

Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin

Klinikum der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. Martin Fischer, MME (Bern)

**Motivation, Forschungsproduktivität und Karriereverläufe von  
medizinischen Promovenden: Ein Vergleich von strukturierten  
Promotionsprogrammen und individuellen Promotionen**

Kumulative Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Mona Pfeiffer

aus

München

2017

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Martin Fischer, MME (Bern)

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Ulrich Mansmann

Prof. Dr. Michael Hölscher

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter:

Dr. med. Daniel Bauer

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 08.08.2017



## Eidesstattliche Versicherung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Mona Pfeiffer

München, 31. August 2017

## Inhalt

Abkürzungsverzeichnis .....	6
Publikationsliste .....	7
1. Einleitung .....	8
2. Fragestellungen .....	9
3. Hintergrund und Forschungsstand .....	11
3.1 Die medizinische Promotion in Deutschland .....	11
3.2 Nachwuchsmangel in der klinischen Forschung .....	12
3.3 Die Bedeutung strukturierter Promotionsprogramme für die Weiterentwicklung der medizinischen Promotion .....	13
4. Zusammenfassung .....	15
Abstract.....	16
Literatur.....	17
Danksagung .....	20

## Abkürzungsverzeichnis

DFG = Deutsche Forschungsgemeinschaft

FöFoLe = Förderprogramm für Forschung und Lehre

LMU = Ludwig-Maximilians-Universität München

MD = Medical Doctor

PhD = Doctor of Philosophy

## Publikationsliste

### Fachartikel

- Pfeiffer M, Dimitriadis K, Holzer M, Reincke M, Fischer M. Die Motivation zu promovieren: Ein Vergleich von medizinischen Doktoranden in einem Promotionsstudiengang mit individuell promovierenden Doktoranden. Dtsch Med Wochenschr. 2011;136(17):876-881. DOI 10.1055/s-0031-1275820.  
Verfügbar unter: <https://www-thieme-connect-com.emedien.ub.uni-muenchen.de/products/ejournals/html/10.1055/s-0031-1275820> (31.08.2017)
- Pfeiffer M, Fischer MR, Bauer D. Publication activities of German junior researchers in academic medicine: Which factors impact impact factors? BMC Med Educ. 2016;16:190. DOI 10.1186/s12909-016-0712-3.  
Verfügbar unter: <https://bmcmededuc-biomedcentral-com.emedien.ub.uni-muenchen.de/articles/10.1186/s12909-016-0712-3> (31.08.2017)

### Konferenzbeiträge

- Pfeiffer M, Fischer MR, Bauer D. Dr. med – Was beeinflusst die Forschungsproduktivität während und in den ersten Jahren nach der Promotion? In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Bern, 14.-17.09.2016.
- Pfeiffer M, Zottmann J, Fischer M. Wissenschaftlicher Verbleib von medizinischen Doktoranden an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Ein Vergleich von strukturiert und individuell Promovierenden. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Hamburg, 25.09.-27.09.2014.
- Pfeiffer M, Dimitriadis K, Fischer M. Motivationale Einflüsse auf den Promotionsverlauf bei Medizinstudierenden an der Ludwig-Maximilians-Universität München: Vergleich der Teilnehmer an einem Promotionsstudiengang mit individuell promovierenden Doktoranden. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Freiburg im Breisgau, 08.10.-10.10.2009.

## 1. Einleitung

Die medizinische Promotion nimmt in der deutschen Promotionslandschaft eine Sonderrolle ein. Sie stellt in der Regel die erste selbständige wissenschaftliche Arbeit eines Absolventen oder einer Absolventin dar und wird häufig bereits während des Studiums aufgenommen. Gleichzeitig wird sie von außen praktisch als Regelabschluss für angehende Ärztinnen und Ärzte wahrgenommen. Dabei stellt sie nicht, wie in den meisten benachbarten Disziplinen der Medizin mit vergleichsweise hohen Promotionsraten, nur eine unbedingte Voraussetzung für eine Arbeit im wissenschaftlichen Kontext oder eine wissenschaftliche Karriere dar, denn die Mehrzahl der Medizinerinnen und Mediziner arbeitet nach Studien- und Promotionsabschluss in der Patientenversorgung und ein weitaus geringerer Anteil verfolgt tatsächlich eine primär wissenschaftliche Karriere. Dies hat in den letzten Jahren zu einem Nachwuchsmangel in der medizinischen Forschung geführt [1, 2], dem u.a. mit dem Ausbau von strukturierten Promotionsprogrammen, die in der Medizin im Gegensatz zu anderen Lebenswissenschaften noch vergleichsweise selten vorkommen, entgegengewirkt werden soll [3, 4].

Der Forschungsstand zur Lage medizinischer Promovenden und Promovierter in Deutschland gestaltet sich zwar vielfältig, jedoch fehlen Ergebnisse aus großangelegten Studien, da diese die Medizin aufgrund der o.g. Besonderheiten häufig nicht berücksichtigen. Zudem überwiegen deskriptive, zumeist eher theoriearme Studien sowie Veröffentlichungen normativen Charakters.

Vor diesem Hintergrund soll die vorliegende kumulative Dissertation im Rahmen zweier voneinander unabhängiger Studien dazu beitragen, wesentliche Forschungslücken im Bereich der Forschung zum wissenschaftlichen Nachwuchs in der Medizin zu schließen. Zum einen werden die wesentlichen Voraussetzungen am Beginn der Promotionsphase betrachtet und zum anderen werden der wissenschaftliche Mehrwert im Sinne des Outcomes der Promotion sowie das Thema des wissenschaftlichen Werdegangs untersucht. Dabei kommt in beiden Fällen der vergleichenden Berücksichtigung der Promotionsform (individuell oder strukturiert) eine besondere Rolle zu.

## 2. Fragestellungen

Das gemeinsame Thema beider Veröffentlichungen ist die medizinische Promotion in Deutschland unter der Berücksichtigung strukturierter Promotionsprogramme in der Medizin im Gegensatz zu individuellen Promotionsformen. Einmal liegt das Hauptaugenmerk auf den Bedingungen am Beginn der Promotion, d.h. der Motivation der Studierenden, eine Promotionsarbeit aufzunehmen, verbundene Ziele mit der Promotion, Einflüsse auf die Wahl des Themas, etc. (Publikation 1: Die Motivation zu promovieren: Ein Vergleich von medizinischen Doktoranden in einem Promotionsstudiengang mit individuell promovierenden Doktoranden. Dtsch Med Wochenschr; 136(17):876-881) und einmal auf dem Erfolg der Promotion und dem weiteren wissenschaftlichen Werdegang gemessen an Publikationsaktivitäten während der Promotion und auch nach Promotionsabschluss (Publikation 2: Publication activities of German junior researchers in academic medicine: Which factors impact impact factors? BMC Med Educ. 2016;16:190).

In beiden Veröffentlichungen wurde der Einfluss des Besuchs eines strukturierten Promotionsprogramms auf verschiedene Aspekte der Promotion untersucht. In Publikation 2 werden daneben auch die weiteren erklärenden Variablen Geschlecht, Gesamtnote der Promotion und Alter herangezogen.

Folgende übergeordnete Fragestellung liegt dieser kumulativen Dissertation zugrunde:

Welche Faktoren – insbesondere die Teilnahme an einem strukturierten Promotionsprogramm – beeinflussen Motivation, Promotionsverlauf, Publikationsproduktivität und Karriereverläufe von medizinischen Promovenden?

Die detaillierten Fragestellungen für Publikation 1 lauten:

- Finden sich Unterschiede zwischen Promovenden des Promotionsstudienganges FöFoLe (Förderprogramm für Forschung und Lehre) und individuell Promovierenden der Medizinischen Fakultät der LMU München hinsichtlich
  - der intrinsischen Motivation?
  - des Promotionsverlaufs?
  - der Wahl des Promotionsthemas?
- Bestehen Zusammenhänge zwischen intrinsischer/extrinsischer Motivation und dem Promotionsverlauf?
- Bestehen Zusammenhänge zwischen intrinsischer/extrinsischer Motivation sowie der Wahl des Themas?

Für Publikation 2 ergeben sich folgende detaillierte Fragestellungen:

- Welchen Einfluss besitzen Geschlecht, Alter, Teilnahme an einem strukturierten Promotionsprogramm und Gesamtnote der Promotion auf die Gesamtanzahl der Publikationen und die Anzahl der Erstautorenschaften bis zum Promotionsabschluss?
- Welchen Einfluss besitzen Geschlecht, Alter, Teilnahme an einem strukturierten Promotionsprogramm und Gesamtnote der Promotion auf die weiteren Publikationsaktivitäten (insgesamt und Aktivitäten als Erstautor/Erstautorin) nach Promotionsabschluss?
- Welchen Einfluss besitzen Geschlecht, Alter, Teilnahme an einem strukturierten Promotionsprogramm, Gesamtnote der Promotion und gemeinsame Publikationsaktivitäten mit dem Betreuer/der Betreuerin auf die durchschnittliche Höhe der Impactfaktoren und fachbezogenen Impactfaktoren aller Publikationen eines Promovierten?

### 3. Hintergrund und Forschungsstand

#### 3.1 Die medizinische Promotion in Deutschland

Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften besitzen in Deutschland mit knapp 60 Prozent neben den Fächergruppen der Mathematik und Naturwissenschaften (ca. 45 Prozent) die höchsten Promotionsquoten [5, 6]. Der Dokortitel in der Medizin bekommt damit den Charakter eines Regelabschlusses. Dazu stellt der Wissenschaftsrat fest, dass medizinische Doktorarbeiten häufig nicht das Niveau von Dissertationen der naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen erreichen [5] und widmete sich daher in seiner Veröffentlichung „Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der Modellstudiengänge“ [7] besonders dem Thema der Verbesserung der wissenschaftlichen Qualifizierung aller Medizinstudierenden verbunden mit der Forderung nach dem Ausbau strukturierter Promotionsprogramme in der Medizin. Diese spielen in der Medizin im Vergleich zu anderen Disziplinen nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle [6], wobei berücksichtigt werden muss, dass die Erfassung dieser Programme und besonders die Erfassung immatrikulierter Promotionsstudierender in der Medizin häufig kompliziert ist, da die Promotion im Vergleich zu anderen Fächern in der Regel parallel zum Studium angefertigt wird. Unabhängig von der Diskussion über Sinn und Qualität der studienbegleitenden medizinischen Promotion kann festgehalten werden, dass „die ärztliche Rolle des Wissenschaftlers (...) unabdingbar und Grundlage für die ärztliche Aus- und Weiterbildung (ist). Ohne diese Kompetenzen sind die ärztliche Arbeit und die kritische Bewertung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse zu Diagnostik und Therapie nicht denkbar“ [8]. Aus verschiedenen Studien geht hervor, dass diese Kompetenzen von Medizinstudierenden derzeit vor allem über die Anfertigung einer Doktorarbeit erlernt werden [9, 10]. Medizinische Promovenden geben darüber hinaus überwiegend an, dass die Anfertigung einer Promotionsarbeit für sie persönlich sinnvoll war [10]. Erkenntnisse wie diese spielen in der eher politischen Diskussion über Sinn, Qualität und Zukunft der medizinischen Doktorarbeit und des medizinischen Dokortitels, wenn es beispielsweise um die Option geht, jedem Absolventen/jeder Absolventin mit Approbation den wissenschaftlichen Grad eines MD (Medical Doctor) zu verleihen, nur eine untergeordnete Rolle [11], sollten jedoch stärker berücksichtigt werden.

### 3.2 Nachwuchsmangel in der klinischen Forschung

Ein wichtiger Aspekt bei der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Thema der medizinischen Promotion ist der steigende Bedarf an ärztlichen wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen in der klinischen Forschung [12], da sich immer weniger Medizinerinnen und Mediziner dazu entscheiden, nach Studium und Promotion in der Forschung tätig zu werden [1, 2]. So streben mehr als zwei Drittel der Medizinstudierenden eine klinische Tätigkeit nach Beendigung ihres Studiums an und lediglich zwei Prozent eine Tätigkeit, die ausschließlich forschend ist [3]. Dementsprechend sinken die Bewerberzahlen an Universitätsklinikum [13].

Zwar gilt die Promotion in der Medizin aufgrund der immer noch überdurchschnittlich hohen Promotionsquoten als Regelabschluss, jedoch stellte die DFG 2010 einen Rückgang an medizinischen Promotionen bei gleichzeitig gestiegenen Absolventenzahlen fest [14], was als Indiz für ein sinkendes Interesse der Medizinstudierenden an der Wissenschaft gewertet werden kann. Loos et al. [4] sehen durch die Umsetzung der Forderungen nach einer praxisnahen Ausbildung der medizinischen Fakultäten in Form von mehr Unterricht am Patienten und fallbasierten Kleingruppenunterricht gar Einbußen an Wissenschaftlichkeit. So fehlten Studierenden heute bereits die wissenschaftlichen Grundlagen der Humanmedizin. Umgekehrt zeigt sich dies auch in der Erwartungshaltung der Medizinstudierenden an ihr Studium: Betrachtet man eine deutschlandweite Umfrage, zeigt sich, dass für zwei Drittel der Medizinstudierenden das Studium nicht unbedingt zur selbständigen Anwendung von Forschungsmethoden befähigen muss [3].

Neben diesen Ursachen, die in der Struktur des Medizinstudiums begründet liegen, finden sich weitere Gründe für den Mangel an medizinischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern: Die schlechteren Arbeitsbedingungen in der Wissenschaft (Befristungen, kurze Vertragslaufzeiten, schlechte Planbarkeit) sowie die in der Medizin deutlich schlechtere Bezahlung im Vergleich zur klinischen Tätigkeit und die Dreifachbelastung durch Patientenversorgung, Forschung und Lehre an Universitätsklinikum zusätzlich zur fachärztlichen Weiterbildung [4].

Vor diesem Hintergrund soll die vorliegende Dissertation dazu beitragen, Erkenntnisse zu generieren, die helfen, dem Mangel an ärztlichen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern entgegenzuwirken – besonders auch aufgrund der Fokussierung auf die Bedeutung von strukturierten Promotionsprogrammen für die wissenschaftliche Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner, wie im nächsten Abschnitt erläutert werden soll.

### **3.3 Die Bedeutung strukturierter Promotionsprogramme für die Weiterentwicklung der medizinischen Promotion**

Der Ausbau strukturierter Promotionsprogramme in der Medizin bzw. eine generell stärkere Strukturierung der Promotion wird von vielen Seiten empfohlen [14, 15, 16]. Über alle Disziplinen hinweg zeichnet sich seit Beginn der 2000er Jahre eine Verschiebung von der individuellen Promotion nach dem Meister-Schüler-Modell, hin zur stärker strukturierten Promotion in Form von Promotionsstudiengängen oder Graduiertenkollegs ab [11, 17]. Die Ursachen dafür liegen aus politischer Perspektive betrachtet vor allem in den Zielen des Bologna-Prozesses, der die Promotionsphase als dritte Stufe des akademischen Qualifizierungsprozesses vorsieht, sowie in der Exzellenzinitiative, in der eine Förderlinie den Ausbau von Graduiertenschulen umfasst. Auch in der Medizin nehmen akademische Qualifizierungsprogramme zu. Möglicherweise spielen hier auch die anhaltenden Diskussionen über die vermeintlich niedrigere Qualität medizinischer Dissertationen im Vergleich zu Dissertationen im Bereich der Natur- und Lebenswissenschaften [10, 18] sowie die Forderungen nach einem stärkeren Bezug von wissenschaftlichen und forschungsbezogenen Kompetenzen im Medizinstudium und besseren Möglichkeiten zur Integration von wissenschaftlichen Tätigkeiten in die Facharztweiterbildung [8, 19] eine wichtige Rolle.

Daneben scheinen strukturierte Promotionsprogramme gegenüber individuellen Promotionsformen weitere zahlreiche Vorteile aufzuweisen: Sie regeln verbindlicher die Betreuung der Doktorandinnen und Doktoranden, sie widmen sich stärker der Vermittlung spezifischer und allgemeiner wissenschaftlicher und berufsqualifizierender Kompetenzen und sie versprechen in der Regel eine kürzere Promotionszeit mit weniger forschungsferner Arbeitsbelastung.

Im Vergleich zu Nachbardisziplinen im Bereich der Natur- und Lebenswissenschaften spielen strukturierte Promotionsprogramme in der Humanmedizin insgesamt allerdings noch eine untergeordnete Rolle und sind unter den Adressaten auch weniger bekannt bzw. werden weniger genutzt [3]. Dabei gibt es neben den bereits beschriebenen Vorteilen Hinweise, dass der Besuch von strukturierten Promotionsprogrammen vor allem in Hinblick auf die Vorbereitung der Promovierenden auf eine wissenschaftliche Karriere sinnvoll ist [20, 21]. Zumindest für MD-PhD-Programme im Ausland gilt, dass diese auch den tatsächlichen beruflichen Einstieg in die Wissenschaft nach Abschluss des Programms erleichtern [22, 23]. Diese Ergebnisse lassen sich jedoch nicht uneingeschränkt

auf die sehr heterogene Landschaft an medizinischen Promotionsprogrammen in Deutschland übertragen. Fächerübergreifend bezeichneten Hornbostel und Simon 2010 [24] die aktuelle Situation der strukturierten Promotionsprogramme als „Experimentalphase“ ohne empirische Studienergebnisse zu deren Wirksamkeit. Dieser Zustand hat sich in den letzten Jahren zwar stetig verbessert, jedoch existieren nach wie vor zahlreiche Forschungslücken, die u.a. im Rahmen dieser Dissertation aufgegriffen werden.

#### 4. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, den wissenschaftlichen Kenntnisstand über verschiedene Bedingungen und Besonderheiten der medizinischen Promotion sowie der Merkmale, Tätigkeiten und Intentionen von Promovierenden in der Medizin zu erweitern und zu vertiefen. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Rolle von strukturierten Promotionsprogrammen in der Medizin gelegt, da die Entwicklung und der Weiterausbau solcher Programme zum einen auf hochschulpolitischer Ebene vielfach gefordert wird, zum anderen aber eine deutliche Forschungslücke zur Wirksamkeit solcher Programme vorhanden ist. Diese kumulative Dissertation umfasst zwei unabhängige Studien, die jeweils als Originalarbeiten in referierten Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. Die übergeordnete Fragestellung dabei lautet: Welche Faktoren – insbesondere die Teilnahme an einem strukturierten Promotionsprogramm – beeinflussen Motivation, Promotionsverlauf, Publikationsproduktivität und Karriereverläufe von medizinischen Promovenden? Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass sich individuell und strukturiert Promovierende sowohl am Beginn und während ihrer Promotionsphase als auch im Anschluss an die Promotion deutlich voneinander unterscheiden. So weisen strukturiert Promovierende im Gegensatz zu individuell Promovierenden eine höhere intrinsische Forschungsmotivation auf, wählen häufiger anspruchsvolle Promotionsthemen und erwarten von ihrer Promotionsphase, auch wissenschaftliche Kompetenzen zu erwerben, die über das Verfassen der Doktorarbeit hinausgehen (z.B. Konferenzteilnahmen und wissenschaftliche Publikationen). Es zeigt sich, dass strukturiert Promovierende sowohl vor als auch im Anschluss an den Promotionsabschluss signifikant häufiger und mit höheren Impactfaktoren publizieren als individuell Promovierende. Weitere Ergebnisse im Rahmen der zweiten Studie sind signifikant niedrigere Publikationsaktivitäten von Frauen sowie die Bedeutung einer frühen Promotion im Lebenslauf und die sehr gute Benotung der Promotion für die Publikationsproduktivität. Die gewonnenen Ergebnisse untermauern die Bedeutung von strukturierten Promotionsprogrammen in der Medizin zur Vorbereitung und Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Medizin. Gemeinsam mit einer verstärkten Forschungsförderung von Frauen kann daher der Ausbau solcher Programme in der Medizin unbedingt empfohlen werden.

## Abstract

The aim of this doctoral thesis is to expand the current state of scientific knowledge about the German medical doctorate as well as attributes, activities and intentions of medical doctoral students. Special attention is given to the investigation of the influences of structured doctoral study programs, since development and expansion of such programs are considered crucial in improving scientific education of medical students. However, there are only few scientific findings about effects and benefits of such programs. The overarching research question of the present cumulative dissertation is: Which factors – especially participation in a structured doctoral study program – influence motivation, process of the doctorate, publication productivity and career development of medical doctoral students? The results of the two studies show differences between students completing a structured doctoral study program and students doing their doctorate individually at the beginning of their doctorate as well as during and after doctoral graduation: Students in a structured doctoral study program have higher intrinsic research motivation, more often choose ambitious subjects for their doctorates and expect to learn scientific competencies during their doctorate (for example scientific writing and publishing or conference participation). Furthermore, program participants publish significantly more scientific publications during and after their doctoral graduation and with higher impact factors than students doing their doctorate individually. Further significant results found in the second study concern higher publication productivity of men as well as positive effects of an early doctoral graduation and excellent or very good grades on publication productivity. The studies' results highlight the importance of structured doctoral study programs in medicine in preparing and recruiting medical students for scientific careers. Furthermore, promoting women in academic medicine is highly recommended.

## Literatur

1. Gerst T, Hibbeler B. (2012): Klinische Forschung: Ärztemangel im Labor. Dtsch Arztebl. 2012;109: A-1804/B-1466/C-144.
2. Schölmerich J. Wo die Ärzte wirklich fehlen. Klinische Forschung ohne Nachwuchs – nur bessere Berufswege helfen. forschung. Das Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 2010;2:2.
3. Loos S, Sander M, Albrecht M. Systematische Situationsanalyse zum wissenschaftlichen Nachwuchs in der klinischen Forschung. 2014. [http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/IGES-Studie\\_Nachwuchs\\_Ergebnisbericht.pdf](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/IGES-Studie_Nachwuchs_Ergebnisbericht.pdf). Zugriff am 06.07.2016.
4. Loos S; Sander M, Albrecht M. Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin. 2014. [http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2014/StUDIS\\_7\\_2014.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StUDIS_7_2014.pdf). Zugriff am 06.07.2016.
5. Wissenschaftsrat. Anforderungen an die Qualitätssicherung der Promotion. Positionspapier. 2011. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1704-11.pdf>. Zugriff am 06.07.2016.
6. Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs. Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland. 2013. [http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/6004283\\_web\\_verlinkt.pdf](http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/6004283_web_verlinkt.pdf). Zugriff am 06.07.2016.
7. Wissenschaftsrat. Empfehlung zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. 2014. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>. Zugriff am 06.07.2016.
8. Fischer M. Undergraduate medical education as a foundation for health care and research. Dtsch Arztebl Int. 2012;109(18):325-6.
9. Kuhnigk O, Reissner V, Böthern AM, Biegler A, Jüptner M, Schäfer I, Harendza S. Criteria for the successful completion of medical dissertations – A multicenter study. GMS Z Med Ausbild. 2010;27(3):Doc45.
10. Pabst R, Park DH, Paulmann V. Die Promotion in der Medizin ist besser als ihr Ruf. Ergebnisse einer Befragung von Doktoranden. Dtsch Med Wochenschr. 2012;137(45):2311-15.

11. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Doktorandenausbildung. 2002. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5459-02.pdf>. Zugriff am 06.07.2016.
12. Epstein N, Pfeiffer M, Eberle J, von Kotzebue L, Martius M, Lachmann D, Mozhova A, Bauer J, Berberat P, Landmann M, Herzig S, Neuhaus B, Offe K, Prenzel M, Fischer M. Nachwuchsmangel in der medizinischen Forschung. Wie kann der ärztliche Forschernachwuchs besser gefördert werden? Beiträge zur Hochschulforschung. 2016;38(1-2):162-89.
13. Hakimi M, Geisbüsch P, Kotelis D, Böckler D. Warum soll ich forschen? Gefäßchirurgie. 2010;15(8):589-95.
14. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Senatskommission für Klinische Forschung. Empfehlungen der Senatskommission für Klinische Forschung: Strukturierung der wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner. 2010. [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/medizinausbildung\\_senat\\_klinische\\_forschung.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/medizinausbildung_senat_klinische_forschung.pdf). Zugriff am 06.07.2016.
15. Berning E, Falk S. Promovieren an den Universitäten in Bayern. Praxis - Modelle - Perspektiven. München: Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung. 2006.
16. Medizinischer Fakultätentag. Strukturierte Promotion und wissenschaftliche Ausbildung in der Medizin. Positionspapier. 2016. [http://www.mft-online.de/files/positionspapier\\_strukturierte\\_promotionen\\_final.pdf](http://www.mft-online.de/files/positionspapier_strukturierte_promotionen_final.pdf). Zugriff am 14.07.2016.
17. Wissenschaftsrat. Personalstruktur und Qualifizierung: Empfehlungen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4756-01.pdf>. Zugriff am 15.07.2016.
18. Diez C, Arkenau C, Meyer-Wentrup F. The German medical dissertation – time to change? Acad Med. 2000;75:861-3.
19. Fulda S. Medizin als Wissenschaft. Ärztemangel in der klinischen Forschung. Forschung & Lehre. 2012;1:28-9.
20. Kuehnle K, Winkler DT, Meier-Abt PJ. Swiss national MD-PhD program: an outcome analysis. Swiss Med Weekly. 2009;139(37):540-6.
21. Martius T, Lachmann D, Landmann M, Herzig S. Structure vs. Freedom or how to acquire relevant competences to gain your doctorate. EAIR 36<sup>th</sup> Forum. 2014.

<http://eairaww.websites.xs4all.nl/forum/essen/PDF/1503.pdf>. Zugriff am 15.07.2016.

22. Brass LF, Akabas MH, Burnley LD, Ehmann DM, Wiley CA, Andersen OS. Are MD-PhD programs meeting their goals? An analysis of career choices made by graduates of 24 MD-PhD programs. *Acad Med.* 2010;85(4):692-701.
23. Watt CD, Greeley SAW, Shea JA, Ahn J. Educational views and attitudes, and career goals of MD-PhD students at the University of Pennsylvania School of Medicine. *Acad Med.* 2005;80(2):193-8.
24. Hornbostel S, Simon D. Strukturwandel des deutschen Forschungssystems – Herausforderungen, Problemlagen und Chancen. Hrsg.: Hans-Böckler-Stiftung. Düsseldorf: 2010.

## **Danksagung**

Die vorliegende Arbeit hätte ohne die Unterstützung zahlreicher Personen nicht entstehen können.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Martin Fischer und meinem Co-Betreuer Dr. Daniel Bauer für die exzellente Betreuung, die gemeinsamen Diskussionen rund um die Thematik meiner Forschung und die Hilfe und Unterstützung bei den vielen Fragen zur Organisation, Finanzierung und Publikation dieser Dissertation.

Ich danke den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Studien, durch die die beiden vorliegenden Publikationen erst ermöglicht wurden.

Mein weiterer Dank gilt meinen Kolleginnen und Kollegen am Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin, insbesondere Nurith Epstein, Johanna Huber, Claudia Peter und Clara Storm, die mich sowohl fachlich als auch freundschaftlich über die Zeit dieser Doktorarbeit hinweg begleiteten.

Dem Förderprogramm für Forschung und Lehre danke ich für die finanzielle Förderung, die den zweiten Teil meiner Dissertation ermöglicht hat.

Schließlich möchte ich meiner Familie und meinem Freundeskreis für ihre Unterstützung und Ermutigung danken.

Ich widme diese Arbeit meinem Mann Achim Meyer.