W., ... Busick, M. D. (2012). *Translating the Statistical Representation of the Effects of Education Interventions into More Readily Interpretable Forms*. (NCSER 2013-3000). Washington, DC: National Center for Special Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Little, R. J., & Rubin, D. (1987). *Statistical analysis with missing data*. New York, NY: Wiley.
- Lizzio, A., Wilson, K., & Simons, R. (2002). University Students' Perceptions of the Learning Environment and Academic Outcomes. Implications for theory and practice. *Studies in Higher Education, 27*(1), 27-52.
- Lloyd, C., & Gartrell, N. K. (1984). Psychiatric symptoms in medical students. *Comprehensive Psychiatry, 25*(6), 552-565.
- London, M., & Stumpf, S. A. (1982). *Managing careers* (Band 4559). Reading, MA: Addison Wesley.
- Lounsbury, J. W., Saudargas, R. A., Gibson, L. W., & Leong, F. T. (2005). An investigation of broad and narrow personality traits in relation to general and domain-specific life satisfaction of college students. *Research in Higher Education, 46*(6), 707-729.
- Ludmerer, K. M. (1999). *Time to heal. American medical education from the turn of the century to the era of managed care*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Ludwig, S., Dettmer, S., Wurl, W., Bosch, J., Czeskleba, A., Maaz, A., & Peters, H. (2017). Ergebnisse einer Befragung von Studierenden des Modell- und Regelstudiengangs Medizin der Charité Berlin in der Studienausgangsphase. In H. Friederichs, A. Thies,

-
- B. Brouwer, A. Klein, F. Pawelka & B. Marschall (Hrsg.). *Gemeinsame Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) und des Arbeitskreises zur Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ)*. Münster, 20.-23.09.2017., *Tagungsband* (S. 99-100). Münster: Institut für Ausbildung und Studienangelegenheiten.
- Lundberg, O., & Manderbacka, K. (1996). Assessing reliability of a measure of self-rated health. *Scandinavian Journal of Social Medicine*, 24(3), 218-224.
- Lurie, S. J. (2003). Raising the passing grade for studies of medical education. *Journal of the American Medical Association*, 290(9), 1210-1212.
- Luszczynska, A., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). The general self-efficacy scale. Multicultural validation studies. *The Journal of psychology*, 139(5), 439-457.
- Lycke, K. H., Grøttum, P., & Strømsø, H. I. (2006). Student learning strategies, mental models and learning outcomes in problem-based and traditional curricula in medicine. *Medical Teacher*, 28(8), 717-722.
- Maaz, A., Dettmer, S., Winter, M., & Kuhlmeier, A. (2008). Karriere- und Lebensplanung in der Medizin-Konzeption einer Studie. In E. Brähler, D. Alfermann, & J. Stiller (Hrsg.), *Karriereentwicklung und berufliche Belastung im Arztberuf* (S. 129-139). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Maaz, A., Hitzblech, T., Arends, P., Degel, A., Ludwig, S., Mossakowski, A., ... Peters, H. (2018). Moving a mountain. Practical insights into mastering a major curriculum reform at a large European medical university. *Medical Teacher*, 40(5), 1-8.
- Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2015). *Curriculumsentwicklung. Referenzhandbuch - Lehren und Lernen für die Medizin von morgen*. Berlin: Dieter Scheffner Fachzentrum für medizinische Hochschullehre und evidenzbasierte Ausbildungsforschung, Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- Magraw, R. M., Fox, D. M., & Weston, J. L. (1978). Health professions education and public policy. A research agenda. *Journal of Medical Education*, 53(7), 539-546.
- Marland, M. (2003). The Transition from School to University. Who prepares whom, when, and how? *Arts and Humanities in Higher Education*, 2(2), 201-211.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning. I—Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11.
- Mattick, K., & Knight, L. (2007). High-quality learning. Harder to achieve than we think? *Medical Education*, 41(7), 638-644.

-
- Maudsley, G. (1999). Do we all mean the same thing by "problem-based learning"? A review of the concepts and a formulation of the ground rules. *Academic Medicine*, 74(2), 178-185.
- Mavis, B. (2001). Self-Efficacy and OSCE Performance Among Second Year Medical Students. *Advances in Health Sciences Education*, 6(2), 93-102.
- McGaghie, W. C., Miller, G. E., Sajid, A. W., & Telder, T. V. (1978). *Competency-Based Curriculum Development in Medical Education. An Introduction* Genf: Weltgesundheitsorganisation.
- McGuire, C. H. (1996). Contributions and challenges of medical education research. *Academic Medicine*, 71(10), 121-129.
- McKimm, J., & Jones, P. K. (2018). Twelve tips for applying change models to curriculum design, development and delivery. *Medical Teacher*, 40(5), 520-526.
- McLachlan, J. C. (2006). The relationship between assessment and learning. *Medical Education*, 40(8), 716-717.
- McLean, M. (2004). Sometimes we do get it right! Early clinical contact is a rewarding experience. *Education for Health*, 17(1), 42-52.
- McLean, M., & Gibbs, T. (2010). Twelve tips to designing and implementing a learner-centred curriculum. Prevention is better than cure. *Medical Teacher*, 32(3), 225-230.
- McManus, I., Keeling, A., & Paice, E. (2004). Stress, burnout and doctors' attitudes to work are determined by personality and learning style. A twelve year longitudinal study of UK medical graduates. *BMC Medical Education*, 2, 29.
- Meakins, J. (1937). The integration of clinical medicine with the preclinical sciences. *Academic Medicine*, 12(2), 78-85.
- Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e. V. (2015). *Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin*.
- Mennin, S. P., Friedman, M., Skipper, B., Kalishman, S., & Snyder, J. (1993). Performances on the NBME I, II, and III by medical students in the problem-based learning and conventional tracks at the University of New Mexico. *Academic Medicine*, 68(8), 616-624.
- Mennin, S. P., Kalishman, S., Friedman, M., Pathak, D., & Snyder, J. (1996). A survey of graduates in practice from the University of New Mexico's conventional and

-
- community-oriented, problem-based tracks. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 71(10), 1079-1089.
- Minks, K., & Bathke, G. (1994). *Absolventenreport Medizin. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung zum Berufsübergang von Absolventinnen und Absolventen der Humanmedizin*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft.
- Moffat, K. J., McConnachie, A., Ross, S., & Morrison, J. M. (2004). First year medical student stress and coping in a problem-based learning medical curriculum. *Medical Education*, 38(5), 482-491.
- Möltner, A., Duelli, R., Resch, F., Schultz, J.-H., & Jünger, J. (2010). Fakultätsinterne Prüfungen an den deutschen medizinischen Fakultäten *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 27(3), Doc44.
- Moore-West, M., & O'Donnell, M. J. (1985). Program evaluation. In A. Kaufman (Ed.), *Implementing problem-based medical education. Lessons from successful innovations* (S. 180-206). New York, NY: Springer.
- Moore, G. T. (1991). The effect of compulsory participation of medical students in problem-based learning. *Medical Education*, 25(2), 140-143.
- Moore, G. T., Block, S. D., Style, C. B., & Mitchell, R. (1994). The influence of the New Pathway curriculum on Harvard medical students. *Academic Medicine*, 69(12), 983-989.
- Morcke, A. M., Dornan, T., & Eika, B. (2013). Outcome (competency) based education. An exploration of its origins, theoretical basis, and empirical evidence. *Advances in Health Sciences Education*, 18(4), 851-863.
- Morfeld, M., Kirchberger, I., & Bullinger, M. (2011). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey*. Göttingen: Hogrefe.
- Mossey, J. M., & Shapiro, E. (1982). Self-rated health. A predictor of mortality among the elderly. *American Journal of Public Health*, 72(8), 800-808.
- Murray, E., Alderman, P., Coppola, W., Grol, R., Bouhuijs, P., & Van Der Vleuten, C. (2001). What do students actually do on an internal medicine clerkship? A log diary study. *Medical Education*, 35(12), 1101-1107.
- Nadinloyi, K. B., Sadeghi, H., & Hajloo, N. (2013). Relationship between job satisfaction and employees mental health. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 84, 293-297.

-
- National Board of Medical Examiners. (2019). *About NBME*. Abgerufen am 02.04.2019 von <https://www.nbme.org/about/index.html>
- Nauta, M. M. (2007). Assessing college students' satisfaction with their academic majors. *Journal of Career Assessment, 15*(4), 446-462.
- Neufeld, V., & Sibley, J. C. (1989). Evaluation of health sciences education programs. Program and (student) assessment at McMaster University. In H. G. Schmidt, M. Lipkin Jr., H. De Vries, & J. M. Greep (Hrsg.), *New Directions for Medical Education. Problem-based Learning and Community-oriented Medical Education* (S. 165-179). New York, NY: Springer.
- Neufeld, V. R., & Barrows, H. S. (1974). The "McMaster Philosophy". An approach to medical education. *Academic Medicine, 49*(11), 1040-1050.
- Neufeld, V. R., Woodward, C., & MacLeod, S. M. (1989). The McMaster MD program. A case study of renewal in medical education. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges, 64*(8), 423-432.
- Neville, A. J., & Norman, G. R. (2007). PBL in the undergraduate MD program at McMaster University. Three iterations in three decades. *Academic Medicine, 82*(4), 370-374.
- Newble, D., & Entwistle, N. (1986). Learning styles and approaches. Implications for medical education. *Medical Education, 20*(3), 162-175.
- Newman, M. J. (2003). *A Pilot Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Problem Based Learning*. Cambridge, UK: Teacher and Learning Research Program, Cambridge University.
- Newman, M. J. (2005). Problem-based learning. An introduction and overview of the key features of the approach. *Journal of Veterinary Medical Education, 32*(1), 12-20.
- Newmann, F. M., Wehlage, G. G., & Lamborn, S. D. (1992). The significance and sources of student engagement. In F. Newmann (Hrsg.), *Student engagement and achievement in American secondary schools* (S. 11-39). New York, NY: Teachers College Press.
- Ng, T. W., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of objective and subjective career success. A meta-analysis. *Personnel Psychology, 58*(2), 367-408.
- Nijhuis, J. F., Segers, M. S., & Gijssels, W. H. (2005). Influence of redesigning a learning environment on student perceptions and learning strategies. *Learning Environments Research, 8*(1), 67-93.

-
- Nikendei, C., Weyrich, P., Jünger, J., & Schrauth, M. (2009). Medical Education in Germany. *Medical Teacher, 31*(7), 591-600.
- Nonis, S. A., Hudson, G. I., Logan, L. B., & Ford, C. W. (1998). Influence of perceived control over time on college students' stress and stress-related outcomes. *Research in Higher Education, 39*(5), 587-605.
- Norman, G. R., Norcini, J., & Bordage, G. (2014). Competency-based education. Milestones or Millstones? *Journal of Graduate Medical Education, 6*(1), 1-6.
- Norman, G. R. (2004). Editorial-Beyond PBL. *Advances in Health Sciences Education, 9*, 257-260.
- Norman, G. R. (2008). Problem-based learning makes a difference. But why? *Canadian Medical Association Journal, 178*(1), 61-62.
- Norman, G. R. (2012). Medical Education. Past, present and future. *Perspectives on Medical Education, 1*(1), 6-14.
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning. A review of the evidence. *Academic Medicine, 67*(9), 557-565.
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula. Theory, practice and paper darts. *Medical Education, 34*(9), 721-728.
- Nouns, Z., Schaubert, S., Witt, C., Kingreen, H., & Schüttpelz-Brauns, K. (2012). Development of knowledge in basic sciences. A comparison of two medical curricula. *Medical Education, 46*(12), 1206-1214.
- Nusche, D. (2008). Assessment of Learning Outcomes in Higher Education. A Comparative Review of Selected Practices. *OECD Education Working Papers, Nr. 15*, OECD Publishing.
- O'Banion, T. U. (1997). *A learning college for the 21st century*. Phoenix, AZ: Oryx Press.
- O'Brien, B., Cooke, M., & Irby, D. M. (2007). Perceptions and attributions of third-year student struggles in clerkships: do students and clerkship directors agree? *Academic Medicine, 82*(10), 970-978.
- O'Neill, P. A., Jones, A., Willis, S. C., & McArdle, P. J. (2003). Does a new undergraduate curriculum based on Tomorrow's Doctors prepare house officers better for their first post? A qualitative study of the views of pre-registration house officers using critical incidents. *Medical Education, 37*(12), 1100-1108.

-
- O'Neill, P., Morris, J., & Baxter, C. M. (2000). Evaluation of an integrated curriculum using problem-based learning in a clinical environment. The Manchester experience. *Medical Education, 34*(3), 222-230.
- Ochsmann, E., Zier, U., Drexler, H., & Schmid, K. (2011). Well prepared for work? Junior doctors' self-assessment after medical education. *BMC Medical Education, 11*, 99.
- Öchsner, W., Palmer, A., & Huber-Lang, M. (2015). Auf dem Kompetenzprüfstand. Die mündliche-praktische Prüfung des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung. In Universität Leipzig (Hrsg.) *Gemeinsame Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) und des Arbeitskreises zur Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ). Leipzig, 30.09.-03.10.2015. Tagungsband* (S. 34). Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House.
- Onyura, B., Baker, L., Cameron, B., Friesen, F., & Leslie, K. (2016). Evidence for curricular and instructional design approaches in undergraduate medical education. An umbrella review. *Medical Teacher, 38*(2), 150-161.
- Oswald, F. L., Schmitt, N., Kim, B. H., Ramsay, L. J., & Gillespie, M. A. (2004). Developing a biodata measure and situational judgment inventory as predictors of college student performance. *Journal of Applied Psychology, 89*(2), 187-207.
- Overall, J. E., & Spiegel, D. K. (1969). Concerning least squares analysis of experimental data. *Psychological Bulletin, 72*(5), 311-322.
- Papa, F. J., & Harasym, P. H. (1999). Medical curriculum reform in North America, 1765 to the present. A cognitive science perspective. *Academic Medicine, 74*(2), 154-164.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How college affects students. A third decade of research* (Band 2). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Peeraer, G., De Winter, B., Muijtjens, A., Remmen, R., Bossaert, L., & Scherpbier, A. (2009). Evaluating the effectiveness of curriculum change. Is there a difference between graduating student outcomes from two different curricula? *Medical Teacher, 31*(3), e64-e68.
- Pereira-Lima, K., & Loureiro, S. (2015). Burnout, anxiety, depression, and social skills in medical residents. *Psychology, Health and Medicine, 20*(3), 353-362.
- Pereira, A. G., Woods, M., Olson, A. P., van den Hoogenhof, S., Duffy, B. L., & Englander, R. (2018). Criterion-Based Assessment in a Norm-Based World. How Can We Move Past Grades? *Academic Medicine, 93*(4), 560-564.

-
- Peters, A. S., Greenberger-Rosovsky, R., Crowder, C., Block, S. D., & Moore, G. T. (2000). Long-term outcomes of the New Pathway Program at Harvard Medical School. A randomized controlled trial. *Academic Medicine*, 75(5), 470-479.
- Peters, H., Holzhausen, Y., Maaz, A., Driessen, E., & Czeskleba, A. (2019). Introducing an assessment tool based on a full set of end-of-training EPAs to capture the workplace performance of final-year medical students. *BMC Medical Education*, 19, 207.
- Peterson, L. N., Eva, K. W., Rusticus, S. A., & Lovato, C. Y. (2012). The Readiness for Clerkship Survey. Can Self-Assessment Data Be Used to Evaluate Program Effectiveness? *Academic Medicine*, 87(10), 1355-1360.
- Piaget, J. (1944). *Die geistige Entwicklung des Kindes* (Reihe: Juventus Helvetica: unsere junge Generation Band 1). Zürich: M. S. Metz.
- Pluut, H., Curşeu, P. L., & Ilies, R. (2015). Social and study related stressors and resources among university entrants. Effects on well-being and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 37, 262-268.
- Post, G., & Drop, M. (1990). Perceptions of the content of the medical curriculum at the medical faculty in Maastricht. A comparison with traditional curricula in the Netherlands. In Z. M. Noonan, H. C. Schmidt & R. S. Ezzat (Hrsg.), *Innovation in medical education. An evaluation of its present status* (S. 64-75). New York: Springer.
- Prideaux, D. (2003). Curriculum design. ABC of learning and teaching in medicine. *British Medical Journal*, 326(7383), 268-271.
- Prince, K. J. A. H., Boshuizen, H. P. A., van der Vleuten, C. P. M., & Scherpbier, A. J. J. A. (2005). Students' opinions about their preparation for clinical practice. *Medical Education*, 39(7), 704-712.
- Prince, K. J. A. H., van de Wiel, M., Scherpbier, A. J., Cess, P., & Boshuizen, H. P. (2000). A qualitative analysis of the transition from theory to practice in undergraduate training in a PBL-medical school. *Advances in Health Sciences Education*, 5(2), 105-116.
- Prince, K. J. A. H., Van Mameren, H., Hylkema, N., Drukker, J., Scherpbier, A. J., & Van Der Vleuten, C. P. (2003). Does problem-based learning lead to deficiencies in basic science knowledge? An empirical case on anatomy. *Medical Education*, 37(1), 15-21.
- Pruskil, S., Burgwinkel, P., Georg, W., Keil, T., & Kiessling, C. (2009). Medical students' attitudes towards science and involvement in research activities. A comparative study

-
- with students from a reformed and a traditional curriculum. *Medical Teacher*, 31(6), e254-e259.
- Prystowsky, J. B., & Bordage, G. (2001). An outcomes research perspective on medical education. The predominance of trainee assessment and satisfaction. *Medical Education*, 35(4), 331-336.
- Putz, R. (2011). *Medizinstudium, Promotion, Habilitation an den Medizinischen Fakultäten Deutschlands*. Beitrag zum Symposium des Medizinischen Fakultätentags: Wissenschaftliche Mediziner Ausbildung - 100 Jahre nach Flexner, Berlin, 26.10.2011. Abgerufen am 13.05.2020 von www.mft-online.de/files/putz_flexner.pdf
- Radcliffe, C., & Lester, H. (2003). Perceived stress during undergraduate medical training. A qualitative study. *Medical Education*, 37(1), 32-38.
- Ravitz, J. (2009). Introduction. Summarizing findings and looking ahead to a new generation of PBL research. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 4-11.
- Remmen, R., Derese, A., Scherpbier, A., Denekens, J., Hermann, I., Van der Vleuten, C. P. M., ... Bossaert, L. (1999). Can medical schools rely on clerkships to train students in basic clinical skills? *Medical Education*, 33(8), 600-605.
- Richards, B. F., Ober, K. P., Cariaga-Lo, L., Camp, M. G., Philp, J., McFarlane, M., ... Zaccaro, D. J. (1996). Ratings of students' performances in a third-year internal medicine clerkship. A comparison between problem-based and lecture-based curricula. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 71(2), 187-189.
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance. A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353-387.
- Rindermann, H., & Oubaid, V. (1999). Auswahl von Studienanfängern durch Universitäten - Kriterien, Verfahren und Prognostizierbarkeit des Studienerfolgs. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 20(3), 172-191.
- Robotham, D., & Julian, C. (2006). Stress and the Higher Education student. A critical review of the literature. *Journal of further and Higher Education*, 30(02), 107-117.
- Rödel, A., Siegrist, J., Hessel, A., & Brähler, E. (2004). Fragebogen zur Messung beruflicher Gratifikationskrisen. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 25(4), 227-238.

-
- Rolfe, I., Andren, J., Pearson, S., Hensley, M., Gordon, J., Atherton, S., ... Hazell, P. (1995). Clinical competence of interns. *Medical Education*, 29(3), 225-230.
- Rosal, M., Ockene, I., Ockene, J., Barrett, S., Ma, Y., & Hebert, J. (1997). A longitudinal study of students' depression at one medical school. *Academic Medicine*, 72(6), 542-546.
- Ross, S. E., Niebling, B. C., & Heckert, T. M. (1999). Sources of stress among college students. *Social Psychology*, 61(5), 841-846.
- Rudman, A., & Gustavsson, J. P. (2011). Early-career burnout among new graduate nurses. A prospective observational study of intra-individual change trajectories. *International Journal of Nursing Studies*, 48(3), 292-306.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Self-determination theory and facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychology*, 55(1), 68-78.
- Saks, A. M. (1995). Longitudinal field investigation of the moderating and mediating effects of self-efficacy on the relationship between training and newcomer adjustment. *Journal of Applied Psychology*, 80(2), 211-215.
- Salmela-Aro, K., Mutanen, P., & Vuori, J. (2012). Promoting career preparedness and intrinsic work-goal motivation. RCT intervention. *Journal of Vocational Behavior*, 80(1), 67-75.
- Santos-Gomez, L., Kalishman, S., Rezler, A., Skipper, B., & Mennin, S. P. (1990). Residency performance of graduates from a problem-based and a conventional curriculum. *Medical Education*, 24(4), 366-375.
- Sarikaya, O., Civaner, M., & Kalaca, S. (2006). The anxieties of medical students related to clinical training. *International Journal of Clinical Practice*, 60(11), 1414-1418.
- Satzung über das Auswahlverfahren der Charité – Universitätsmedizin Berlin für die Studiengänge Medizin und Zahnmedizin (Amtliches Mitteilungsblatt der Charité - Universitätsmedizin Berlin Nr. 145 vom 20.04.2015).
- Saunders, N., Mcintosh, J., McPherson, J., & Engel, C. (1990). A comparison between University of Newcastle and University of Sydney final-year students. Knowledge and competence. In Z. H. Nooman, H. G. Schmidt & E. S. Ezzat (Hrsg.). *Innovation in medical education: An evaluation of its present status* (S. 50-54). New York: Springer.
- Schaeper, H., & Briedis, K. (2004). *Kompetenzen von Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen, berufliche Anforderungen und Folgerungen für die Hochschulreform*. Hannover: HIS-Kurzinformationen.

-
- Schaeper, H., & Minks, K.-H. (1997). *Studiendauer-eine empirische Analyse ihrer Determinanten und Auswirkungen auf den Berufseintritt*. Hannover: HIS-Kurzinformationen.
- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E., & Bender, E. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. *Hochschulrektorenkonferenz - nexus*, 1-148.
- Schauber, S. K., Hecht, M., Nouns, Z. M., Kuhlmeiy, A., & Dettmer, S. (2015). The role of environmental and individual characteristics in the development of student achievement. A comparison between a traditional and a problem-based-learning curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 20(4), 1033-1052.
- Schéle, I. A., Hedman, L. R., & Hammarström, A. (2012). A model of psychosocial work environment, stress, and satisfaction among dental students in Sweden. *Journal of Dental Education*, 76(9), 1206-1217.
- Schiefele, U., & Jacob-Ebbinghaus, L. (2006). Lernermerkmale und Lehrqualität als Bedingungen der Studienzufriedenheit. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 20(3), 199-212.
- Schleicher, M. (1997). Die ärztliche Ausbildung in der Bundesrepublik Deutschland. Entwicklungen - Gegenwärtige Lage - Vorstellungen für die Zukunft. *Deutsches Ärzteblatt*, 94(14), 906-911.
- Schmidt, H. G. (1983). Problem-based learning. Rationale and description. *Medical Education*, 17(1), 11-16.
- Schmidt, H. G., Boshuizen, H. H., & de Vries, M. M. (1992). Comparing problem-based with conventional education. A review of the University of Limburg medical school experiment. *Annals of Community-Oriented Education*, 5, 193-198.
- Schmidt, H. G., Cohen-Schotanus, J., & Arends, L. R. (2009). Impact of problem-based, active learning on graduation rates for 10 generations of Dutch medical students. *Medical Education*, 43(3), 211-218.
- Schmidt, H. G., Dauphinee, W. D., & Patel, V. L. (1987). Comparing the effects of problem-based and conventional curricula in an international sample. *Academic Medicine*, 62, 305-315.
- Schmidt, H. G., De Volder, M. L., De Grave, W. S., Moust, J. H., & Patel, V. L. (1989). Explanatory models in the processing of science text. The role of prior knowledge activation through small-group discussion. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 610-619.

-
- Schmidt, H. G., Machiels-Bongaerts, M., Hermans, H., Cate, O. t., Venekamp, R., & Boshuizen, H. P. (1996). The development of diagnostic competence. A comparison between a problem-based, an integrated, and a conventional medical curriculum. *Academic Medicine, 71*(6), 658-664.
- Schmidt, H. G., Muijtjens, A. M. M., Van der Vleuten, C. P. M., & Norman, G. R. (2012). Differential Student Attrition and Differential Exposure Mask Effects of Problem-Based Learning in Curriculum Comparison Studies. *Academic Medicine, 87*(4), 463-475.
- Schmidt, H. G., Van der Molen, H. T., Te Winkel, W. W., & Wijnen, W. H. (2009). Constructivist, problem-based learning does work. A meta-analysis of curricular comparisons involving a single medical school. *Educational Psychologist, 44*(4), 227-249.
- Schmidt, H. G., Vermeulen, L., & Van Der Molen, H. T. (2006). Longterm effects of problem-based learning. A comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Medical Education, 40*(6), 562-567.
- Schmidt, L. I., Scheiter, F., Neubauer, A., & Sieverding, M. (2018). Anforderungen, Entscheidungsfreiräume und Stress im Studium. Erste Befunde zu Reliabilität und Validität eines Fragebogens zu strukturellen Belastungen und Ressourcen (StrukStud) in Anlehnung an den Job Content Questionnaire. *Diagnostica, 65*(2), 63-74.
- Schmidt, S. (2009). Shall we really do it again? The powerful concept of replication is neglected in the social sciences. *Review of General Psychology, 13*(2), 90-100.
- Schmitt, N., Oswald, F. L., Kim, B. H., Imus, A., Merritt, S., Friede, A., & Shivpuri, S. (2007). The use of background and ability profiles to predict college student outcomes. *Journal of applied psychology, 92*(1), 165-179.
- Schnabel, K. P., Boldt, P. D., Breuer, G., Fichtner, A., Karsten, G., Kujumdshiev, S., ... Stosch, C. (2011). Konsensusstatement" Praktische Fertigkeiten im Medizinstudium" - ein Positionspapier des GMA-Ausschusses für praktische Fertigkeiten. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung, 28*(4).
- Schnabel, K. P., & Müller, T. (2002). Vom Berliner Modell" zum Reformstudiengang Medizin an der Charité. Aspekte der Umsetzung. *Jahrbuch für Kritische Medizin: Qualifizierung und Professionalisierung, 37*, 24-42.
- Scholz, M., Burger, P., & Paulsen, F. (2018). Auswahl von Medizinstudierenden. Sollen, können – und aushalten. *Deutsches Ärzteblatt, 115*(41), 1799-1800.

-
- Schubert, A., Tetzlaff, J. E., Tan, M., Ryckman, V. J., & Mascha, E. (1999). Consistency, Interrater Reliability, and Validity of 441 Consecutive Mock Oral Examinations in Anesthesiology Implications for Use as a Tool for Assessment of Residents. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, *91*(1), 288-298.
- Schuler, H., & Kanning, U. P. (2014). *Lehrbuch der Personalpsychologie*: Hogrefe.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Hrsg.), *Development of Achievement Motivation* (S. 15-31). San Diego, CA: Academic Press.
- Schuwirth, L., & Ash, J. (2013). Assessing tomorrow's learners. In competency-based education only a radically different holistic method of assessment will work. Six things we could forget. *Medical Teacher*, *35*(7), 555-559.
- Schwartz, R. W., Burgett, J. E., Blue, A. V., Donnelly, M. B., & Sloan, D. A. (1997). Problem-based learning and performance-based testing. Effective alternatives for undergraduate surgical education and assessment of student performance. *Medical Teacher*, *19*(1), 19-23.
- Schwarzenberger, A. (2005) Studiendauer in zweistufigen Studiengängen. Ergebnisse eines internationalen Vergleichs. In M. Leszczensky, & A. Wolter (Hrsg.). *Der Bologna-Prozess im Spiegel der HIS-Hochschulforschung* (S. 27-34). Hannover: HIS-Kurzinformation.
- Schwoerer, C. E., May, D. R., Hollensbe, E. C., & Mencl, J. (2005). General and specific self-efficacy in the context of a training intervention to enhance performance expectancy. *Human Resource Development Quarterly*, *16*(1), 111-129.
- Scicluna, H., Grimm, M., O'Sullivan, A., Harris, P., Pilotto, L., Jones, P., & McNeil, H. (2012). Clinical capabilities of graduates of an outcomes-based integrated medical program. *BMC Medical Education*, *12*, 23.
- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. In R. Tyler, R. Gagne, & M. Scriven (Hrsg.), *Perspectives of Curriculum Evaluation* (S. 39-83). Chicago, IL: Rand McNally.
- Seibert, S. E., Crant, J. M., & Kraimer, M. L. (1999). Proactive personality and career success. *Journal of Applied Psychology*, *84*(3), 416-427.
- Seibert, S. E., & Kraimer, M. L. (2001). The five-factor model of personality and career success. *Journal of Vocational Behavior*, *58*(1), 1-21.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2019). Abiturnoten im Ländervergleich. Abgerufen am 23.08.2019 von

<https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/statistik/schulstatistik/abiturnoten.html>

- Seliger, K., & Brähler, E. (2007). Psychische Gesundheit von Studierenden der Medizin. *Psychotherapeut*, 52(4), 280-286.
- Severiens, S. E., & Schmidt, H. G. (2009). Academic and social integration and study progress in problem based learning. *Higher Education*, 58(1), 59-69.
- Shacklady, J., Holmes, E., Mason, G., Davies, I., & Dornan, T. (2009). Maturity and medical students' ease of transition into the clinical environment. *Medical Teacher*, 31(7), 621-626.
- Shih, T.-H., & Fan, X. (2009). Comparing response rates in e-mail and paper surveys: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 4(1), 26-40.
- Shingala, M. C., & Rajyaguru, A. (2015). Comparison of post hoc tests for unequal variance. *International Journal of New Technologies in Science and Engineering*, 2(5), 22-33.
- Shuell, T. J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, 56(4), 411-436.
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41.
- Siegrist, J. (2002). Effort-reward imbalance at work and health. In P. L. Perrewe & D. C. Ganster (Hrsg.), *Historical and Current Perspectives on Stress and Health* (S. 261-291). Amsterdam: JAI Elsevier.
- Siegrist, J., & Li, J. (2016). Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health. A systematic review of evidence on the effort-reward imbalance model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(4), 432.
- Simpson, J., Furnace, J., Crosby, J., Cumming, A., Evans, P., David, M. F. B., ... Mclachlan, J. C. (2002). The Scottish doctor - learning outcomes for the medical undergraduate in Scotland. A foundation for competent and reflective practitioners. *Medical Teacher*, 24(2), 136-143.
- Singer, E., Garfinkel, R., Cohen, S. M., & Srole, L. (1976). Mortality and mental health. Evidence from the Midtown Manhattan Restudy. *Social Science and Medicine*, 10(11-12), 517-525.

-
- Small, R., Soriano, R., Chietero, M., Quintana, J., Parkas, V., & Koestler, J. (2008). Easing the transition: medical students' perceptions of critical skills required for the clerkships. *Education for Health, 21*(3), 192.
- Smits, P. B., Verbeek, J. H., & de Buissonje, C. D. (2002). Problem based learning in continuing medical education. A review of controlled evaluation studies. *British Medical Journal, 324*(7330), 153-156.
- Soyka, M. (2010). Substance use and suicide in physicians. *MMW: Fortschritte der Medizin, 152*(24), 27-29.
- Spady, W. G. (1994). *Outcome-Based Education. Critical Issues and Answers*. Arlington, VA: American Association of School Administrators.
- Spies, K., Westermann, R., Heise, E., & Hagen, M. (1998). Zur Abhängigkeit der Studienzufriedenheit von Diskrepanzen zwischen Fähigkeiten und Anforderungen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 45*(1), 36-52.
- Spinath, B., Spinath, F. M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence, 34*(4), 363-374.
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2005). Strategien der Tiefenverarbeitung und Selbstregulation als Prädiktoren von Studienzufriedenheit und Klausurleistung [The influence of deep-processing learning and self-regulation on academic satisfaction and achievement]. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 52*, 127-137.
- Stagnaro-Green, A. (2004). Personal view Applying adult learning principles to medical education in the United States. *Medical Teacher, 26*(1), 79-85.
- Stark, J. S., & Lattuca, L. R. (1997). *Shaping the college curriculum. Academic plans in action*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Statista (2019). *Anzahl der Studierenden an deutschen Hochschulen in den 20 am stärksten besetzten Studienfächern im Wintersemester 2017/2018*. Abgerufen am 19.06.2019 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2140/umfrage/anzahl-der-deutschen-studenten-nach-studienfach/>
- Statistisches Bundesamt (2018a). *Bildung und Kultur. Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen. 2016* (Fachserie 11 Reihe 4.3.2). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2018b). *Bildung und Kultur. Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen. 1980–2017* (Fachserie 11 Reihe 4.3.1.). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

-
- Steiger, W. A. (1963). Is science basic? *Academic Medicine*, 38(9), 768-770.
- Sterkenburg, A., Barach, P., Kalkman, C., Gielen, M., & ten Cate, O. (2010). When do supervising physicians decide to entrust residents with unsupervised tasks? *Academic Medicine*, 85(9), 1408-1417.
- Stiftung für Hochschulzulassung (2018). *Daten der bundesweit zulassungsbeschränkten Studiengänge an Hochschulen. Wintersemester 2018/19*. Abgerufen 21.01.2019 von: <https://zv.hochschulstart.de/index.php?id=62>
- Strayhorn, G. (1989). Effect of a major curriculum revision on students' perceptions of well-being. *Academic Medicine*, 64(1), 25-29.
- Strobel, J., & Van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 44-58.
- Studienordnung des Modellstudiengangs Medizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 210 vom 08.05.2018.
- Studienordnung für den Reformstudiengang, Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität 02/2005 vom 24.01.2005.
- Studienordnung für den Regelstudiengang Medizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin vom 18. August 2003, FU-Mitteilungen 54/2003 vom 17.12.2003, Amtliches Mitteilungsblatt 34/2003 vom 30.10.2003, in der Fassung der Ersten Ordnung zur Änderung der Studienordnung vom 5. Juli 2004 (FU-Mitteilungen 35/2004 vom 31.08.2004).
- Surmon, L., Bialocerkowski, A., & Hu, W. (2016). Perceptions of preparedness for the first medical clerkship. A systematic review and synthesis. *BMC Medical Education*, 16, 89.
- Sweeny, K., Carroll, P. J., & Shepperd, J. A. (2006). Is optimism always best? Future outlooks and preparedness. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 302-306.
- Swing, S. R. (2007). The ACGME outcome project. Retrospective and prospective. *Medical Teacher*, 29(7), 648-654.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5. Auflage). Boston, MA: Pearson International Edition.
- Talbot, M. (2004). Monkey see, monkey do. A critique of the competency model in graduate medical education. *Medical Education*, 38(6), 587-592.

-
- Taylor, D. C., & Hamdy, H. (2013). Adult learning theories. Implications for learning and teaching in medical education. AMEE Guide No. 83. *Medical Teacher*, 35(11), e1561-e1572.
- ten Cate, O. (2001). What happens to the student? The neglected variable in educational outcome research. *Advances in Health Sciences Education*, 6(1), 81-88.
- ten Cate, O. (2005). Entrustability of professional activities and competency-based training. *Medical Education*, 39(12), 1176-1177.
- ten Cate, O. (2014). AM Last Page. What Entrustable Professional Activities Add to a Competency-Based Curriculum. *Academic Medicine*, 89(4), 691.
- ten Cate, O., Chen, H. C., Hoff, R. G., Peters, H., Bok, H., & van der Schaaf, M. (2015). Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs). AMEE Guide No. 99. *Medical Teacher*, 37(11), 1-20.
- ten Cate, O., Snell, L., & Carraccio, C. (2010). Medical competence. The interplay between individual ability and the health care environment. *Medical Teacher*, 32(8), 669-675.
- Tessema, M. T., Ready, K., & Yu, W. (2012). Factors affecting college students' satisfaction with major curriculum. Evidence from nine years of data. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(2), 34-44.
- Teunissen, P. W., & Westerman, M. (2011). Opportunity or threat. The ambiguity of the consequences of transitions in medical education. *Medical Education*, 45(1), 51-59.
- The United States Medical Licensing Examination (2019). The USMLE. Purpose, Test Format, and Test Lengths. Abgerufen am 02.04.2019 von <https://www.usmle.org/bulletin/overview/#TestFormat>
- Tinto, V. (1997). Classrooms as Communities. Exploring the Educational Character of Student Persistence. *The Journal of Higher Education*, 68(6), 599-623.
- Tiyyagura, G., Balmer, D., Chaudoin, L., Kessler, D., Khanna, K., Srivastava, G., ... Auerbach, M. (2014). The greater good: how supervising physicians make entrustment decisions in the pediatric emergency department. *Academic Pediatrics*, 14(6), 597-602.
- Tokuda, Y., Goto, E., Otaki, J., Jacobs, J., Omata, F., Obara, H., ... Ohde, S. (2010). Undergraduate educational environment, perceived preparedness for postgraduate clinical training, and pass rate on the National Medical Licensure Examination in Japan. *BMC Medical Education*, 10, 35.

-
- Tosteson, D. (1970). The relevance of basic medical science to medical practice. *Academic Medicine*, 45(8), 557-563.
- Trapmann, S. (2008). *Mehrdimensionale Studienerfolgsprognose. Die Bedeutung kognitiver, temperamentsbedingter und motivationaler Prädiktoren für verschiedene Kriterien des Studienerfolgs* (Dissertation). Universität Hohenheim. Berlin: Logos Verlag.
- Trapmann, S., Hell, B., Hirn, J.-O. W., & Schuler, H. (2007). Meta-analysis of the relationship between the Big Five and academic success at university. *Zeitschrift für Psychologie*, 215(2), 132-151.
- Trapmann, S., Hell, B., Weigand, S., & Schuler, H. (2007). Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs - eine Metaanalyse. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 21(1), 11-27.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Tyssen, R., Dolatowski, F., Rovik, J., Thorkildsen, R., Ekeberg, O., Hem, E., ... Vaglum, P. (2007). Personality traits and types predict medical school stress. A six-year longitudinal and nationwide study. *Medical Education*, 41, 781-787.
- Urban, D., & Mayerl, J. (2006). *Regressionsanalyse. Theorie, Technik und Anwendung* (Band 2). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vaez, M., & Laflamme, L. (2002). First-year university students' health status and socio-demographic determinants of their self-rated health. *Work*, 19(1), 71-80.
- Van den Berg, M., & Hofman, W. (2005). Student success in university education. A multi-measurement study of the impact of student and faculty factors on study progress. *Higher Education*, 50(3), 413-446.
- Van den Bussche, H., Wegscheider, K., & Zimmermann, T. (2006). Der Ausbildungserfolg im Vergleich (III). *Deutsches Ärzteblatt*, 103, B2762-B2765.
- Van der Doef, M., & Maes, S. (1999). The job demand-control (-support) model and psychological well-being. A review of 20 years of empirical research. *Work and Stress*, 13(2), 87-114.
- Van der Hem-Stokroos, H. H., Scherpbier, A., Van der Vleuten, C. P. M., de Vries, H., & Haarman, H. J. T. M. (2001). How effective is a clerkship as a learning environment? *Medical Teacher*, 23, 599-604.

-
- Van der Vleuten, C., Scherpbier, A., Dolmans, D., Schuwirth, L., Verwijnen, G., & Wolfhagen, H. (2000). Clerkship assessment assessed. *Medical Teacher*, 22(6), 592-600.
- Van Der Vleuten, C., Verwijnen, G., & Wijnen, W. (1996). Fifteen years of experience with progress testing in a problem-based learning curriculum. *Medical Teacher*, 18(2), 103-109.
- Van Vegchel, N., De Jonge, J., Bosma, H., & Schaufeli, W. (2005). Reviewing the effort-reward imbalance model. Drawing up the balance of 45 empirical studies. *Social Science and Medicine*, 60(5), 1117-1131.
- Verhoeven, B. H., Verwijnen, G. M., Scherpbier, A., Holdrinet, R. S. G., Oeseburg, B., Bulte, J., & Van der Vleuten, C. (1998). An analysis of progress test results of PBL and non-PBL students. *Medical Teacher*, 20(4), 310-316.
- Vernon, D. T. (1994). Tutor evaluation of problem-based learning in behavioral sciences courses. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, 6(2), 91-95.
- Vernon, D. T., & Blake, R. L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research. *Academic Medicine*, 68(7), 550-563.
- Verordnung über die Lehrverpflichtung an Hochschulen (Lehrverpflichtungsverordnung - LVVO) in der Fassung vom 27. März 2001 in der Fassung der Fünften Änderungsverordnung vom 29. April 2008 (GVBl. S. 111). Abgerufen von <http://gesetze.berlin.de/jportal/?quelle=jlink&query=LehrVPfIV+BE&psml=bsbeprod.psml&max=true&aiz=true#jlr-LehrVPfIVBERahmen>
- Voltmer, E., Kieschke, U., Schwappach, D. L., Wirsching, M., & Spahn, C. (2008). Psychosocial health risk factors and resources of medical students and physicians. A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 8, 46.
- Voltmer, E., Kotter, T., & Spahn, C. (2012). Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students. *Medical Teacher*, 34(10), 840-847.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation* (Band 54). New York, NY: Wiley.
- Vuori, J., & Vinokur, A. D. (2005). Job-search preparedness as a mediator of the effects of the Työhön Job Search Intervention on re-employment and mental health. *Journal of Organizational Behavior*, 26(3), 275-291.
- Wach, F.-S., Karbach, J., Ruffing, S., Brünken, R., & Spinath, F. M. (2016). University Students' Satisfaction with their Academic Studies. Personality and Motivation Matter. *Frontiers in Psychology*, 7(55), 1-12.

-
- Walker, A., & Leary, H. (2009). A problem based learning meta analysis. Differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(1), 12-43.
- Walker, D. F. (2002). *Fundamentals of curriculum. Passion and professionalism*. Mahwah, NY: Lawrence Erlbaum.
- Ware Jr, J. E., & Gandek, B. (1998). Overview of the SF-36 health survey and the international quality of life assessment (IQOLA) project. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(11), 903-912.
- Way, D. P., Biagi, B., Clausen, K., & Hudson, A. (1999). The effects of basic science pathway on USMLE Step 1 scores. *Academic Medicine*, 74(10), 7-9.
- Webb, N. M., Troper, J. D., & Fall, R. (1995). Constructive activity and learning in collaborative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 406-423.
- Weir, E. (2000). Substance abuse among physicians. *Canadian Medical Association Journal*, 162(12), 1730.
- Verfassung der Weltgesundheitsorganisation (Deutsche Übersetzung). Unterzeichnet in New York am 22. Juli 1946, Ratifikationsurkunde von der Schweiz hinterlegt am 29. März 1947, von der Bundesversammlung genehmigt am 19. Dezember 1946, für die Schweiz in Kraft getreten am 7. April 1948, (Stand am 8. Mai 2014).
- Wenrich, M., Jackson, M. B., Scherpbier, A. J., Wolfhagen, I. H., Ramsey, P. G., & Goldstein, E. A. (2010). Ready or not? Expectations of faculty and medical students for clinical skills preparation for clerkships. *Medical Education Online*, 15(1), 5292.
- West, B. T., Welch, K. B., & Galecki, A. T. (2015). *Linear mixed models. A practical guide using statistical software* (2. Auflage). Boca Raton, FL: Chapman and Hall.
- Westerman, M. (2012). *Mind the gap. The transition to hospital consultant. Perspectives on medical education* (Dissertation). Freie Universität Amsterdam.
- Westerman, M., Teunissen, P. W., Fokkema, J. P. I., Siegert, C. E. H., Van Der Vleuten, C. P. M., Scherpbier, A. J. J. A., & Scheele, F. (2013). New consultants mastering the role of on-call supervisor. A longitudinal qualitative study. *Medical Education*, 47(4), 408-416.
- Westermann, R. (2001). Studienzufriedenheit. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 829-836). Weinheim: Beltz.

-
- Westermann, R., Elke, H., Spies, K., & Trautwein, U. (1996). Identifikation und Erfassung von Komponenten der Studienzufriedenheit. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 43*, 1-22.
- Whitcomb, M. E. (2002). Research in medical education. What do we know about the link between what doctors are taught and what they do? *Academic Medicine, 77*(11), 1067-1068.
- Whitfield, C. F., Mauger, E. A., Zwicker, J., & Lehman, E. B. (2002). Differences between students in problem-based and lecture-based curricula measured by clerkship performance ratings at the beginning of the third year. *Teaching and Learning in Medicine, 14*(4), 211-217.
- Widyandana, D., Majoor, G., & Scherpbier, A. (2012). Preclinical students' experiences in early clerkships after skills training partly offered in primary health care centers: a qualitative study from Indonesia. *BMC Medical Education, 12*, 1.
- Wijnen-Meijer, M., Schaaf, M., Booij, E., Harendza, S., Boscardin, C., Wijngaarden, J., & Ten Cate, T. J. (2013). An argument-based approach to the validation of UHTRUST. Can we measure how recent graduates can be trusted with unfamiliar tasks? *Advances in Health Sciences Education, 18*, 1-19.
- Wijnen-Meijer, M., ten Cate, O., van der Schaaf, M., & Borleffs, J. C. C. (2010). Vertical integration in medical school. Effect on the transition to postgraduate training. *Medical Education, 44*(3), 272-279.
- Wijnen-Meijer, M., ten Cate, O., van der Schaaf, M., Burgers, C., Borleffs, J., & Harendza, S. (2015). Vertically integrated medical education and the readiness for practice of graduates. *BMC Medical Education, 15*, 229.
- Wijnen-Meijer, M., Ten Cate, O. T. J., Rademakers, J. J., Van Der Schaaf, M., & Borleffs, J. C. (2009). The influence of a vertically integrated curriculum on the transition to postgraduate training. *Medical Teacher, 31*(11), 528-532.
- Wijnen-Meijer, M., ten Cate, O., van der Schaaf, M., & Harendza, S. (2013). Graduates from vertically integrated curricula. *The Clinical Teacher, 10*(3), 155-159.
- Willis, S., Jones, A., & O'Neill, P. (2003). Can undergraduate education have an effect on the ways in which pre-registration house officers conceptualise communication? *Medical Education, 37*(7), 603-608.
- Wimmers, P. F., Schmidt, H. G., & Splinter, T. A. (2006). Influence of clerkship experiences on clinical competence. *Medical Education, 40*(5), 450-458.

-
- Wissenschaftsrat (2004). *Empfehlungen zur Reform des Hochschulzugangs*. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat (2014). *Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge 2015*. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat (2018). *Neustrukturierung des Medizinstudiums und Änderung der Approbationsordnung für Ärzte Empfehlungen der Expertenkommission zum Masterplan Medizinstudium 2020*. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wong, G., Greenhalgh, T., Westhorp, G., & Pawson, R. (2012). Realist methods in medical education research. What are they and what can they contribute? *Medical Education*, 46(1), 89-96.
- Woodward, C. (1984). *Summary of McMaster medical graduates performance on the Medical Council of Canada examination*. Hamilton, Ontario: McMaster University Faculty of Health Sciences.
- Woodward, C., & Ferrier, B. M. (1983). The content of the medical curriculum at McMaster University. Graduates' evaluation of their preparation for postgraduate training. *Medical Education*, 17(1), 54-60.
- Woodward, C., Ferrier, B. M., Cohen, M., & Goldsmith, C. (1990). A comparison of the practice patterns of general practitioners and family physicians graduating from McMaster and other Ontario medical schools. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, 2(2), 79-88.
- Woodward, C., & McAuley, R. (1983). Can the academic background of medical graduates be detected during internship? *Canadian Medical Association Journal*, 129(6), 567-569.
- Wright, G. B. (2011). Student-centered learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(1), 92-97.
- Yardley, S., Teunissen, P. W., & Dornan, T. (2012). Experiential learning. AMEE guide No. 63. *Medical Teacher*, 34(2), e102-e115.
- York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 20(5). Verfügbar unter: <http://pare-online.net/getvn.asp?v=20&n=5>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation. A Social Cognitive Perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of Self-Regulation* (S. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.

Zimmermann, T., Wegscheider, K., & van den Bussche, H. (2006). Medizinische Fakultäten-
Der Ausbildungserfolg im Vergleich (I). *Deutsches Ärzteblatt*, 103(25), 1732-1738.

Anhang

Anhang

Anhang A	Fragebogen zu Studie 1
Anhang B	Fragebogen zu Studie 2
Anhang C	Lebenslauf
Anhang D	Veröffentlichungen

Anhang A – Fragebogen zu Studie 1

Der Fragebogen wird hier als Auszug wiedergegeben. Es werden nur die ausgewerteten Items aufgeführt. Die Darstellung für die Teilnehmenden erfolgte online per Evasys.

Einführung: Informationen für die Teilnehmenden

Liebe Studierende der Humanmedizin an der Charité,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft an der Befragung teilzunehmen!

Die vorliegende Befragung zielt darauf ab, den Verlauf Ihrer Karriere- und Lebensplanung vor dem Hintergrund des Gesundheitssystemwandels zu untersuchen. Dabei geht es uns um die persönliche Bewertung Ihrer Studiensituation, um Ihre Einstellungen und Einschätzungen zum Gesundheitssystem sowie um Ihre beruflichen und privaten Zukunftspläne. Die Befragung wird im Abstand von einem Jahr wiederholt, so dass Veränderungen und Entwicklungen in Ihrem Studienverlauf abgebildet werden können.

Ihre Antworten werden im Rahmen eines Forschungsprojekts ausgewertet, welches in Kooperation des Dieter-ScheffnerFachzentrums mit dem Institut für Medizinische Soziologie an der Charité – Universitätsmedizin Berlin durchgeführt wird. Sie als Studierende des Modellstudiengangs nehmen damit an der Erweiterung einer Studie teil, welche 2007 und 2008 mit ca. 350 Studierenden des Regel- und Reformstudiengangs der Charité begonnen wurde.

Mit Ihrer Teilnahme an der Befragung leisten Sie einen wichtigen Beitrag um Ihre Betreuungs- und Studiensituation an der Charité zu verbessern und den Erfolg verschiedener humanmedizinischer Studiengänge genauer zu beschreiben. Die Ergebnisse der Erhebung werden Ihnen in Form von „Report-Briefen“ zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise ist es Ihnen möglich, Ihre eigenen Angaben mit den Befragungsergebnissen zu vergleichen und einen guten Überblick über die Forschungsergebnisse insgesamt zu erhalten.

Unter allen Teilnehmern werden außerdem 5 Büchergutscheine im Wert von 50 € verlost. Selbstverständlich ist die Teilnahme freiwillig und die jetzige Beantwortung der Befragung verpflichtet Sie nicht zu weiteren Teilnahmen.

Studienleitung: Prof. Dr. Harm Peters (Dieter Scheffner Fachzentrum, Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Prof. Dr. Adelheid Kuhlmei, Dr. Susanne Dettmer (Institut für Medizinische Soziologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin)

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: Dipl. Psych. Josefin Bosch
(Dieter Scheffner Fachzentrum Charité – Universitätsmedizin Berlin)

Einwilligungserklärung***Freiwilligkeit der Teilnahme***

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie haben das Recht, ohne Angabe von Gründen an der Studie nicht teilzunehmen, die Studienteilnahme zu beenden sowie die Löschung Ihrer E-Mail-Adresse aus dem Verteiler zu veranlassen, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen.

Allgemeine Hinweise zum Datenschutz

Rechtliche Grundlage für die durchzuführende Studie ist Ihre freiwillige Einwilligungserklärung. Das BlnDSG wird berücksichtigt.

Durch Ihre Zustimmung zu den Punkten 1 und 2 in der Einwilligungserklärung erklären Sie sich damit einverstanden, dass der Projektleiter sowie die Projektmitarbeiter Ihre anonymisiert erhobenen Daten zum Zweck der Forschung auf dem Fachgebiet der medizinischen Ausbildungsforschung verwenden. Die Ergebnisse der Studie können in der Fachliteratur veröffentlicht werden, wobei Ihre Identität anonym bleibt.

Ihre Daten werden unabhängig von den E-Mail-Adressen anonymisiert erhoben und abgespeichert. Eine Zuordnung der Daten zu den E-Mail-Adressen findet zu keinem Zeitpunkt statt. Die erhobenen Daten werden ausschließlich mit einer generierten ID-Nummer in Verbindung gebracht. Nach Ausfüllen des Fragebogens wird der Datenfile automatisch abgelegt. Es finden keine individualisierten Auswertungen statt. Ihre separat gespeicherte E-Mail-Adresse wird ausschließlich für die Kontaktaufnahme zu den Befragungszeitpunkten, zur Rückmeldung der Befragungsergebnisse sowie für die Verlosung und Benachrichtigung im Falle eines Gewinnes beim Preisausschreiben benutzt. Sie haben jederzeit das Recht, die Löschung Ihrer E-Mail-Adresse aus der Adressdatei zu fordern. Dieses Recht können Sie beim Projektleiter oder den Projektmitarbeitern geltend machen. Ansonsten wird die E-Mail-Adresse spätestens nach Projektende sicher gelöscht.

Die erhobenen Daten werden für die Laufzeit des Projekts „Bologna – Zukunft der Lehre, Aufbau des Dieter Scheffner Fachzentrums“ elektronisch gespeichert. Zugang zu den Daten haben ausschließlich der Projektleiter sowie die Projektmitarbeiter. Dritte Personen erhalten keinen Zugang zu den Daten. Nach 10 Jahren werden die Fragebogen-Daten datenschutzgerecht vernichtet.

Das datenschutzrechtliche Vorgehen der Studie wurde durch den Datenschutzbeauftragten der Charité am 23.10.2013 geprüft und genehmigt.

Ich habe die Informationen zur Studie sowie die Angaben zum Datenschutz und zur freiwilligen Teilnahme gelesen.

1. Ich erkläre, dass ich freiwillig bereit bin, an der Studie zur Erweiterung des Projekts „Karriere- und Lebensplanung in der Medizin“ (KuLM) teilzunehmen.

Ja/ Nein

2. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine für den Zweck der o.g. Studie nötigen Daten anonymisiert erhoben, gespeichert und verarbeitet werden und die Studienergebnisse in anonymer Form veröffentlicht werden, die keinen Rückschluss auf meine Person zulässt.

Mit der Teilnahme am Fragebogen nehme ich automatisch an der Verlosung teil und erhalte eine Rückmeldung über die Befragungsergebnisse. Dazu wird meine E-Mail-Adresse separat von meinen Fragebogendaten gespeichert.

Ja/ Nein

Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

Der Fragebogen kann ohne großen Schreibaufwand in 20-30 Minuten ausgefüllt werden. In der Regel sind die Fragen durch Markieren oder durch das Einsetzen einer Zahl in den vorgegebenen Antwortfeldern zu beantworten. Ist eine Feststellung auf einer mehrstufigen Skala zu bewerten, markieren Sie bitte den für Sie zutreffenden Skalenwert.

38. Bewerten Sie bitte Ihre Zufriedenheit mit folgenden Aspekten:

sehr unzufrieden
eher unzufrieden
teils/ teils
eher zufrieden
sehr zufrieden

dem Klima unter den Studierenden

Falls Sie bestimmte Fragen überspringen können, werden Sie automatisch zur nächsten Frage weitergeleitet.

Bitte denken Sie daran, dass es keine richtigen oder falschen, keine erwünschten oder unerwünschten Antworten gibt.

Sämtliche Angaben werden anonymisiert und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen behandelt.

Ermittlung der persönlichen ID-Nummer

Bitte ermitteln Sie nach folgendem Muster Ihre persönliche 4stellige ID-Nummer:

Bitte füllen Sie alle Felder aus, da die ID für die Anonymisierung der Daten wichtig ist.

1. Stelle: Notieren Sie bitte den *ersten Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter*

2. Stelle: Notieren Sie bitte den *zweiten Buchstaben Ihres eigenen ersten Vornamens*

3. und 4. Stelle: Notieren Sie bitte den *Monat Ihres eigenen Geburtstags*

Geben Sie dabei die Ziffer zweistellig an! (z.B. 09 für Geburtsmonat September)

Angaben zur Person und zu den Lebensumständen

Frage 1: In welchem Studiengang sind Sie eingeschrieben?

Regelstudiengang/ Reformstudiengang/ Modellstudiengang

Frage 4: In welchem Jahr sind Sie geboren?

offene Frage

Frage 5: Welches Geschlecht haben Sie?

Weiblich/ Männlich

Studienmotivation, Studienbedingungen und Studienzufriedenheit

Frage 38: Bewerten Sie bitte Ihre Zufriedenheit mit folgenden Aspekten:

Jeweils: sehr zufrieden/ eher zufrieden/ teils-teils/
eher unzufrieden/ sehr unzufrieden

- dem Klima unter den Studierenden
- den Professoren/ Dozenten
- der Didaktik
- den Lehrinhalten
- der Organisation des Studiums
- Ihrer persönlichen Studienleistung

Frage 39: In welchem Ausmaß treffen die folgenden Aussagen auf Ihre Studiensituation zu?

Jeweils: trifft voll zu/ trifft eher zu/ teils-teils/ trifft eher nicht zu/ trifft nicht zu

- [...]
- Der Zeitdruck ist extrem hoch.
- Der Leistungsdruck ist extrem hoch.
- [...]
- Insgesamt bin ich mit meinem jetzigen Studium zufrieden.

Frage 41: Wie würden Sie Ihren allgemeinen Gesundheitszustand beschreiben?

sehr gut/ gut/ mittelmäßig/ schlecht/ sehr schlecht

Anhang B – Fragebogen zu Studie 2

Der Fragebogen wird hier als Auszug wiedergegeben. Es werden nur die ausgewerteten Items aufgeführt. Die Darstellung für die Teilnehmenden erfolgte online per Evasys.

Einleitung: Informationen für die Teilnehmenden

Liebe Studierende der Humanmedizin an der Charité,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft an der Befragung teilzunehmen!

Ziel der Untersuchung ist es, zu erforschen, wie Sie sich als Medizinstudierende aus verschiedenen Semestern und Studiengängen auf Ihre Famulaturen vorbereitet fühlen. Es soll außerdem untersucht werden, wie sich Ihre Einschätzungen im Verlauf des Studiums verändern. Dies ist uns wichtig, da sich das Gefühl, gut auf die praktische Arbeit vorbereitet zu sein, positiv auf Ihre psychische Gesundheit, Ihre Motivation sowie Ihre Arbeit und die PatientInnensicherheit auswirkt.

Ihre Antworten werden im Rahmen eines Forschungsprojekts ausgewertet, welches am Dieter Scheffner Fachzentrum durch Prof. Harm Peters betreut wird.

Mit Ihrer Teilnahme leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums an der Charité. Sie bekommen auf diese Weise zudem die Möglichkeit, sich selbst und Ihre fachliche Entwicklung einzuschätzen und zu reflektieren. Wenn Sie mitmachen, haben wir die Chance, den Fragebogen so weiterzuentwickeln, dass Sie auch bald Rückmeldungen von Ihren betreuenden Ärzten in der Famulatur erhalten können.

Wir werden Sie jedes Semester einmal kontaktieren, um Ihre Veränderungen und Ihre Entwicklung zu untersuchen. Selbstverständlich ist jede Teilnahme freiwillig und die jetzige Teilnahme an der Befragung verpflichtet Sie nicht zu weiteren Teilnahmen.

Wir werden Ihnen die Ergebnisse der Erhebungen in Form von „Info-Briefen“ zur Verfügung stellen. Dadurch bekommen Sie selbst Rückmeldung und erhalten einen guten Überblick über die Forschungsergebnisse insgesamt.

Unter allen Teilnehmern werden außerdem 10 Büchergutscheine im Wert von 50€ verlost.

Studienleitung: Prof. Dr. Harm Peters (Dieter Scheffner Fachzentrum, Charité – Universitätsmedizin Berlin)

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: Dipl. Psych. Josefin Bosch
Dieter Scheffner Fachzentrum, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Einwilligungserklärung***Freiwilligkeit der Teilnahme***

Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig. Sie haben das Recht, ohne Angabe von Gründen an der Befragung nicht teilzunehmen, die Befragung zu beenden sowie die Löschung Ihrer E-Mail-Adresse aus dem Verteiler zu veranlassen, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen. Die jetzige Teilnahme an der Befragung verpflichtet Sie nicht zu weiteren Teilnahmen.

Allgemeine Hinweise zum Datenschutz

Rechtliche Grundlage für die durchzuführende Studie ist Ihre freiwillige Einwilligungserklärung. Das BlnDSG wird berücksichtigt.

Durch Ihre Zustimmung zu den Punkten 1 und 2 in der Einwilligungserklärung erklären Sie sich damit einverstanden, dass der Projektleiter sowie die Projektmitarbeiter Ihre anonymisiert erhobenen Daten zum Zweck der Forschung auf dem Fachgebiet der medizinischen Ausbildungsforschung verwenden. Die Ergebnisse der Studie können in der Fachliteratur veröffentlicht werden, wobei Ihre Identität anonym bleibt.

Ihre Daten werden unabhängig von den E-Mail-Adressen anonymisiert erhoben und abgespeichert. Eine Zuordnung der Daten zu den E-Mail-Adressen findet zu keinem Zeitpunkt statt. Die erhobenen Daten werden ausschließlich mit einer generierten ID-Nummer in Verbindung gebracht. Nach Ausfüllen des Fragebogens wird der Datenfile automatisch abgelegt. Es finden keine individualisierten Auswertungen statt. Ihre separat gespeicherte E-Mail-Adresse wird ausschließlich für die Kontaktaufnahme zu den Befragungszeitpunkten, zur Rückmeldung der Befragungsergebnisse sowie für die Verlosung und Benachrichtigung im Falle eines Gewinnes beim Preisausschreiben benutzt. Sie haben jederzeit das Recht, die Löschung Ihrer E-Mail-Adresse aus der Adressdatei zu fordern. Dieses Recht können Sie beim Projektleiter oder den Projektmitarbeitern geltend machen. Ansonsten wird die E-Mail-Adresse spätestens nach Projektende sicher gelöscht.

Die erhobenen Daten werden für die Laufzeit des Projekts „Bologna – Zukunft der Lehre, Aufbau des Dieter Scheffner Fachzentrums“ elektronisch gespeichert. Zugang zu den Daten haben ausschließlich der Projektleiter sowie die Projektmitarbeiter. Dritte Personen erhalten keinen Zugang zu den Daten. Nach 10 Jahren werden die Fragebogen-Daten datenschutzgerecht vernichtet.

Das datenschutzrechtliche Vorgehen der Studie wurde durch den Datenschutzbeauftragten der Charité am 23.10.2013 geprüft und genehmigt.

Ich habe die Informationen zur Studie sowie die Angaben zum Datenschutz und zur freiwilligen Teilnahme gelesen.

1. Ich erkläre, dass ich freiwillig bereit bin, an der Studie "Preparedness in der Famulatur" teilzunehmen.

Ja/ Nein

2. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine für den Zweck der o.g. Studie nötigen Daten anonymisiert erhoben, gespeichert und verarbeitet werden und die Studienergebnisse in anonymer Form veröffentlicht werden, die keinen Rückschluss auf meine Person zulässt.

Mit der Teilnahme am Fragebogen nehme ich automatisch an der Verlosung teil und erhalte eine Rückmeldung über die Befragungsergebnisse. Dazu wird meine E-Mail-Adresse separat von meinen Fragebogendaten gespeichert.

Ja/ Nein

Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

Sie benötigen ca. 15 Minuten, um den Fragebogen auszufüllen. In der Regel sind die Fragen durch Markieren oder durch das Einsetzen einer Zahl in den vorgegebenen Antwortfeldern zu beantworten. Ist eine Feststellung auf einer mehrstufigen Skala zu bewerten, markieren Sie bitte den für Sie zutreffenden Skalenwert.

stimmt genau
stimmt eher
stimmt kaum
stimmt nicht

Aktuell bin ich in der Lage, diese Tätigkeit zu meistern.



Falls Sie bestimmte Fragen überspringen können, werden Sie automatisch zur nächsten Frage weitergeleitet.

Bitte denken Sie daran, dass es keine richtigen oder falschen Antworten gibt.

Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage unsicher sind, folgen Sie Ihrem ersten Impuls.

Sämtliche Angaben werden anonymisiert und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen behandelt.

Ermittlung der persönlichen ID-Nummer

Bitte ermitteln Sie nach folgendem Muster Ihre persönliche 4stellige ID-Nummer:

Bitte füllen Sie alle Felder aus, da die ID wichtig ist für die Anonymisierung Ihrer Daten.

1. Stelle: Notieren Sie bitte den *ersten Buchstaben des Vornamens Ihrer Mutter*

2. Stelle: Notieren Sie bitte den *zweiten Buchstaben Ihres eigenen ersten Vornamens*

3. und 4. Stelle: Notieren Sie bitte den *Monat Ihres eigenen Geburtstags*

Geben Sie dabei die Ziffer zweistellig an! (z.B. 09 für Geburtsmonat September)

Allgemeine Angaben zu Person, Lebensumständen, Vorwissen, Famulatur

- Haben Sie bereits in einem vergangenen Semester an dieser Befragung teilgenommen?
Ja/Nein
- In welchem Studiengang sind sie eingeschrieben?
Regelstudiengang/ Reformstudiengang/ Modellstudiengang
- In welchem Fachsemester studieren Sie Humanmedizin?
4. Semester/ 5. Semester/ 6. Semester/ 7. Semester/
8. Semester/ 9. Semester/ 10. Semester
- Wie alt sind Sie? *offene Frage*
- Welches Geschlecht haben Sie?
Weiblich/ männlich
- Haben Sie im Verlauf des Medizinstudiums die Universität gewechselt?
Ja/Nein
- Wie viele Famulaturen haben Sie bisher abgeleistet?
1/ 2/ 3/ 4/ 5
- Wie lang war Ihre letzte Famulatur?
2 Wochen/ 4 Wochen/ 6 Wochen/ 8 Wochen
- In welchem Fachgebiet haben Sie Ihre letzte Famulatur durchgeführt?
Innere Medizin oder Allgemeinmedizin/ Chirurgie/ Anderes Fach
Falls Sie die Famulatur in einem anderen Fach gemacht haben, geben Sie dieses bitte hier an: *offene Frage*
- In welchem Land haben Sie Ihre letzte Famulatur durchgeführt?
Deutschland/ anderes
Falls Sie Ihre Famulatur nicht in Deutschland gemacht haben, geben Sie bitte das Land an: *offene Frage*
- In was für einer Einrichtung haben Sie Ihre Famulatur durchgeführt?
Universitätsklinik/ akademisches Lehrkrankenhaus/ andere Klinik/
ambulante Versorgung oder Arztpraxis
- Wie viele Stunden pro Woche haben Sie während Ihrer letzten Famulatur durchschnittlich in der Klinik gearbeitet?
20-30h/ 31-40h/ > 40h

- Bitte schätzen Sie ein, wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen.

Jeweils: Stimmt gar nicht/ stimmt kaum/ stimmt eher nicht/ stimmt eher/
stimmt ziemlich/ stimmt genau

- Ich fühlte mich während der Famulatur gut betreut.
- Die Mitarbeiter der Station haben mir fachliche/ organisatorische/ strukturelle Zusammenhänge erklärt.
- Die Mitarbeiter der Station haben mir die Möglichkeit zur (Nach-) Besprechung oder Diskussion gegeben.

Selbsteinschätzungen

Im folgenden Abschnitt geht es um allgemeine optimistische Selbstüberzeugungen.

Bitte schätzen Sie ein, wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen.

Jeweils: Stimmt nicht/ Stimmt kaum/ Stimmt eher/ Stimmt genau

1. Wenn sich Widerstände auftun, finde ich Mittel und Wege, mich durchzusetzen.
2. Die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe.
3. Es bereitet mir keine Schwierigkeiten, meine Absichten und Ziele zu verwirklichen.
4. In unerwarteten Situationen weiß ich immer, wie ich mich verhalten soll.
5. Auch bei überraschenden Ereignissen glaube ich, daß ich gut mit ihnen zurechtkommen kann.
6. Schwierigkeiten sehe ich gelassen entgegen, weil ich meinen Fähigkeiten immer vertrauen kann.
7. Was auch immer passiert, ich werde schon klarkommen.
8. Für jedes Problem kann ich eine Lösung finden.
9. Wenn eine neue Sache auf mich zukommt, weiß ich, wie ich damit umgehen kann.
10. Wenn ein Problem auftaucht, kann ich es aus eigener Kraft meistern.

Die Famulatur – Durchgeführte Tätigkeiten

Nachfolgend sind Tätigkeiten aufgelistet, die Sie möglicherweise in Ihrer letzten Famulatur ausgeübt haben.

Bitte geben Sie an, ob Sie diese Tätigkeiten während Ihrer letzten Famulatur ausgeübt haben. Falls ja, geben Sie bitte zusätzlich an, ob Sie die Tätigkeit in Ihrer letzten Famulatur zum ersten Mal ausgeübt oder bereits vorher durchgeführt haben.

Die möglichen Antworten sind:

- Zum ersten Mal: Ich habe diese Tätigkeit während meiner letzten Famulatur zum ersten Mal ausgeübt.
- Zum wiederholten Mal: Ich habe diese Tätigkeit während meiner letzten Famulatur ausgeübt und auch vorher bereits durchgeführt.

Haben Sie in Ihrer letzten Famulatur...

Jeweils: Ja/ Nein

 Zum ersten Mal/ Zum wiederholten Mal

- eine Anamnese erhoben?
- eine körperliche Untersuchung durchgeführt?
- eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vorgenommen?
- eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankenbett oder in der Visite vorgestellt?
- eine venöse Blutentnahme vorgenommen
- eine Venenverweilkanüle gelegt?
- eine Blutzuckermessung vorgenommen?
- den Befund einer Blutzuckermessung beurteilt?
- ein 12-Kanal-EKG angelegt und abgeleitet?
- den Befund eines 12-Kanal-EKG beurteilt?
- Blutkulturen abgenommen?
- eine chirurgische Händedesinfektion durchgeführt?
- steril gearbeitet (Arbeiten im OP, Katheterlegen etc.)?
- im OP assistiert (1. oder 2. Assisenz)?
- eine chirurgische Naht vorgenommen?
- eine intravenöse Injektion vorgenommen?
- eine intramuskuläre Injektion vorgenommen?
- Umgang mit infektiösen PatientInnen gehabt (isolierter Patient, "Kittelschutz" etc.)

- eine Magensonde gelegt?
- einen Blasenkatheter gelegt?
- eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt?

Welche Tätigkeiten haben Sie außerdem während Ihrer letzten Famulatur ausgeübt (außer den oben angegebenen)? *offene Frage*

Nachfolgend sind die möglichen Tätigkeiten noch einmal aufgelistet.

Bitte geben Sie an, wie sehr die jeweiligen Aussagen dazu auf Sie zutreffen. Denken Sie dabei ausschließlich an die ersten 1-3 Mal, die Sie diese Tätigkeit in Ihrer letzten Famulatur durchgeführt haben.

Jeweils: stimmt gar nicht/ stimmt kaum/ stimmt eher nicht/ stimmt eher/
 Stimmt ziemlich/ stimmt genau

Eine Anamnese erheben

- Ich habe mir zugetraut, eine Anamnese zu erheben.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Anamnese zu erheben.

Eine körperliche Untersuchung durchführen

- Ich habe mir zugetraut, eine körperliche Untersuchung durchzuführen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine körperliche Untersuchung durchzuführen.

Eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vorzunehmen.

Eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankenbett oder in der Visite vorstellen

- Ich habe mir zugetraut, eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankenbett oder in der Visite vorzustellen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankenbett oder in der Visite vorzustellen.

Eine venöse Blutentnahme vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine venöse Blutentnahme vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine venöse Blutentnahme vorzunehmen.

Eine Venenverweilkanüle legen

- Ich habe mir zugetraut, eine Venenverweilkanüle zu legen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Venenverweilkanüle zu legen.

Eine Blutzuckermessung vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine Blutzuckermessung vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Blutzuckermessung vorzunehmen.

Den Befund einer Blutzuckermessung beurteilen

- Ich habe mir zugetraut, den Befund einer Blutzuckermessung zu beurteilen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, den Befund einer Blutzuckermessung zu beurteilen.

Ein 12-Kanal-EKG anlegen und ableiten

- Ich habe mir zugetraut, ein 12-Kanal-EKG anzulegen und abzuleiten.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, ein 12-Kanal-EKG anzulegen und abzuleiten.

Den Befund eines 12-Kanal-EKG beurteilen

- Ich habe mir zugetraut, den Befund eines 12-Kanal-EKG zu beurteilen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, den Befund eines 12-Kanal-EKG zu beurteilen.

Blutkulturen abnehmen

- Ich habe mir zugetraut, Blutkulturen abzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, Blutkulturen abzunehmen.

Eine chirurgische Händedesinfektion durchführen

- Ich habe mir zugetraut, eine chirurgische Händedesinfektion durchzuführen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine chirurgische Händedesinfektion durchzuführen.

Steril arbeiten (Arbeiten im OP, Katheterlegen etc.)

- Ich habe mir zugetraut, steril zu arbeiten.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, steril zu arbeiten.

Im OP assistieren (1. oder 2. Assisenz)

- Ich habe mir zugetraut, im OP zu assistieren (1. oder 2. Assisenz).
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, im OP zu assistieren (1. oder 2. Assisenz).

Eine chirurgische Naht vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine chirurgische Naht vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine chirurgische Naht vorzunehmen.

Eine intravenöse Injektion vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine intravenöse Injektion vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine intravenöse Injektion vorzunehmen.

Eine intramuskuläre Injektion vornehmen

- Ich habe mir zugetraut, eine intramuskuläre Injektion vorzunehmen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine intramuskuläre Injektion vorzunehmen.

Umgang mit infektiösen PatientInnen (isolierter Patient, "Kittelschutz" etc.)

- Ich habe mir zugetraut, mit infektiösen PatientInnen umzugehen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, mit infektiösen PatientInnen umzugehen.

Eine Magensonde legen

- Ich habe mir zugetraut, eine Magensonde zu legen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Magensonde zu legen.

Einen Blasenkatheeter legen

- Ich habe mir zugetraut, einen Blasenkatheeter zu legen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, einen Blasenkatheeter zu legen.

Eine Ultraschalluntersuchung durchführen

- Ich habe mir zugetraut, eine Ultraschalluntersuchung durchzuführen.
- Ich fühlte mich durch die Lehrveranstaltungen im Studium befähigt, eine Ultraschalluntersuchung durchzuführen.

Kontext der Tätigkeiten

In diesem Abschnitt interessiert uns, mit welcher Unterstützung Sie die Tätigkeiten während Ihrer Famulatur durchgeführt haben. Bitte geben Sie für jede der Tätigkeiten an, mit welcher Unterstützung Sie diese während Ihrer letzten Famulatur ausgeübt haben.

Es stehen folgende Antwortmöglichkeiten zur Verfügung:

- **Arzt anwesend:** Ich habe diese Tätigkeit in Anwesenheit eines Arztes durchgeführt.
- **Arzt erreichbar:** Ich habe diese Tätigkeit durchgeführt, während ein Arzt auf Station erreichbar war.
- **Selbstständig:** Ich habe diese Tätigkeit selbstständig durchgeführt, ohne dass ein Arzt anwesend oder in der Nähe war.
- **Anleitung anderer:** Ich habe diese Tätigkeit durchgeführt und dabei andere angeleitet.

Jeweils: Arzt anwesend/ Arzt erreichbar/ Selbstständig/ Anleitung anderer

- eine Anamnese erheben
- eine körperliche Untersuchung durchführen
- eine Dokumentation von Anamnese und Untersuchung für die Krankenakte vornehmen
- eine PatientInnen- und Krankengeschichte am Krankenbett oder Visite vorstellen
- eine venöse Blutentnahme vornehmen
- eine Venenverweilkanüle legen
- eine Blutzuckermessung vornehmen
- den Befund einer Blutzuckermessung beurteilen
- ein 12-Kanal-EKG anlegen und ableiten
- den Befund eines 12-Kanal-EKG beurteilen
- Blutkulturen abnehmen
- eine chirurgische Händedesinfektion durchführen
- Steril arbeiten (Arbeiten im OP, Katheterlegen etc.)
- im OP assistieren (1. oder 2. Assisenz)
- eine chirurgische Naht vornehmen
- eine intravenöse Injektion vornehmen
- eine intramuskuläre Injektion vornehmen
- Umgang mit infektiösen PatientInnen (isolierter Patient, "Kittelschutz" etc.)
- eine Magensonde legen
- einen Blasenkatheter legen
- eine Ultraschalluntersuchung durchführen

Umgang mit schwierigen Situationen in der Famulatur

In den folgenden Fragen geht es darum, wie Sie mit unangenehmen oder schwierigen Situationen während Ihrer letzten Famulatur umgegangen sind.

Beurteilen Sie bitte, inwiefern die folgenden Aussagen auf Ihr Denken und Handeln in unangenehmen oder schwierigen Situationen während Ihrer letzten Famulatur zutreffen.

Bitte machen Sie für jede Aussage eine Angabe.

Jeweils: Überhaupt nicht/ Ein bisschen/ Ziemlich/ Sehr

1. Ich habe mich darauf konzentriert, etwas an meiner Situation zu verändern.
2. Ich habe mir eingeredet, dass das alles nicht wahr ist.
3. Ich habe bei anderen aufmunternde Unterstützung gesucht.
4. Ich habe aktiv gehandelt, um die Situation zu verbessern.
5. Ich wollte einfach nicht glauben, dass mir das passiert.
6. Ich habe andere Menschen um Hilfe und Rat gebeten.
7. Ich habe versucht, die Dinge von einer positiveren Seite zu betrachten.
8. Ich habe versucht, mir einen Plan zu überlegen, was ich tun kann.
9. Ich habe bei anderen Trost und Verständnis gesucht.
10. Ich habe versucht, etwas Gutes in dem zu finden, was mir passiert ist.
11. Ich habe Witze darüber gemacht.
12. Ich habe mich damit abgefunden, dass es passiert ist.
13. Ich habe versucht, von anderen Menschen Rat oder Hilfe einzuholen.
14. Ich habe gelernt, damit zu leben.
15. Ich habe mir viele Gedanken darüber gemacht, was hier das Richtige wäre.
16. Ich habe alles mit Humor genommen.

Globale Einschätzung

Jeweils: stimmt gar nicht/ stimmt kaum/ stimmt eher nicht/ stimmt eher/
 stimmt ziemlich/ stimmt genau

Insgesamt betrachtet, ...

- habe ich mir zugetraut, meine Tätigkeiten während der letzten Famulatur auszuüben.
- haben mich die Lehrveranstaltungen im Studium gut auf meine letzte Famulatur vorbereitet.

Bitte geben Sie an, welche Schwierigkeiten Sie während Ihrer letzten Famulatur hatten. *offene Frage*

Bitte geben Sie an, was für Sie am nützlichsten bzw. hilfreichsten war, um Sie auf die Tätigkeiten in Ihrer letzten Famulatur vorzubereiten. *offene Frage*

Anhang C – Lebenslauf

Aus Datenschutzgründen ist der Lebenslauf in dieser Version nicht enthalten.

Anhang D – Veröffentlichungen

Publikationen

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., Holzhausen, Y., & Peters, H. (2017). Medical students' preparedness for professional activities in early clerkships. *BMC Medical Education*, 17, 140.

Holzhausen, Y., Maaz, A., Renz, A., **Bosch, J.**, & Peters, H. (2018). How to define core entrustable professional activities for entry into residency? *BMC Medical Education*, 18, 87.

Holzhausen, Y., Maaz, A., Renz, A., **Bosch, J.**, & Peters, H. (2019). Development of Entrustable professional activities for entry into residency at the Charite Berlin. *GMS Journal for Medical Education*, 36(1).

Kongressbeiträge

Jahreskonferenz der Association for Medical Education in Europe (AMEE 2013, Prag):

Bosch, J., Dettmer, S., Maaz, A., Schaubert, S., Kuhlmeier, A., & Peters, H. (2013). How medical students perceive their studies: A comparison of reformed and traditional medical degree programs. [Vortrag]

Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA 2013, Graz):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., Stieg, M., & Peters, H. (2013). Vergleich der Staatsexamensergebnisse der Regel- und Reformstudierenden an der Charité – Universitätsmedizin Berlin. [Vortrag]

Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA 2014, Leipzig):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2014). Analyse der Preparedness für die Famulatur anhand eines zweidimensionalen sozialpsychologischen Konzepts. [Poster]

Jahreskonferenz der Association for Medical Education in Europe (AMEE 2016, Barcelona):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2016). Professional activities, supervision and preparedness in clerkships of medical students from two different curricula. [Vortrag]

First World Summit on Competency Based Medical Education (2016, Barcelona):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2016). Supervision and preparedness of medical students from two different curricula. [Vortrag]

Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA 2016, Bern):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2016). Professionelle Tätigkeiten, Supervision und Preparedness in Famulaturen im Curriculumsvergleich. [Poster]

50. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs 2016, Leipzig):

Bosch, J., Maaz, A., Hitzblech, T., & Peters, H. (2016). Preparedness Medizinstudierender in Famulaturen. [Vortrag]