

# Nachwuchsmangel in der medizinischen Forschung. Wie kann der ärztliche Forschungsnachwuchs besser gefördert werden?

Nurith Epstein, Mona Pfeiffer, Julia Eberle, Lena von Kotzebue, Thilo Martius, Daniel Lachmann, Anastasia Mozhova, Johannes Bauer, Pascal O. Berberat, Mareike Landmann, Stefan Herzig, Birgit J. Neuhaus, Katrin Offe, Manfred Prenzel, Martin R. Fischer

---

Nur ein geringer Anteil der Medizinstudierenden in Deutschland strebt eine wissenschaftliche Karriere an, und ein Mangel an forschenden Ärztinnen und Ärzten wird bereits in Fachkreisen beklagt. Zur Beantwortung der Fragestellung, wie diesem entgegengewirkt werden kann, werden aktuelle Forschungsliteratur mit Fokus auf Deutschland sowie Artikel aus dem europäischen und englischsprachigen Raum mit übertragbaren Ergebnissen systematisch ausgewertet. Eine Vielzahl an Einflussfaktoren auf die Entscheidung für eine wissenschaftliche Karriere wird diskutiert: von individuellen Merkmalen über strukturelle Bedingungen in der Ausbildung bis hin zum Arbeitsmarkt. Es zeigt sich, dass durchaus Bestrebungen existieren, Studierende in der Medizin besser für die Forschung zu qualifizieren und zu gewinnen, z.B. über MD-Ph.D.- und Postgraduierten-Programme. Unzureichend sind jedoch die Berührungspunkte mit der Forschung während des regulären Studiums sowie die Arbeitsbedingungen und Karriereaussichten in Universitätskliniken.

---

## 1 Einleitung und Fragestellung

Ärztinnen und Ärzte nehmen in der Wissenschaft<sup>1</sup> eine besondere Rolle ein: Sie übersetzen die wissenschaftlichen Erkenntnisse in medizinischen Fortschritt, sodass Patientinnen und Patienten von diesen profitieren können. Die Zusammenarbeit von forschenden Ärztinnen und Ärzten mit Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern ist für die klinische, patientenorientierte Forschung somit von großer Bedeutung (vgl. z. B. *Baum et al. 2009; Beisiegel 2009; Hakimi et al. 2010*). Unter Medizinstudierenden und -studierten wird jedoch ein geringes bzw. abnehmendes Interesse an einem wissenschaftlichen Karriereweg festgestellt (vgl. *Buddeberg-Fischer et al.*

---

<sup>1</sup>Unter dem Berufsfeld Wissenschaft werden in diesem Artikel Forschungs- und Lehrtätigkeiten an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen verstanden.

2009; Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2010; Gensch/Waltenberger 2006; Hakimi et al. 2010; Stallmach et al. 2011; Loos et al. 2014a). In einer bundesweiten Befragung von Medizinstudierenden im Jahr 2013 gaben über 72,1 Prozent der Befragten an, eine überwiegend klinische Tätigkeit anzustreben, 17,2 Prozent wünschten sich eine Tätigkeit mit klinischem und wissenschaftlichem Bezug und nur zwei Prozent konnten sich vorstellen, einer rein wissenschaftlichen Tätigkeit nachzugehen (Loos et al. 2014a, S. 101). Der geringe Wissenschaftsbezug der Medizinstudierenden zeigt sich auch in deren Anspruchshaltung an das Studium, denn nur ein Drittel erwartet „dass es zur selbstständigen Anwendung von Forschungsmethoden befähigt“ (a. a. O., S. 138). Eine Studie von Gensch und Waltenberger (2006) in Bayern ergab, dass 10,8 Prozent der Medizinstudierenden zu Studienbeginn eine Karriere in der Wissenschaft anstrebten, ca. vier Jahre nach der Approbation waren es nur noch 6,4 Prozent (vgl. a. a. O., S. 44). Dies schlägt sich ebenfalls in sinkenden Bewerberzahlen an Universitätskliniken und einem rückläufigen Anteil experimenteller Doktorarbeiten<sup>2</sup> nieder (Siegmond et al. zitiert in Hakimi et al. 2010). Zudem kann auf Grundlage der DZHW-Absolventenstudie gezeigt werden, dass promovierte Medizinerinnen und Mediziner im Vergleich zu Promovierten der Fächer Mathematik und Naturwissenschaften um 43,3 Prozentpunkte häufiger in nicht wissenschaftlichen Bereichen tätig sind (Briedis et al. 2014, S. 54). Auch in Fachkreisen wird ein Nachwuchsmangel in der Forschung beklagt (vgl. Gerst/Hibbeler 2012; Schölmerich 2010), was zusätzlich durch einen Rückgang an von Medizinerinnen und Medizinern gestellten DFG-Anträgen in der Postdoc-Phase untermauert wird (vgl. Gerst/Hibbeler 2012). Um einen derzeitigen bzw. zukünftigen Mangel an forschenden Medizinerinnen und Medizinern besser beurteilen zu können, bedürfte es jedoch einer noch aussagekräftigeren Datenbasis, z. B. im Hinblick auf die Besetzung von Positionen in der Hochschulmedizin.

Studienergebnisse aus dem englischsprachigen Ausland weisen darauf hin, dass Ärztinnen und Ärzte, die nach der Promotion weiterhin wissenschaftlich tätig sind, häufig über einen beruflichen Wechsel nachdenken bzw. aus der Wissenschaft ausscheiden (vgl. Donowitz et al. 2007; Reck et al. 2006; Schroen et al. 2004). Eine Befragung von ärztlichen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern<sup>3</sup> in Deutschland zeigt zumindest, dass diese ihre beruflichen Perspektiven außer-

<sup>2</sup>Experimentelle Doktorarbeiten gelten in der Medizin als wissenschaftlich anspruchsvoller im Vergleich zu anderen Formen der Promotion (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2010).

<sup>3</sup>Unter dem Begriff Nachwuchswissenschaftlerin/Nachwuchswissenschaftler (oder auch wissenschaftlicher Nachwuchs) werden Personen zusammengefasst, „die sich durch wissenschaftliche Arbeit an einer Hochschule oder an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung für eine Tätigkeit qualifizieren“ (Wissenschaftsrat 1980, S. 3) oder bereits qualifiziert haben. Somit alle Promovierenden, bereits promovierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter sowie auch Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren (vgl. Internetpräsenz des BMBF, <http://www.bmbf.de/de/24774.php>, Zugriff am 21.02.2016).

halb der Hochschulmedizin besser einschätzen (vgl. *Loos et al. 2014a, S. 128*) und sich zum Großteil mehr Zeit für die Forschung und eine Reduktion der Arbeitsbelastung in der Patientenversorgung wünschen (*a. a. O. S. 118*). Zudem wird eine Abwanderung begabter medizinischer (Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ins Ausland beklagt (vgl. *Niethammer 2004, S. 90*). Diese Phänomene sind auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen, aber auch im Zusammenhang mit den schlechten Arbeitsbedingungen und Karrieremöglichkeiten in der deutschen Hochschulmedizin zu sehen (vgl. *Beisiegel 2009; Hakimi et al. 2010; Stallmach et al. 2011*).

Im Rahmen des Artikels wird daher vier Fragen nachgegangen:<sup>4</sup>

1. Welche individuellen Merkmale und strukturellen Gegebenheiten beeinflussen das Anstreben und Verfolgen einer wissenschaftlichen Karriere in der Medizin? (Kapitel 2)
2. Welche Faktoren beeinflussen den Verbleib in oder das Ausscheiden von Ärztinnen und Ärzten aus der Wissenschaft? (Kapitel 3)
3. Welche Barrieren existieren für Frauen in der medizinischen Forschung? (Kapitel 4)
4. Wie wirken sich Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Medizin, wie z. B. strukturierte Promotionsprogramme, hinsichtlich des Interesses an einer wissenschaftlichen Karriere aus? (Kapitel 5)

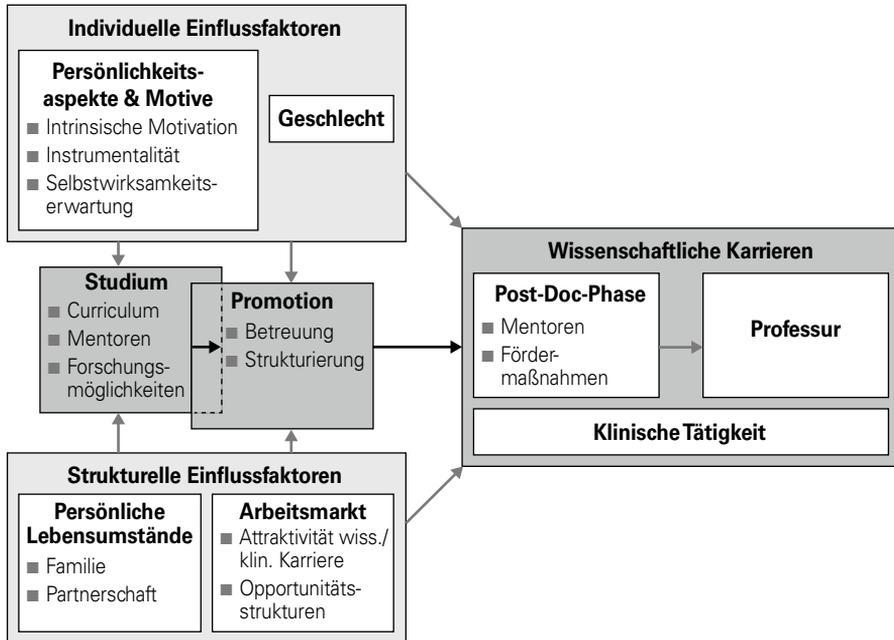
## **2 Interesse an der Wissenschaft und das Anstreben einer wissenschaftlichen Karriere**

Die nachfolgende Grafik gibt einen ersten Überblick über die im Folgenden diskutierten individuellen und strukturellen Faktoren, deren Zusammenwirken sowie einige Besonderheiten in der Medizin.

---

<sup>4</sup>Berücksichtigt wurden Artikel, die sich auf die Hochschulmedizin beziehen sowie auch Studien im allgemeinen Kontext der Hochschulforschung, deren Ergebnisse sich fächerunabhängig übertragen bzw. diskutieren lassen. Der Fokus lag auf Artikeln mit deutschem Hochschulbezug. Aufgrund der unzureichenden Studienlage in Bezug auf die deutsche Hochschulmedizin, wurden auch Ergebnisse aus dem englischsprachigen Raum und weiteren europäischen Ländern einbezogen.

**Abbildung:** Individuelle und strukturelle Einflussfaktoren für eine wissenschaftliche Karriere in der Medizin



## 2.1 Einfluss von Motivation und Persönlichkeitsmerkmalen

### Motivation

Studien ergeben ein vielschichtiges Bild bezüglich der Motive und der Barrieren, eine akademische Laufbahn einzuschlagen. Immer wieder bestätigt werden kann jedoch, dass bestimmte Persönlichkeitsmerkmale und persönliche Ziele einen positiven Einfluss auf das Verfolgen einer wissenschaftlichen Karriere haben, sowohl in der Medizin (Rubeck et al. 1995; Straus et al. 2006) als auch in anderen Fächern (vgl. z. B. Abele/Krüsken 2003). Personen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben, zeichnen sich durch besondere intrinsische Motivation aus: Ihre Karriereziele sind häufig mit geistigem Wachstum und intellektueller Herausforderung verbunden und weniger mit dem Streben nach einem höheren Einkommen (vgl. a. a. O.). Umgekehrt finden Studien einen negativen Zusammenhang zwischen extrinsischer Karrieremotivation und dem Interesse an einer Forschungskarriere, diese beziehen sich jedoch nicht auf die Medizin (vgl. Abele/Krüsken 2003; Roach/Sauermann 2010). Weitere Ergebnisse, die jedoch ebenfalls keine Medizinstudierenden umfassen, zeigen, dass sich eine hohe Identifizierung als Wissenschaftlerin bzw. Wissenschaftler und ein Interesse an unterschiedlichen wissenschaftlichen Aktivitäten positiv auf das Anstreben einer wissenschaft-

lichen Karriere auswirken (vgl. *Estrada et al. 2011; Roach/Sauermann 2010*) und dass wissenschaftsorientierte Personen die Freiheit der Forschung und die Möglichkeit, selbstständig zu arbeiten, besonders schätzen (vgl. *Gibbs/Griffin 2013; Roach/Sauermann 2010*).

### **Selbstwirksamkeitserwartung**

Neben diesen motivationalen Aspekten zeigt sich die wissenschaftliche Selbstwirksamkeitserwartung fächerübergreifend als wichtiger Prädiktor für die Intention, in die Wissenschaft zu gehen (vgl. z. B. *Berweiger/Keller 2005; Briedis et al. 2014; Estrada et al. 2011; Spies/Schute 1999*). Das Konzept der Selbstwirksamkeit nach *Bandura (1982)* ist als wahrgenommene Handlungskompetenz zu verstehen bzw. als die Selbsteinschätzung der Fähigkeit, eine bestimmte Handlung umzusetzen und damit eine Situation zu meistern (vgl. *a. a. O.*). *Estrada et al. (2011)* finden jedoch anhand einer Stichprobe von Studentinnen und Studenten der Naturwissenschaften, dass bei sehr hoher Ausprägung der wissenschaftlichen Identität und Verinnerlichung wissenschaftlicher Normen der Effekt der Selbstwirksamkeitserwartung auf die Intention, eine wissenschaftliche Karriere zu verfolgen, nicht mehr signifikant wird. Die Autorinnen und Autoren schlussfolgern: „*while having scientific self-efficacy is important, identifying with and endorsing the values of the social system reflect a deeper integration and more durable motivation to persist as a scientist*“ (*a. a. O.*, S. 1). Eine geringere wissenschaftliche Selbstwirksamkeitserwartung unter Studierenden und Promovierenden der Medizin im Vergleich zu anderen Naturwissenschaften wäre aufgrund der Gestaltung des Studiums zu erwarten. Hier fehlen jedoch bislang Studien, die einen Vergleich zwischen Promovierenden im Fach Medizin und anderen Lebenswissenschaften herstellen.

### **Selbstkonzept**

Eng verbunden mit dem Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartung ist das (akademische) Selbstkonzept. In diesem Zusammenhang zeigten *Neacy et al. (2000)*, dass Medizinstudierende, die ihre eigenen wissenschaftlichen Kompetenzen besser einschätzten, auch eine stärkere Intention hatten, eine wissenschaftliche Karriere anzustreben. Weiterhin weisen Studien darauf hin, dass höhere Ausprägungen des Persönlichkeitskonstrukts der Instrumentalität, das sich generell positiv auf den Berufserfolg auswirkt (vgl. *Abele/Stief 2004*), bei Medizinerinnen und Medizinern ebenfalls einen positiven Einfluss auf den Verbleib in der Wissenschaft hat (vgl. *Buddeberg-Fischer et al. 2009*). Instrumentalität bezeichnet dabei eine Eigenschaftsdimension, die in der Geschlechterforschung als typisch männlich gilt (vgl. *Altstätter-Gleich 2004*). Als Eigenschaften, die unter diese Dimension fallen, werden in der Literatur z. B. Selbstbehauptung, Durchsetzungsvermögen oder auch Aufgabenbezogenheit genannt (vgl. *a. a. O.*, S. 124). Die Expressivität ist dabei das Gegenstück und wird als eine „*sozial-emotional unterstützende Grundhaltung*“ beschrieben (*a. a. O.*).

## 2.2 Strukturelle Bedingungen in Ausbildung und Arbeitsmarkt

### 2.2.1 Mentoren

In zahlreichen Studien stellt sich die Wichtigkeit von Mentorinnen und Mentoren sowie Rollenvorbildern in der Medizin für das Anstreben bzw. tatsächliche Verfolgen einer wissenschaftlichen Karriere heraus (vgl. *Buddeberg-Fischer et al. 2009; Cain et al. 2001; Siemens et al. 2010; Straus et al. 2006*). Laut einer Metastudie zum Mentoring in der medizinischen Wissenschaft investieren Personen mit Mentorinnen und Mentoren mehr Zeit in Forschung, sind produktiver und schließen ihre Doktorarbeit mit höherer Wahrscheinlichkeit ab (vgl. *Sambunjak et al. 2006*). Zudem werden Mentorinnen und Mentoren von Personen, die im Wissenschaftsbetrieb tätig sind, retrospektiv als sehr wichtiger positiver Einflussfaktor auf die Karriereentscheidung gesehen (vgl. *Rubeck et al. 1995*). Das Fehlen selbiger wird hingegen als Barriere empfunden, sowohl von Studierenden als auch von (Assistenz-)Ärztinnen und -ärzten (vgl. *Schroen et al. 2004; Siemens et al. 2010; Reck et al. 2006*). So geht beispielsweise anfängliches Interesse an der Wissenschaft verloren, wenn Mentorinnen oder Mentoren nicht vorhanden sind (vgl. *Schroen et al. 2006; Reck et al. 2006*). In einer Studie von *Siemens et al. (2010)* wiesen Personen stärkeres Interesse an der Wissenschaft auf, die problemlos eine Forschungsmentorin oder einen Forschungsmentor finden konnten.

### 2.2.2 Forschungsmöglichkeiten während des Studiums

Forschungsmöglichkeiten während des Studiums sind ebenfalls ein wichtiger Faktor für die Entwicklung des wissenschaftlichen Interesses bei Medizinstudierenden (vgl. *Kassebaum et al. 1995; Neacy et al. 2000*). So behalten beispielsweise Medizinstudierende an einer forschungsstarken Fakultät eher ihr Interesse an der Forschung oder entwickeln es zu einem späteren Zeitpunkt als Studierende einer weniger forschungsstarken Fakultät (vgl. *Kassebaum et al. 1995*). Auch die Evaluation unterschiedlicher ins Studium integrierter Forschungsmöglichkeiten weist darauf hin, dass zwar eine Selbstselektion besonders interessierter Studierender in solche Programme stattfindet, aber darüber hinaus auch mehr Interesse an einer wissenschaftlichen Laufbahn entstehen kann (vgl. *Borges et al. 2010; Hunskaar et al. 2009; Laskowitz et al. 2010*). Damit übereinstimmend konnten *Laskowitz et al. (2010)* feststellen, dass an der School of Medicine der Duke University nach dem dritten Studienjahr, das einen Fokus auf Forschung legt, ein höherer Anteil Studierender eine Karriere in der Wissenschaft anstrebte. Die aktuellste Stellungnahme des *Wissenschaftsrats (WR)* aus dem Jahr 2014 zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums beinhaltet ebenfalls eine deutliche Empfehlung, wissenschaftliche Inhalte vermehrt ins Studium zu integrieren. Der *WR* betont dabei, dass wissenschaftliche Kompetenzen auch bei der Ausübung einer kurativen Tätigkeit von großer Bedeutung sind (vgl. *a. a. O., S. 74 f.*).

### 2.2.3 Attraktivität einer wissenschaftlichen Karriere

Im Hinblick auf äußere Rahmenbedingungen ist die wissenschaftliche Karriere für Ärztinnen und Ärzte weniger attraktiv als eine klinische Karriere. Ausschlaggebend sind hier die sehr eingeschränkten Aufstiegsmöglichkeiten und die vergleichsweise schlechte Bezahlung – denn gerade Ärztinnen und Ärzte verdienen in der Patientenversorgung deutlich besser als in der akademischen Wissenschaft, die nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst bezahlt wird (vgl. *Baum et al. 2009; Loos et al. 2014b*). Weiterhin wird die wissenschaftliche Qualifikation von Ärztinnen und Ärzten durch die mangelnde Möglichkeit, Forschungszeiten auf die Facharztweiterbildung anrechnen zu lassen, erschwert (*Loos et al. 2014b, S. 183*).

Eine weitere spezifisch hochschulmedizinische Barriere stellt die Schwierigkeit der Vereinbarkeit von klinischer und forschender Tätigkeit dar. Durch die Aufgabe der Patientenversorgung, neben Forschung und Lehre, kommt es zu der sogenannten Dreifachbelastung, die die Hochschulmedizin für Ärztinnen und Ärzte unattraktiv macht (vgl. *Loos et al. 2014a; Spiegel/Palmes 2007; Rohde et al. 2004; Rosta 2007*). Aufgrund des hohen Zeitpensums, das die Patientenversorgung in Anspruch nimmt, kämen Ärztinnen und Ärzte häufig erst am Wochenende oder nach „Feierabend“ zum Forschen (vgl. *Loos et al. 2014b, S. 183*).

Für die Hochschulmedizin gilt zudem, wie auch für den Rest der akademischen Wissenschaft, dass unbefristete Stellen unterhalb der Professur so rar sind wie Professorenstellen selbst und somit langfristige Karriereperspektiven fehlen (vgl. *Loos et al. 2014b*). Im Jahr 2012 waren 80 Prozent der Stellen des wissenschaftlichen Mittelbaus in den Fächern Medizin/Gesundheitswissenschaften befristet (*a. a. O.*), was in etwa dem durchschnittlichen Befristungsanteil in der akademischen Wissenschaft entspricht (vgl. *Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013, S. 281*).

Ein weiterer Aspekt, der den Nachwuchs in der Medizin von einer Karriere in der Wissenschaft abhalten könnte, ist der wahrgenommene Einfluss von Netzwerken auf den Karriereerfolg. Eine Studie von *Gibbs und Griffin (2013)* mit Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforschern in der biomedizinischen Forschung weist darauf hin, dass diese einen großen Einfluss von Kontakten auf den Karriereerfolg in der Wissenschaft sehen, der im Gegensatz zur objektiven Forschungsleistung steht (vgl. *a. a. O., S. 716*).

### 3 Dropout aus der Wissenschaft

In Deutschland sind fächerübergreifend hohe Dropout-Raten direkt nach der Promotion und auch bei Postdocs festzustellen (vgl. *Fitzenberger/Schulze 2013; Krempkow et al. 2014*). Auch wenn die Dropout-Raten in Deutschland wegen geringer Anzahl freier werdender Professuren systembedingt hoch sind (vgl. *Krempkow et al. 2014*), gibt es signifikante Fächerunterschiede, sodass in der Medizin Promovierte weitaus seltener wissenschaftlich tätig sind als Promovierte der Naturwissenschaften (vgl. *Briedis et al. 2014*). Auf Datengrundlage der Studie von *Briedis et al. (2014)* bleibt jedoch unklar, wie viele der befragten Medizinerinnen und Mediziner in der Postdoc-Phase ausscheiden oder direkt nach der Promotion eine klinische oder sonstige Tätigkeit aufnehmen, sodass ein tatsächlicher Dropout aus einer begonnenen wissenschaftlichen Karriere nicht nachzuvollziehen ist. Der „Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs“ beinhaltet Zahlen zu Promotionen, Habilitationen, Juniorprofessuren sowie Neuberufungen aus den Jahren 2000, 2005 und 2010 (*Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013, S. 158*). Sieht man sich hier die Fächergruppe Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften an, so ist zu erkennen, dass die Gruppe der Habilitierten bzw. der Personen mit Juniorprofessur ca. einem Zehntel der Promovierten in dieser Fächergruppe entspricht; die Anzahl der Neuberufungen entspricht einem Prozent der Promotionen bzw. neun Prozent der Habilitationen/Juniorprofessuren. In der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften entspricht die Anzahl an Neuberufungen zwei Prozent der Promovierten und ca. 30 Prozent der Habilitierten/Juniorprofessuren. Zwar lassen sich aus diesen querschnittlichen Momentaufnahmen keine Dropout-Raten nachzeichnen, die Zahlen weisen aber darauf hin, dass habilitierte Medizinerinnen und Mediziner womöglich häufiger als habilitierte Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler nicht mehr wissenschaftlich tätig sind. Jedoch ist nicht auszuschließen, dass habilitierte Personen, die keine Professur erreichen, auch weiter wissenschaftlich tätig sind.

Besonders interessant wären Informationen zu den Motiven, die Medizinerinnen und Mediziner zur Habilitation bewegen, da hier häufig eine „pro forma“-Forschung bzw. Habilitation unterstellt wird, die durch eine außeruniversitäre, klinische Karriere motiviert sei (vgl. z. B. *Beisiegel 2009; Niethammer 2004*). Es bleibt auch die Frage offen, inwieweit die dreifache Belastung durch Patientenversorgung, Lehre und Forschung bei forschenden Ärztinnen und Ärzten zu einem höheren Dropout führt. Die vorgelegten Zahlen des BuWiN-Berichts müssen zudem aufgrund der Fächergruppierungen vorsichtig interpretiert werden. Für die hier verfolgte Fragestellung wäre ein Vergleich zwischen dem Fach Humanmedizin und anderen Lebenswissenschaften ideal gewesen.

Studien im amerikanischen Raum weisen auf hohe Abbruchquoten von Ärztinnen und Ärzten, die nach der Promotion eine wissenschaftliche Karriere anstreben, hin, wobei

hier kein Vergleich zu anderen Lebenswissenschaften stattfindet (vgl. *Donowitz et al. 2007*). Die bereits erwähnte Studie von *Loos et al. (2014a)* weist darauf hin, dass der Großteil des ärztlichen Forschernachwuchses in Deutschland sich mehr Zeit für die Forschung wünscht und die Tätigkeit in der Patientenversorgung reduzieren möchte (vgl. *a. a. O., S. 118*). Während hier im Hinblick auf die Zufriedenheit mit der Tätigkeit keine beachtlichen Unterschiede zwischen den Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern der Humanmedizin und der Naturwissenschaften zu finden waren, hob sich der ärztliche Forschernachwuchs besonders durch eine Unzufriedenheit bezüglich der Vereinbarkeit von Klinik und Forschung hervor (*a. a. O., S. 120*). Die in der Studie befragten Vertreterinnen und Vertreter humanmedizinischer Fakultäten erachteten die Vereinbarkeit von klinischer und forschender Tätigkeit ebenfalls als besonders problematisch (*a. a. O., S. 42*).

Im Hinblick auf Faktoren, die den Verbleib in der Hochschulmedizin beeinflussen, konnten *Buddeberg-Fischer et al. (2009)* an einer Stichprobe junger Ärztinnen und Ärzte in der Deutschschweiz Folgendes finden: Höhere Ausprägungen in Instrumentalität, intrinsischer Motivation sowie Karriereerfolg und Mentoring wirkten sich positiv signifikant auf den Verbleib in der Wissenschaft aus. *Donowitz et al. (2007)* identifizierten insbesondere den unsicheren Arbeitsplatz, das Konkurrieren um Forschungsgelder sowie Überstunden und schlechte Bezahlung als ausschlaggebend für das Ausscheiden aus der Wissenschaft. Weitere Studien finden hohe Dropout-Intentionen von forschenden Medizinerinnen und Medizinern (z. B. *Reck et al. 2006; Lowenstein et al. 2007; Schroen et al. 2004*). Die gefundenen Einflussfaktoren sind hier ebenfalls fehlendes Mentoring, fehlende Karriereaussichten, eine stagnierende Karriere sowie Faktoren der Work-Life-Balance (vgl. *a. a. O.*). Dieses Bild lässt sich auch fächerübergreifend nachzeichnen: Postdocs sind zwar mit den Inhalten ihrer Tätigkeit zufrieden, jedoch in Bezug auf formale Beschäftigungsstrukturen und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie deutlich unzufriedener als in der Privatwirtschaft tätige Promovierte (zusammenfassend *Krempkow et al. 2014*).

#### 4 Frauen in der Wissenschaft

Fächerübergreifend und auch in der Medizin lässt sich eine Geschlechterungleichheit zu Ungunsten der Frauen in der Wissenschaft feststellen, sodass diese seltener eine wissenschaftliche Laufbahn einschlagen und weniger erfolgreich sind bzw. häufiger aus dieser ausscheiden (vgl. z. B. *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)<sup>5</sup>; Beisiegel 2009; Beweger/Keller 2005; Fitzenberger/Schulze 2013; Metz-Göckel et al. 2010; Spies/Schute 1999; Tappeser 2012*). Frauen sind insbesondere auf professoraler Ebene unterrepräsentiert: 2011 waren nur zwölf Prozent der human-

---

<sup>5</sup>Vgl. auch <http://www.bmbf.de/de/494.php>, Zugriff 21.02.2016.

medizinischen Professuren von Frauen besetzt.<sup>6</sup> Hier liegt der Anteil an Professorinnen unter dem Fächerdurchschnitt.<sup>7</sup> Ähnlich wie in anderen Fächern „*beginnt die Auseinanderentwicklung der Frauen- und Männerkarrieren [in der Medizin] erst nach der Promotion*“ (Metz-Göckel et al. 2010, S. 12). Weibliche Postdocs sind fächerübergreifend häufiger befristet angestellt, haben kürzere Vertragslaufzeiten und weisen infolgedessen eine geringere berufliche Zufriedenheit auf (vgl. *Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013, S. 294 ff.*; zusammenfassend *Krempkow et al. 2014*). Während sich viele Studien mit der weiblichen wissenschaftlichen Karriere beschäftigen und dabei unterschiedliche Barrieren zutage bringen, gibt es wenige Studien, die sich auf ärztliche Wissenschaftlerinnen beziehen.

Ein Erklärungsansatz für die Geschlechtersegregation auf Individualebene ist ein vermeintlich geringeres Interesse an einer wissenschaftlichen Karriere seitens der Frauen (vgl. *Buddeberg-Fischer 2009 et al.*; *Kaderli et al. 2011*; *Watt et al. 2005*). Einige Studien im englischsprachigen Raum kommen jedoch zu dem Ergebnis, dass sich das Forschungsinteresse bei Ärztinnen und Ärzten nach Studienabschluss nicht unterscheidet bzw. bei Ärztinnen sogar höher ausgeprägt ist (vgl. *Cain et al. 2001*; *Leonard/Ellsbury 1996*; *Schroen et al. 2004*). Im Laufe der Facharztweiterbildung verändern sich jedoch die Interessenlagen, sodass Frauen am Ende der Weiterbildung einer wissenschaftlichen Karriere weniger zugeneigt sind (vgl. *Cain et al. 2001*; *Leonard/Ellsbury 1996*). Gründe werden hier jedoch nicht weiter analysiert. Einflussfaktoren könnten negative Erfahrungen im Wissenschaftssystem und/oder die hohe Arbeitsbelastung in der Facharztweiterbildung sein. Für Deutschland sind uns zu dieser Thematik keine Studien für die Hochschulmedizin bekannt.

Ein weiterer populärer Erklärungsansatz für geschlechtsspezifische Unterschiede ist die Selbstwirksamkeitserwartung (*Bandura 1982*) oder auch das Selbstvertrauen von Frauen in ihre eigenen Fähigkeiten. Hier kommt eine Anzahl von Studien zu dem Schluss, dass Absolventinnen und Wissenschaftlerinnen fächerübergreifend (vgl. *Berweger/Keller 2005*; *Sieverding 2003*; *Spies/Schute 1999*) und auch in der Medizin (vgl. *Buddeberg-Fischer et al. 2009*; *Dalhoff 2005*) eine geringere Selbstwirksamkeitserwartung haben und dazu neigen, ihre Fähigkeiten zu unterschätzen. Eine Studie der Charité kommt zu dem Ergebnis, dass Medizinerinnen mit sehr guten Leistungen ihre berufliche Zukunft schlechter einschätzen als ihre männlichen Kollegen mit entsprechend schlechteren Leistungen (*Kaczmarczyk/Schulte* zitiert in *Dalhoff 2005, S. 9 f.*). *Buddeberg-Fischer et al. (2009)* stellen in qualitativen Interviews größere Unsicherheit bezüglich der eigenen Fähigkeiten bei medizinischen Nachwuchswissenschaftlerinnen fest. Ergebnisse der Absolventenstudie BELA-E (BERufliche LAufbahnentwicklung

<sup>6</sup><http://www.landkarte-hochschulmedizin.de/#auswertung>, Zugriff 21.02.2016..

<sup>7</sup>[https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/07/PD13\\_235\\_213.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/07/PD13_235_213.html), Zugriff 21.02.2016..

Erlanger Absolventinnen und Absolventen) weisen darauf hin, dass sich geschlechter-spezifische Unterschiede in der beruflichen Selbstwirksamkeitserwartung zwischen Ärztinnen und Ärzten nach dem Studium entwickeln: Nach dem zweiten Staatsexamen konnten keine geschlechterspezifischen Differenzen gefunden werden, drei Jahre nach dem Staatsexamen war jedoch die berufliche Selbstwirksamkeitserwartung der Frauen gesunken und die der Männer gestiegen. Auch unter ausschließlicher Betrachtung Vollzeit Berufstätiger blieb der Effekt bestehen (*Abele 2006, S. 47*). Dieses Ergebnis bezieht sich nicht explizit auf die Wissenschaft, gibt jedoch Denkanstöße bezüglich der Berufserfahrungen von Frauen und Männern innerhalb und außerhalb des Wissenschaftssystems.

*Fuchs et al. (2001)* können in einer fächerübergreifenden Studie mit ehemals Beschäftigten der Max-Planck-Gesellschaft keine geschlechterspezifischen Unterschiede im Selbstwertgefühl und anderen Persönlichkeitsmerkmalen, wie etwa Karriereorientierung, finden. So schließen die Autorinnen und der Autor vielmehr auf Ähnlichkeit zwischen den Geschlechtern (vgl. *a. a. O., S. 193*). Da es sich um eine hoch selektive Probandengruppe handelt, sind die Ergebnisse jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Ebenfalls ist anzumerken, dass, wie bereits durch die unterschiedlichen Begrifflichkeiten deutlich wird, viele Studien zwar ähnlich klingende, aber unterschiedliche Konzepte messen – so ist die Selbstwirksamkeitserwartung nicht mit dem akademischen Selbstkonzept oder einem Selbstwertgefühl gleichzusetzen. Eine zukünftige Fokussierung auf ein Konzept mit einheitlicher Operationalisierung würde die Vergleichbarkeit von Forschungsergebnissen erleichtern. Weiterhin ist ebenfalls das bereits angesprochene Persönlichkeitsmerkmal der Instrumentalität, das sich positiv auf den Verbleib in der Wissenschaft auswirkt (*Buddeberg-Fischer et al. 2009*), bei Frauen geringer ausgeprägt (vgl. *Abele 2006*).

Als negative strukturelle Einflussfaktoren auf die Karriere von Medizinerinnen und Lebenswissenschaftlerinnen werden fehlendes Mentoring (z. B. *Buddeberg-Fischer et al. 2009; Rubeck 2006*) und Diskriminierung am Arbeitsplatz (vgl. *Abele 2006, Buddeberg-Fischer et al. 2009; Gibbs/Griffin 2013*) als Barrieren ausgemacht. Weiterhin spielen familiäre Umstände eine große Rolle. Die Forschung auf diesem Themengebiet geht zumeist davon aus, dass Frauen eine höhere Belastung durch Haus- und Familienarbeit erfahren und die (wissenschaftliche) Karriere dadurch leidet (vgl. *Lind 2007*). Viele Studien können diesen Umstand belegen (vgl. *Abele 2006; Abele 2003a; Abele 2003b; Husung 2007*), wobei uns hier keine Studien bekannt sind, die sich spezifisch auf die Hochschulmedizin beziehen. Konträr dazu scheint sich für Männer die Familiengründung eher positiv, oder zumindest nicht negativ, auf den Karriereverlauf (in der Wissenschaft) auszuwirken (vgl. *Abele 2006; Abele 2003a; Abele 2003b, Husung 2007; Limbach 2007; Rusconi 2013*). Da Frauen zumeist immer noch die Hauptverantwortung für die Kindererziehung tragen, insbesondere im ersten Jahr nach

der Geburt, besteht hier ein Zusammenhang mit Karriereeinbußen, bedingt durch Fehlzeiten, reduzierte Arbeitszeit und eingeschränkte Mobilität (z. B. *Althaber et al. 2011*). Gerade in der Wissenschaft ist jedoch die Mobilität bis zur Konsolidierung der Karriere, typischerweise mit dem Erreichen der Professur, fast schon eine Voraussetzung (vgl. *Hochfeld 2014*).

Frauen haben darüber hinaus häufiger Partner mit gleichwertigem Bildungsabschluss als Männer, Wissenschaftlerinnen zudem häufiger in der Wissenschaft tätige Partner. Infolgedessen leben Frauen häufiger in „Doppelkarrierepartnerschaften“, was die Realisierung von Karriere und Kind zusätzlich erschwert (vgl. *Hochfeld 2014*). Es stellen sich selbst bei egalitär eingestellten Partnerschaften „Traditionalisierungseffekte“ ein, sodass trotz guter Vorsätze die Frau den Großteil der Haus- und Familienarbeit bewältigen muss (vgl. *Althaber et al. 2011; Reimann/Alfermann 2014*).

Eine aktuelle Analyse von Befragungsdaten Universitätsbeschäftigter in den Fächern Mathematik und Physik kann diesen Umstand belegen: Um die 60 Prozent der Wissenschaftlerinnen haben Ihre Erwerbstätigkeit aufgrund von Kinderbetreuung unterbrochen oder reduziert, jedoch nur ca. 14 Prozent bzw. 30 Prozent der Wissenschaftler (vgl. *Langfeld/Mischau 2015, S. 91*). Eine Analyse der Daten der fächerübergreifenden Befragung von ehemaligen und aktuellen Juniorprofessorinnen und -professoren sowie Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leitern des Emmy-Noether-Programms (*Berndt et al. 2012*) gibt Hinweise darauf, dass Frauen Kinder stärker als potentielle Barriere für eine erfolgreiche Karriere (in der Wissenschaft) ansehen. Hier stimmen Frauen der Aussage, dass man mit Kindern in der Wissenschaft eine geringere Chance auf höhere Positionen hat, signifikant stärker zu, ebenso der Aussage, dass man ihnen mit Kind eine geringere Leistungsfähigkeit zuschreiben würde (vgl. *a. a. O., S. 7 f.*). Dass diese Befürchtungen nicht unbegründet sein müssen, untermauern Ergebnisse einer qualitativen Befragung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern. Es zeigt sich, dass diese oft „tradierte Rollenerwartungen“ haben und daran zweifeln, dass Frauen den wissenschaftlichen Karriereweg zielstrebig verfolgen können (vgl. *Kahlert 2015, S. 69 ff.*). Gleichzeitig beschreiben dieselben ihre Nachwuchsförderungspraxis als „weitgehend geschlechtsneutral“ (*a. a. O., S. 71*).

Auch wenn die Situation von Nachwuchsforschenden mit Kind an deutschen Universitäten deutlichen Verbesserungsbedarf hat (vgl. *Krempkow 2014*), so ist die Studienlage bezüglich des Einflusses familiärer Belastungen auf die Unterrepräsentanz von Frauen in höheren wissenschaftlichen Positionen nicht eindeutig. Einige Studien können keinen signifikanten Unterschied im Karriereerfolg zwischen kinderlosen Wissenschaftlerinnen und solchen mit Kindern feststellen, z. B. hinsichtlich der Publikationsrate (vgl. *Allmendinger et al. 2001; Cole/Zuckerman 1987*). *Schubert und Engelage (2010)* finden weder für Männer noch für Frauen einen Effekt von Kindern im

Haushalt auf die Wahrscheinlichkeit, eine Habilitation abzuschließen. Die Habilitation ist jedoch nicht mit einer erfolgreichen wissenschaftlichen Karriere gleichzusetzen, die in Deutschland letztendlich an der Berufung zur Professorin bzw. zum Professor gemessen wird. Die Tatsache, dass ein erheblicher Anteil der befragten Personen außerhalb einer universitären Anstellung habilitierte (vgl. *a. a. O.*, S. 440) unterstreicht dies weiterhin. Widersprüchliche Studienergebnisse können auch auf unterschiedliche Operationalisierungen zurückgeführt werden. Ergebnisse werden durch die betrachtete Zeitspanne und variierende Operationalisierungen von Kindern (z. B. dichotom, Anzahl der Kinder, Berücksichtigung des Alters der Kinder oder nicht) beeinflusst (vgl. *Hunter/Leahey 2010*).

Die Ursachen für die Unterrepräsentanz von Frauen, vor allem auf Professorebene, dürfen nichtsdestotrotz nicht auf den Punkt „Vereinbarkeit von Beruf und Familie“ reduziert werden, denn auch kinderlose Frauen sind nicht so erfolgreich wie ihre männlichen Kollegen. So schlussfolgern *Allmendinger und Hinz (2002, S. 276)*: „*Es sind vielmehr Mechanismen der (statistischen) Diskriminierung, die hohen Unsicherheiten von wissenschaftlichen Karrieren, das Fehlen von Rückmeldung und Karriereberatung, die mangelnde Tragfähigkeit von Netzwerken – alles zusammen ein riesiges Bündel von Hindernissen und oft täglich erlebten Vorbehalten*“.

## **5 Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Medizin**

Nachdem nun dargelegt wurde, welche Faktoren sich auf das Interesse an der Wissenschaft, das Einschlagen einer wissenschaftlichen Karriere und das Ausscheiden aus der Wissenschaft auswirken, sollen im Folgenden Reformen in der medizinischen Ausbildung und Fördermaßnahmen des wissenschaftlichen Nachwuchses dahingehend diskutiert werden, inwieweit diese besser zur Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen können.

### **5.1 Strukturierte Promotionsprogramme/MD-Ph.D.-Programme**

Strukturierte Promotionsprogramme bzw. MD-Ph. D.-Ausbildungen gelten als die beste Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Karriere in der Medizin (vgl. *Kuehnle et al. 2009*). Die Auswirkungen von strukturierten Promotionen auf den Karriereverlauf sind jedoch generell und insbesondere im deutschen Kontext noch wenig untersucht – sowohl in der Medizin als auch in anderen Studienfächern. MD-Ph. D.-Programme oder reine Ph. D.-Programme haben in Deutschland die unterschiedlichsten Anforde-

rungen an Ihre Bewerber: In Göttingen<sup>8</sup> und Heidelberg<sup>9</sup> können sich Medizinstudierende bereits nach dem Physikum bewerben, in Würzburg hingegen ist die abgeschlossene Promotion Zugangsvoraussetzung<sup>10</sup>. Damit ist ein MD-Ph.D.-Studium in einigen Fällen bereits zur frühen Postdoc-Phase zuzurechnen und geht mit einer deutlichen Verlängerung der Studienzeit einher (vgl. *DFG 2010*).

Im amerikanischen Raum und der Schweiz gibt es Hinweise darauf, dass MD-Ph.D.-Programme erfolgreich zur Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen (vgl. *Brass et al. 2010; Watt et al. 2005*). Eine Studie von *Brass et al. (2010)* ergab, dass die meisten Absolventinnen und Absolventen eines MD-Ph.D.-Programms später wissenschaftlich arbeiten. Da die Studienzeit durch die Teilnahme an einem solchen Programm, das außerhalb der Wissenschaft einen geringen Karriereutzen hat, zumeist deutlich verlängert sein dürfte, ist dieses Ergebnis nicht verwunderlich. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen *Kuehnle et al. (2009)* mit ihrer Evaluation des Schweizer nationalen MD-Ph.D.-Programms. Hier verfolgten 89 Prozent der Absolventinnen und Absolventen eine wissenschaftliche Karriere. *Watt et al. (2005)* befragten Medizinstudierende vor ihrer Graduierung in einem solchen Programm und stellten fest, dass die Mehrzahl der Befragten eine wissenschaftliche Laufbahn anstrebte. Im deutschen Kontext fanden *Pfeiffer et al. (2011)*, dass strukturiert promovierende Medizinstudierende der Ludwigs-Maximilians-Universität München ein höheres intrinsisches Interesse, eine höhere Motivation und ein stärkeres Forschungsinteresse aufweisen als individuell Promovierende. Eine weitere Studie belegt, dass Postdocs verschiedener Fachrichtungen aus strukturierten Programmen optimistischer und motivierter hinsichtlich ihrer Karriere sind (vgl. *Fitzenberger/Schulze 2013*). Aus diesen Studien lässt sich jedoch nicht auf einen Kausalzusammenhang schließen, da eine Selbstselektion stärker motivierter Personen in Promotionsprogramme nicht ausgeschlossen werden kann. Wie erfolgreich strukturierte Promotionsprogramme in der Rekrutierung des ärztlichen Forschernachwuchses in Deutschland tatsächlich sind, kann somit vorerst nicht beurteilt werden.

## 5.2 Förderprogramme für Postgraduierte

Für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Medizin bestehen unterschiedliche Fördermöglichkeiten in der Postgraduierten-Qualifikationsphase – so z. B. eine geförderte Nachwuchsgruppenleitung über das Emmy-Noether-Programm der DFG oder der Volkswagenstiftung (vgl. *Huber/Böhmer 2012*). Solche Programme zielen darauf

<sup>8</sup>[http://www.gpneuro.uni-goettingen.de/content/c\\_application.php](http://www.gpneuro.uni-goettingen.de/content/c_application.php), Zugriff 21.02.2016..

<sup>9</sup><http://www.medizinische-fakultaet-hd.uni-heidelberg.de/Informationen-ueber-das-MD-PhD-Programm.9575.0.html>, Zugriff 21.02.2016..

<sup>10</sup><http://www.izkf.ukw.de/forschungsfoerderung/medizinische-nachwuchsfoerderung/mdphd-programm.html>, Zugriff 21.02.2016.

ab, die beruflichen Perspektiven talentierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verbessern und die Postdoc-Phase zu verkürzen, sodass nach dem Absolvieren des Programms die Berufung auch ohne Habilitation möglich ist (vgl. *a. a. O.*). Ein klarer Vorteil für die Geförderten ist die Möglichkeit einer weitestgehend selbstständigen Forschung mit eigener Forschergruppe und einem ausreichenden Budget; dies sind auch die ausschlaggebenden Faktoren für eine Bewerbung (vgl. *Böhmer/Hornbostel 2009*). Es bestehen jedoch wenige Evaluationsstudien zu den Förderprogrammen für Postgraduierte, sodass sich insgesamt wenige Aussagen über die Einflüsse solcher Programme auf den Karriereverlauf von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern machen lassen. Zudem ist die Juniorprofessur in der Medizin nicht sehr verbreitet, da sich diese schlecht mit klinischer Arbeit vereinbaren lässt (vgl. *Himmel/Kochen 2003*). Die klinische Erfahrung in der Hochschulmedizin ist neben der Forschungsleistung jedoch für die Berufung relevant, die nicht selten an die Leitung einer Abteilung oder Klinik gebunden ist (vgl. *a. a. O.*). In 2011 entfielen nur fünf Prozent der Juniorprofessuren auf die Humanmedizin (vgl. *Loos et al. 2014b, S. 182*).

Nachfolgend werden einige Ergebnisse der Evaluation des Emmy-Noether-Programms dargestellt, in dem u. a. Medizinerinnen und Mediziner gefördert werden. Die Evaluation zeigt, dass drei Jahre nach dem Entscheid über den Antrag nur 2,5 Prozent der Geförderten nicht-wissenschaftlichen Tätigkeiten nachgehen, unter den abgelehnten Antragstellerinnen und Antragstellern hingegen ca. 35 Prozent (vgl. *Böhmer et al. 2008*). Diese Zahlen beziehen sich auf alle Fächergruppen zusammengenommen. Für die Medizin ist festzuhalten, dass im Juli 2007 17 Prozent der Geförderten auf einer Homepage als Professorin/Professor genannt wurden, aber nur elf Prozent der abgelehnten Antragstellerinnen und Antragsteller (vgl. *a. a. O.*). Die Zahlen über nicht geförderte Personen sind hier durch Internetrecherchen entstanden, unter der Annahme, dass in der Wissenschaft tätige Personen auf Lehrstuhl- und Institutsseiten aufzufinden sind (vgl. *a. a. O.*). Weiterhin handelt es sich hier lediglich um einen Vergleich mit abgelehnten Anträgen und nicht der Gesamtheit nicht-geförderter Personen.

Der Großteil der Emmy-Noether-Geförderten glaubt, dass die Tatsache, durch das Programm gefördert worden zu sein, für die spätere Karriere von Vorteil war (vgl. *Huber/Böhmer 2012*). In einer weiteren Befragung (ehemals) Emmy-Noether-Geförderter (*Berndt et al. 2012*) gibt der Großteil der Befragten an, eine Forschungskarriere anzustreben und rechnet sich gute bis sehr gute Chancen an der Universität aus. Die große Mehrheit ehemals Geförderter würde sich zudem wieder für den gleichen Karriereweg entscheiden, bei der befragten Vergleichsgruppe klassisch Habilitierter nur etwas mehr als die Hälfte.

Programme zur Förderung von Postgraduierten können den Geförderten sicherlich viele Vorteile bieten, ebenso weisen Ergebnisse der Evaluation des Emmy-Noether-

Programms darauf hin, dass sie einem Dropout aus der Wissenschaft entgegenwirken können. In der Medizin hat sich jedoch die Nutzung solcher Programme noch nicht ausreichend durchgesetzt (vgl. *Beisiegel 2009*). Grund dafür könnten fehlende Karriereoptionen für wissenschaftlich tätige Medizinerinnen und Mediziner sein (vgl. *a. a. O.*). Bei dem bestehenden Mangel an offenen Professuren und schlechten Karriereausichten in der Wissenschaft (vgl. *Huber/Böhmer 2012*) kann die Postgraduiertenförderung alleine einem Abwandern von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder deren Wechsel in andere Berufsfelder nicht entgegenwirken. Um die Wirksamkeit der beschriebenen Programme bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses festzustellen, bedarf es zudem weiterer Forschung.

## 6 Fazit und Diskussion

Im Folgenden sollen, nach kurzer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, die aktuellen Empfehlungen des *WR* zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums sowie die andauernde Diskussion um die Qualität medizinischer Doktorarbeiten und Strukturen in der Hochschulmedizin aufgegriffen werden. Daneben sollen Empfehlungen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und weitere notwendige Forschungsarbeit innerhalb des Themenkomplexes diskutiert werden.

Unter Medizinstudierenden sowie Absolventinnen und Absolventen der Medizin besteht ein geringes Interesse, beruflich in Forschung und Wissenschaft tätig zu sein. Dies zeigt sich z. B. am sinkenden Anteil experimenteller Doktorarbeiten, der häufig auf das straffe bzw. stark verschulte Medizinstudium zurückgeführt wird (vgl. *Loos et al. 2014a*). Auch wenn die Feststellung eines tatsächlichen Mangels an forschenden Ärztinnen und Ärzten weiterer Studien bedarf, so sind doch rückläufige Bewerberzahlen an Universitätskliniken zu verzeichnen (*Siegmund et al.*, zitiert in *Hakimi et al. 2010*). Die hier diskutierten Einflussfaktoren auf das Interesse und das (Weiter-)Verfolgen einer akademisch-wissenschaftlichen Karriere heben vor allem auch Strukturen im Wissenschaftssystem als Barrieren hervor, insbesondere für Frauen. Weiterhin erweisen sich Forschungserfahrungen wie auch Mentorinnen und Mentoren als optimal, um wissenschaftliches Interesse zu wecken, Kompetenzen zu fördern und damit auch positiv auf die Selbstwirksamkeitserwartung einzuwirken. Strukturierte Promotionsprogramme und Förderprogramme für Postgraduierte sind die zentralen bisher implementierten Maßnahmen zur Förderung und Sicherung des ärztlichen Forschernachwuchses. Diese sind ein Schritt in die richtige Richtung; jedoch lässt sich zu diesem Zeitpunkt nicht feststellen, ob sie zu einem Anstieg an wissenschaftsorientierten Absolventinnen und Absolventen beitragen.

Die Chance, wissenschaftliche Inhalte in der regulären Studienzeit zu vermitteln, sollte zudem besser genutzt werden. Die Bestandsaufnahme des *WR* in Bezug auf

medizinische Modellstudiengänge<sup>11</sup> zeigt, dass trotz positiver Ansätze einzelner Standorte (vgl. *a. a. O.*, S. 83) hier insgesamt die wissenschaftliche Ausbildung noch nicht ausreichend als konsequenter Bestandteil etabliert ist (vgl. *a. a. O.*, S. 26). Bei einem Vergleich von Studierenden der Charité Berlin aus dem Reformstudiengang und aus dem Regelstudiengang Medizin zeigt sich, dass Studierende des Reformstudiengangs signifikant häufiger wissenschaftliche Artikel lesen, sich mit statistischer Terminologie sicherer fühlen und häufigere Suchen auf MEDLINE<sup>12</sup> durchführen (vgl. *Pruskil et al. 2009*). Was die Einstellung zur medizinischen Wissenschaft betrifft und die Beurteilung ihrer Wichtigkeit für den medizinischen Fortschritt, unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht. Die Studie lässt ein Potential vermuten, das bislang noch unzureichend genutzt wird. Auch der *WR (2014)* empfiehlt eine Etablierung wissenschaftlicher Bestandteile über mehrere Semester für alle Medizinstudierenden (vgl. *a. a. O.*, S. 26), denn wissenschaftliche Kompetenzen sind nicht nur für jene wichtig, die eine Karriere in der Forschung anstreben, sondern auch für die evidenzbasierte Behandlung von Patientinnen und Patienten (*a. a. O.*, S. 32 f.). *Niethammer (2004)*, langjähriges Mitglied des Ausschusses Medizin des WR, fordert: „*In der Forschung muss die Nachwuchsförderung dringend intensiviert werden. Während des Medizinstudiums müssen an der Wissenschaft interessierte Studenten gezielt gefördert und angeleitet werden*“ (*a. a. O.*, S. 103). Auch die *DFG (2010)* merkt an: „*Wenn ein universitäres Grundstudium zwar berufsqualifizierende Kenntnisse vermittelt, jedoch keine wissenschaftliche Grundausbildung leistet, muss seine Organisation überdacht werden*“ (*a. a. O.*, S. 3).

Zu berücksichtigen ist ebenfalls, dass die Motivation zur Aufnahme eines Medizinstudiums zumeist der Kontakt zum Patienten ist (vgl. *Halter et al. 2005*; *Sönnichsen et al. 2005*). Das wirft die Frage auf, inwieweit sich das Medizinstudium zur Rekrutierung wissenschaftlich interessierter Personen eignet. Eine Einführung zweier getrennter Studiengänge wird von *Stallmach et al. (2011)* diskutiert. Fraglich ist jedoch, ob solch eine frühe Festlegung sinnvoll ist, da sich Interessen durchaus im Studienverlauf ausbilden können, gerade auch durch den Kontakt zur Forschung (vgl. Abschnitt 2.2). Eine Studie von *Halter et al. (2005)* ergibt, dass 25 Prozent der Studienanfängerinnen und -anfänger im Fach Medizin noch keine genauen Vorstellungen über ihre berufliche Zukunft haben. Aus diesem Grund wäre es wohl ertragreicher, mehr Möglichkeiten zur Spezialisierung innerhalb des Studiums zu bieten und mehr Berührungspunkte mit der Forschung, insbesondere zu frühen Studienzeitpunkten, zu schaffen. Ein frühes Vermitteln wissenschaftlicher Kompetenzen könnte zudem dazu beitragen, wieder mehr Studierende zu einer experimentellen Doktorarbeit zu motivieren.

---

<sup>11</sup>In Modellstudiengängen wird durch das Vorziehen klinischer Inhalte eine individuelle Schwerpunktbildung im zweiten Teil des Studiums möglich (vgl. *WR 2014*).

<sup>12</sup>MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) enthält Nachweise der internationalen Literatur aus der Medizin. „Die Datenbank entspricht dem gedruckten Index Medicus und einigen anderen gedruckten Bibliografien“ (<http://www.dimdi.de/static/de/db/dbinfo/me66.htm>, Zugriff 21.02.2016).

Ob eine qualitativ hochwertige Promotion im Regelfall studienbegleitend zu meistern ist, wird ebenfalls diskutiert. Der *WR (2002)* spricht sich gegenüber der studienbegleitenden Promotion in der Medizin kritisch aus (vgl. *a. a. O.*, S. 60). In Fachkreisen wird aufgrund der langen medizinischen Ausbildung an der studienbegleitenden Promotion festgehalten (vgl. *Baum et al. 2009*).<sup>13</sup> Da sich aber nur ein Bruchteil der Promovierten im Fach Medizin für eine wissenschaftliche Karriere entscheidet, ist das Argument der langen medizinischen Ausbildung infrage zu stellen. Durch eine Verlagerung der medizinischen Promotion nach Abschluss des regulären Studiums würde diese wahrscheinlich eher als Einstieg in die Wissenschaft genutzt. Die Promotion in der Medizin würde dementsprechend, wie in anderen Fächern auch, primär der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses dienen.

Wenn es darum geht, mehr Medizinstudierende für die Wissenschaft zu interessieren, kann die Verlagerung der Promotionszeit, ob strukturiert oder individuell, jedoch keine alleinige Lösung sein. Auch sollte darüber nachgedacht werden, einen Quereinstieg zu ermöglichen bzw. zu erleichtern: *„Neben der zentralen Frage, wer unter welchen Bedingungen den hochselektiven Weg zur Professur besonders glatt und erfolgreich durchläuft, interessiert ebenfalls, inwiefern die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf nicht so geraden Wegen – zum Beispiel längere Auslandsaufenthalte oder berufliche Tätigkeit außerhalb der Wissenschaft – wertvolle Kompetenzen für spätere wissenschaftliche Tätigkeit entwickeln und inwieweit ein durchlässiges Karrieresystem aus gesellschaftspolitischer Sicht für wünschenswert gehalten wird“* (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013, S. 23).

Ein weiterer zu diskutierender Punkt sind die in der Medizin gegebenen Anreize zu forschen. Vielfach wird kritisiert, dass auch für klinische Karrierewege eine Habilitation notwendig ist (vgl. *Beisiegel 2009; Söling 1999*). *„Auch nichtuniversitäre Krankenhäuser bevorzugen bei der Besetzung der Chefarztpositionen habilitierte Oberärzte. Von diesen wird dann zusätzlich erwartet, dass sie einen außerordentlichen Professorenstatus beantragen“* (*Beisiegel 2009; S. 852*). Auch *Niethammer (2004)* beklagt den Zustand, dass die Mehrzahl der Habilitanden eine Chefarztposition außerhalb der Universität anstrebt, diese wissenschaftliche Qualifikation jedoch in keinem Zusammenhang mit der Tätigkeit eines Chefarztes steht (vgl. *a. a. O.*, S. 100). Unter diesen Bedingungen (hohe Arbeitsbelastung durch Forschung und klinische Tätigkeit) leiden nicht nur die Qualität der Forschung und ihr Erkenntnisgewinn, sondern auch die klinische Arbeit (vgl. *a. a. O.*). Der *WR (2004)* schlägt daher vor, in der Medizin Karriereoptionen für rein klinische und rein wissenschaftliche Laufbahnen zu schaffen. Aufgrund

<sup>13</sup>Laut *Wissenschaftsrat (2011)* sind es durchschnittlich 12,5 Semester Studienzeit. Die Facharztausbildung dauert dann laut Bundesärztekammer zwischen fünf und sechs Jahren (vgl. Internetpräsenz der Bundesärztekammer: <http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/internationales/medizinstudium-und-aerztliche-taetigkeit-in-deutschland>, Zugriff am 21.02.2016).

der langen Ausbildungszeit in der Medizin und des meist unbezahlten Praktischen Jahres wäre es zudem wichtig, die Ausbildungszeiten für eine wissenschaftliche Tätigkeit nicht zu stark auszuweiten (vgl. *DFG 2010*). Eine Anrechnung der Forschungszeit auf die Facharztweiterbildung wäre hier wichtig, um potentielle Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler nicht zusätzlich zu demotivieren (vgl. *a. a. O.*). In diesem Sinne ist es zu begrüßen, dass Graduiertenkollegs neben Stipendien auch Stellen für Promovierende beantragen können (vgl. *a. a. O.*). Hier wäre es wünschenswert, Promovierende, die bereits ihr Medizinstudium abgeschlossen haben, auf einer vollen Stelle vergüten zu können, so wie es auch bei anderen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern der Fall ist (vgl. *a. a. O.*).

Nicht zu vergessen ist zudem die Förderung des weiblichen medizinischen Nachwuchses. Gerade vor dem Hintergrund, dass Frauen mittlerweile deutlich über die Hälfte der Medizinstudierenden ausmachen (vgl. *DFG 2010; Metz-Göckel et al. 2010*), wäre es besonders wichtig, diese stärker im Hinblick auf eine wissenschaftliche Karriere zu fördern, denn derzeit ist im deutschen Wissenschaftssystem keine Chancengleichheit gegeben (vgl. Kapitel 4).

Weiterhin müssen sich die Karriereaussichten in der Wissenschaft verändern, denn auch in der Medizin sind die Aussichten auf einen Lehrstuhl sehr eingeschränkt (vgl. *a. a. O.*). „[A]lle Maßnahmen laufen [...] ins Leere, wenn sich nicht die Karriereperspektiven in der klinischen Forschung verbessern“ (*Stallmach 2011 et al., S. 382*). Demnach wäre eine verstärkte Rekrutierung von Ärztinnen und Ärzten für die Forschung ohne das Vorhandensein langfristiger Karriereperspektiven nicht zielführend.

Für Deutschland gibt es bislang wenig Forschung, die sich mit der ärztlichen Wissenschaftskarriere oder wissenschaftlichem Interesse bei Medizinstudierenden beschäftigt. Forschungsergebnisse werden z. B. benötigt, um neue Ausbildungsformate zu bewerten, die besser auf eine wissenschaftliche Tätigkeit vorbereiten sollen. Im Hinblick auf Karrieren in der Wissenschaft wäre es interessant und wichtig zu untersuchen, wie sich Besonderheiten in der Hochschulmedizin auf den Karriereverlauf in der Wissenschaft auswirken. Fragen sind hier u. a., wie sich die klinischen Anforderungen in der Facharztausbildung, eine hohe Arbeitsbelastung und „Feierabendforschung“ auf das Interesse an einer wissenschaftlichen Karriere oder den Dropout aus dieser auswirken. Wirken sich diese Faktoren bei Männern und Frauen unterschiedlich aus? Wie wirken sich Fachkultur und Geschlechterverhältnis in medizinischen Fächern auf den Verbleib von Wissenschaftlerinnen aus? In Bezug auf das Medizinstudium stellt sich die Frage, wie das wissenschaftliche Interesse, aber auch die wissenschaftlichen Kompetenzen der Studierenden gefördert werden können und wie neuere Lernformate – z. B. das forschende Lernen (vgl. *Huber 2009*) oder die strukturierte Promotion – zur wissenschaftlichen Kompetenzentwicklung der Studierenden beitragen können.

## Literatur

*Abele, Andrea E. (2006):* Karriereverläufe und Berufserfolg bei Medizinerinnen. In: Karriereplanung für Ärztinnen. Berlin/Heidelberg, S. 35–57

*Abele, Andrea E. (2003a):* Beruf – kein Problem, Karriere – schon schwieriger: Berufslaufbahnen von Akademikerinnen und Akademikern im Vergleich. In: Abele, A. E., Hoff, E.-H. & Hohner, H.-U. (Hrsg.): Frauen und Männer in akademischen Professionen. Berufsverläufe und Berufserfolg. Heidelberg, S. 157–182

*Abele, Andrea E. (2003b):* Geschlecht, geschlechtsbezogenes Selbstkonzept und Berufserfolg. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie, 34 (3), S. 161–172

*Abele, Andrea E.; Krüsken, Jan (2003):* Intrinsisch motiviert und verzichtbereit. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie, 34 (4), S. 205–218

*Abele-Brehm, Andrea E.; Stief, Mahena (2004):* Die Prognose des Berufserfolgs von Hochschulabsolventinnen und-absolventen. In: Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O, 48 (1), S. 4–16

*Allmendinger, Jutta; Fuchs, Stefan; von Stebut, Nina (2001):* Frauen in der Wissenschaft. In: DUZ (Deutsche Universitätszeitung), 7, S. 26–27

*Allmendinger, Jutta; Hinz, Thomas (2002):* Programmierte (Un-) Gleichheit? Geschlechtsspezifische Chancen bei der Bewilligung von Forschungsanträgen. In: Zeitschrift für Soziologie, 31 (4), S. 275–293

*Althaber, Agnieszka; Hess, Johanna; Pfahl, Lisa (2011):* Karriere mit Kind in der Wissenschaft: egalitärer Anspruch und tradierte Wirklichkeit der familiären Betreuungsrangements von erfolgreichen Frauen und ihren Partnern, In: Rusconi, Alessandra u. a (Hrsg.): Gemeinsam Karriere machen. Opladen, S. 83–116

*Altstötter-Gleich, Christine (2004):* Expressivität, Instrumentalität und psychische Gesundheit. In: Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 25 (3), S. 123–139

*Bandura, Alfred (1982):* Self-efficacy mechanism in human agency. In: American Psychologist, 37 (2), S. 122–147

*Baum, C.; Förster, R.; Schmidt, R. E. (2009):* Weiterentwicklung des Promotionsverfahrens in der Medizin. In: Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 52 (8), S. 856–861

*Beisiegel, Ulrike (2009):* Motivation des Nachwuchses für die medizinische Forschung. In: Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 52 (8), S. 850–855

*Berndt, Sarah; Burkhardt, Anke; Nickel, Sigrun; Püttmann, Vitus; Rathmann, Annika (2012):* Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inne)n – Zentrale Ergebnisse zweier deutschlandweiter Befragungen. [http://www.boeckler.de/pdf\\_fof/S-2012-518-5-2.pdf](http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2012-518-5-2.pdf) (Zugriff 21.02.2016)

*Berweger, Simone; Keller, Carmen (2005):* Prädiktoren der akademischen Laufbahnintention. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 19 (3), S. 145–158

*Böhmer, Susan; Hornbostel, Simon (2009):* Postdocs in Deutschland: Vergleich von Nachwuchsgruppenleiterprogrammen (iFQ-Working Paper). Bonn: IFQ Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung

*Böhmer, Susan; Hornbostel, Simon; Meuser, M. (2008):* Postdocs in Deutschland. Evaluation des Emmy Noether-Programms. Nachwuchsgruppenleiterprogrammen (iFQ-Working Paper). Bonn: IFQ Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung

*Borges, N. J.; Navarro, A. M.; Grover, A.; Hoban, J. D. (2010):* How, when, and why do physicians choose careers in academic medicine? A literature review. In: *Academic Medicine*, 85 (4), S. 680–686

*Brass, Lawrence F.; Akabas, Myles H.; Burnley, Linda D.; Engman, David M.; Wiley, Clayton A.; Andersen, Olaf S. (2010):* Are MD-PhD programs meeting their goals? An analysis of career choices made by graduates of 24 MD-PhD programs. In: *Academic Medicine*, 85 (4), S. 692–701

*Briedis, Kolja; Jaksztat, Steffen; Preßler, Nora; Schürmann, Ramona; Schwarzer, Anke (2014):* Berufswunsch Wissenschaft? In: *Forum Hochschule*, 8. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)

*Buddeberg-Fischer, Barbara; Stamm, Martina; Buddeberg, Claus (2009):* Academic career in medicine – requirements and conditions for successful advancement in Switzerland. In: *BMC health services research*, 9 (1), S. 70–83

*Cain, Joanna M.; Schulkin, Jay; Parisi, Valerie; Power, Michael L.; Holzman, Gerald B.; Sterling, Williams (2001):* Effects of perceptions and mentorship on pursuing a career in academic medicine in obstetrics and gynecology. In: *Academic Medicine*, 76 (6), S. 628–634

*Cole, Jonathan R.; Zuckerman, Harriet (1987):* Marriage, motherhood and research performance in science. In: *Scientific American*, 256 (2), S. 119–125

*Dalhoff, Jutta (2005):* Wissenschaftliche Karrierewege von Medizinerinnen und Strategien zu ihrer Förderung. In: *Der Chirurg*, 12, S. 390–396

*Deutsche Forschungsgemeinschaft (2010):* Empfehlungen der Senatskommission für Klinische Forschung – Strukturierung der wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner [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 21.02.2016)

*Donowitz, Mark; Germino, Greg; Cominelli, Fabio; Anderson, James M. (2007):* The attrition of young physician-scientists: problems and potential solutions. In: *Gastroenterology*, 132 (2), S. 477–480

*Estrada, Mica; Woodcock, Anna; Hernandez, Paul R.; Schultz, Wesley P. (2011):* Toward a model of social influence that explains minority student integration into the scientific community. In: *Journal of educational psychology*, 103 (1), S. 206–222

*Fitzenberger, Bernd; Schulze, Ute (2013):* Up or out: Research incentives and career prospects of postdocs in Germany. In: *German Economic Review*, 15 (2), S. 287–328

*Fuchs, Stefan; von Stebut, Janina; Allmendinger, Jutta (2001):* Gender, science, and scientific organizations in Germany. In: *Minerva* 39 (2), S. 175–201

*Gensch, Kristina; Waltenberger, Monika (2006):* Entwicklung der ärztlichen Versorgung in Bayern unter Berücksichtigung des steigenden Anteils an Ärztinnen. Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung: Studien zur Hochschulforschung 74. München

*Gerst, Thomas; Hibbeler, Birgit (2012):* Klinische Forschung: Ärztemangel im Labor. In: *Deutsches Ärzteblatt*, 109 (37): A-1804/B-1466/C-1442

*Gibbs, Kenneth D.; Griffin, Kimberly A. (2013):* What Do I Want to Be with My PhD? The Roles of Personal Values and Structural Dynamics in Shaping the Career Interests of Recent Biomedical Science PhD Graduates. In: *CBE-Life Sciences Education*, 12 (4), S. 711–723

*Hakimi, Maani; Geisbüsch, Philipp; Kotelis, Drosos; Böckler, Dittmar (2010):* Warum soll ich forschen? In: *Gefäßchirurgie*, 15 (8), S. 589–595

*Halter, Ursina; Tschudi, Peter; Bally, Klaus; Isler, Ruedi (2005):* Berufsziel von Medizinstudierenden. In: *Primary Care*, 5 (20), S. 468–72

*Himmel, Wolfgang; Kochen, Michael M. (2003):* Zwischen Habilitation und Juniorprofessur: Alternativen für Allgemeinmedizin und Klinische Medizin. In: *Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung* 97 (2), S. 157–161

*Hochfeld, Katharina (2014):* Die Etablierung von Dual Career Servicestellen zur Förderung der Diversität von Lebensmodellen an deutschen Universitäten. In: *Krempkow, René; Pohlenz, Phillip; Huber, Nathalie (Hrsg.): Diversity Management und Diversität in der Wissenschaft*. Bielefeld, S. 297–310

*Huber, Ludwig (2009):* Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. Forschendes Lernen im Studium. In: *Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*, S. 9–35

*Huber, Nathalie; Böhmer, Susan; Schelling, Anna; Hornbostel, Stefan (Hrsg.) (2012):* Karrierewege von Promovierten in der Wissenschaft(Hg.): Der Dokortitel zwischen Status und Qualifikation. In: *iFQ-Working Paper No.12*, S. 69–84

*Hunskaar, Steinar; Breivik, Jarle; Siebke, Maje; Tømmerås, Karin; Figenschau, Kristian; Hansen, John-Bjarne (2009):* Evaluation of the medical student research programme in Norwegian medical schools. A survey of students and supervisors. In: *BMC medical education*, 9 (1), S. 43–50

*Hunter, Laura; Leahey, Erin (2010):* Parenting and research productivity: New evidence and methods. In: *Social Studies of Science*, 40 (3), S. 433–451

*Husung, Hans-Gerhard (2007):* Chancengleichheit – Erfolge sind machbar. Eine Ländererfahrung. In: *Wissenschaftsrat (Hrsg.): Exzellenz in Wissenschaft und Forschung – Neue Wege in der Gleichstellungspolitik*. Köln

*Kaderli, Reto; Muff, Brigitte; Stefanelli, Ulrich; Businger, Adrian (2011):* Female surgeons' mentoring experiences and success in an academic career in Switzerland. In: *Swiss Med Weekly*, 141, w13233

*Kahlert, Heike (2015):* Nicht als Gleiche vorgesehen. Über das „akademische Frauensterben“ auf dem Weg an die Spitze der Wissenschaft. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, 37 (3), Themenheft: Geschlechterverhältnisse in der Wissenschaft, S. 60–78

*Kassebaum, Donald G.; Szenas, Philip L.; Ruffin, Alexis L.; Masters, Danielle R. (1995):* The research career interests of graduating medical students. In: *Academic Medicine*, 70 (9), S. 847–852

*Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs (2013):* Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland. [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 06.08.2015)

*Krempkow, René; Huber, Nathalie; Winkelhage, Jeannette (2014):* Warum verlassen Promovierte die Wissenschaft oder bleiben? Ein Überblick zum (gewünschten) beruflichen Verbleib nach der Promotion. In: *Qualität in der Wissenschaft*, 4, S. 96–106

*Kuehnle, Katrin; Winkler, David T.; Meier-Abt, Peter. J. (2009):* Swiss national MD-PhD program: an outcome analysis. *Swiss Med Weekly*, 139 (37), S. 540–546

*Langfeldt, Bettina; Mischau, Anina (2015):* Die akademische Laufbahn in der Mathematik und Physik. Eine Analyse fach- und geschlechterbezogener Unterschiede bei der Umsetzung von Karrierewissen. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, 37 (3), Themenheft: Geschlechterverhältnisse in der Wissenschaft, S. 80–99

*Laskowitz, Daniel T.; Drucker, Robert P.; Parsonnet, Julie; Cross, Patricia C.; Gesundheit, Neil (2010):* Engaging students in dedicated research and scholarship during medical school: the long-term experiences at Duke and Stanford. In: *Academic Medicine*, 85 (3), S. 419–428

*Leonard, Julie C.; Ellsbury, Kathleen E. (1996):* Gender and interest in academic careers among first- and third-year residents. In: *Academic Medicine*, 71 (5), S. 502–504

*Limbach, Jutta (2007):* Zur Situation von Wissenschaftlerinnen im Kontext gesellschaftlicher Normen und Strukturen. In: *Wissenschaftsrat (Hrsg.): Exzellenz in Wissenschaft und Forschung – Neue Wege in der Gleichstellungspolitik*. Köln

*Lind, Inken (2007):* Ursachen der Unterrepräsentanz von Wissenschaftlerinnen – Individuelle Entscheidungen oder strukturelle Barrieren? In: *Wissenschaftsrat (Hrsg.): Exzellenz in Wissenschaft und Forschung – Neue Wege in der Gleichstellungspolitik*. Köln

*Loos, Stefan; Sander, Monika; Albrecht, Martin (2014a):* Systematische Situationsanalyse zum wissenschaftlichen Nachwuchs in der klinischen Forschung. [http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/\\_media/IGES-Studie\\_Nachwuchs\\_Ergebnisbericht.pdf](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/_media/IGES-Studie_Nachwuchs_Ergebnisbericht.pdf) (Zugriff 21.02.2016)

*Loos, Stefan; Sander, Monika; Albrecht, Martin (2014b):* Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin. [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 21.02.2016)

*Lowenstein, Steven R.; Fernandez, Genaro; Crane, Lori A. (2007):* Medical school faculty discontent: prevalence and predictors of intent to leave academic careers. In: BMC Medical Education, 7 (1), S. 37

*Metz-Göckel, Sigrid; Selent, Petra; Schürmann, Ramona (2010):* Integration und Selektion. Dem Dropout von Wissenschaftlerinnen auf der Spur. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 32 (1), Themenheft: Frauen in der Wissenschaft, S. 8–35

*Neacy, Kathleen; Stern, Susan A.; Kim, Hyungjin Myra; Dronen, Steven C. (2000):* Resident perception of academic skills training and impact on academic career choice. In: Academic Emergency Medicine, 7 (12), S. 1408–1415

*Niethammer, Dietrich (2004):* Standpunkte: Zur Zukunft der universitären Medizin. In: Beiträge zur Hochschulforschung – Themenheft: Entwicklungs- und Strukturfragen in der Medizin, 26 (1), S. 90–107

*Pfeiffer, Mona; Dimitriadis, Konstantinos; Holzer, Matthias; Reincke, Martin; Fischer, Martin R. (2011):* Die Motivation, zu promovieren: Ein Vergleich von medizinischen Doktoranden in einem Promotionsstudiengang mit individuell promovierenden Doktoranden. In: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 36, S. 876–81

*Pruskil, Susanne; Burgwinkel, Philip; Georg, Waltraud; Keil, Thomas; Kiessling, Claudia (2009):* Medical students' attitudes towards science and involvement in research activities: a comparative study with students from a reformed and a traditional curriculum. In: Medical teacher, 31 (6), S. 254–259

*Reck, Samuel J.; Stratman, Erik J.; Vogel, Curt; Mukesh, Bickol N. (2006):* Assessment of residents' loss of interest in academic careers and identification of correctable factors. In: Archives of Dermatology, 142 (7), S. 855–858

*Reimann, Swantje; Alfermann, Dorothee (2014):* Zum Einfluss der Elternschaft auf die Karriereorientierung von Ärztinnen. Eine Fallrekonstruktion. In: Zeitschrift für Familienforschung-Journal of Family Research 26 (2), S. 169–198

*Roach, Michael; Sauermann, Henry (2010):* A taste for science? PhD scientists' academic orientation and self-selection into research careers in industry. In: Research Policy, 39 (3), S. 422–434

*Rohde, Volker; Bestmann, Beate; Wellmann, Axel (2004):* Berufsreport 2003 Klinik, Forschung und Lehre: Ein Spagat. In: Deutsches Ärzteblatt – Ärztliche Mitteilungen, 101 (14), S. 908–913

*Rosta, Judith (2007):* Arbeitszeit der Krankenhausärzte in Deutschland. In: Deutsches Ärzteblatt, 104 (36), S. 2417–2423

*Rubeck, Robert F.; Donnelly, Michael B.; Jarecky, Roy M.; Murphy-Spencer, Amy E.; Harrel, Peggy L.; Schwartz, Richard M.(1995):* Demographic, educational, and psychosocial factors influencing the choices of primary care and academic medical careers. In: Academic Medicine, 70 (4), S. 318–20

*Rusconi, Alessandra (2013):* Karriereentwicklung in der Wissenschaft im Kontext von Akademikerpartnerschaften. In: Beiträge zur Hochschulforschung 35 (1), Themenheft: Berufserfolg von Akademikern, S. 78–97

*Sambunjak, Dario; Straus, Sharon E.; Marušić, Ana (2006):* Mentoring in academic medicine: a systematic review. In: Jama, 296 (9), S. 1103–1115

*Schölmerich, Jürgen (2010):* Wo die Ärzte wirklich fehlen. Klinische Forschung ohne Nachwuchs – nur bessere Berufswege helfen. In: forschung. Das Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 2, S. 2

*Schroen, Anneke T.; Brownstein, Michelle R.; Sheldon, George F. (2004):* Women in academic general surgery. In: Academic Medicine, 79 (4), S. 310–318

*Schubert, Frank; Engelage, Sonja (2010):* Sind Kinder ein Karrierehindernis für Hochgebildete? Karriere und Familie bei Promovierten in der Schweiz/Are Children a Career Obstacle for the Highly Educated? Career and Family of PhDs in Switzerland. In: Zeitschrift für Soziologie, 39, S. 382–401

*Siemens, D. Robert; Punnen, Sanoj; Wong, James; Kanji, Nimira (2010):* A survey on the attitudes towards research in medical school. In: BMC medical education, 10 (1), S. 4–10

*Sieverding, Monika (2003):* Frauen unterschätzen sich: Selbstbeurteilungs-Biases in einer simulierten Bewerbungssituation. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie, 34 (3), S. 147–160

*Söling, Hans-Dieter (1999):* Klinische Forschung in Deutschland. In: Medizinische Klinik-Intensivmedizin und Notfallmedizin, 94(5), S. 282–289

*Sönnichsen, Andreas C.; Donner-Banzhoff, Norbert; Baum, Erika (2005):* Motive, Berufsziele und Hoffnungen von Studienanfängern im Fach Medizin. In: Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 81, S. 222–225

*Spiegel, Hans-Ullrich; Palmes, Daniel (2007):* Karriereperspektiven dringend notwendig. In: Deutsches Ärzteblatt, 104 (49), S. 3385–3388.

*Spies, Kordelia; Schute Manuela (1999):* Warum promovieren Frauen seltener als Männer? In: Zeitschrift für Sozialpsychologie, 30 (4), S. 229–245

*Stallmach, Andreas; Bauer, Michael; Witte, Otto W.; Siegmund, Britta (2011):* Strategien zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: Deutsches Ärzteblatt, 108 (8), S. 380–382

*Straus, Sharon E.; Straus, Christine; Tzanetos, Katina (2006):* Career choice in academic medicine: systematic review. In: *Journal of General internal Medicine*, 21 (12), S. 1222–1229

*Tappeser, Klaus (2012):* Chancengleichheit von Frauen und Männern in der Medizin – ein wichtiges Anliegen der Wissenschaftspolitik in Baden-Württemberg. In: *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 29 (2), S. 3–6

*Watt, Christopher D.; Greeley, Siri Atma W.; Shea, Judy. A.; Ahn, Jaimo (2005):* Educational views and attitudes, and career goals of MD-PhD students at the University of Pennsylvania School of Medicine. In: *Academic Medicine*, 80 (2), S. 193–198

*Wissenschaftsrat (1980):* Empfehlung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4526-80.pdf>, (Zugriff 24.06.2015)

*Wissenschaftsrat (2002):* Empfehlungen zur Doktorandenausbildung. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5459-02.pdf>, (Zugriff 24.06.2015)

*Wissenschaftsrat (2004):* Empfehlungen zu forschungs- und lehrförderlichen Strukturen in der Universitätsmedizin. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5913-04.pdf> (Zugriff 21.02.2016)

*Wissenschaftsrat (2011):* Entwicklung der Fachstudiendauer an Universitäten von 2007 bis 2009. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1676-11.pdf> (Zugriff 21.02.2016)

*Wissenschaftsrat (2014):* Empfehlung zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf> (Zugriff 21.02.2016)

Manuskript eingereicht: 24.11.2014  
Manuskript angenommen: 16.11.2015

### **Anschriften der Autorinnen und Autoren:**

Nurith Epstein, M.A.

Prof. Dr. med. Martin R. Fischer, MME

Mona Pfeiffer, M.A.

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin

Ziemssenstraße 1

80336 München

E-Mail: Nurith.Epstein@med.uni-muenchen.de

Martin R. Fischer ist Direktor des Instituts für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München. Mona Pfeiffer und Nurith Epstein sind wissenschaftliche Mitarbeiterinnen an selbigem Institut.

Prof. Dr. Manfred Prenzel

PD Dr. Johannes Bauer

Dipl. Soz. Anastasia Mozhova

Technische Universität München, TUM School of Education

Susanne-Klatten-Stiftungslehrstuhl für empirische Bildungsforschung

Marsstraße 20–22

80335 München

Johannes Bauer und Anastasia Mozhova sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Lehrstuhl für empirische Bildungsforschung der Technischen Universität München, dessen Vorsitz Manfred Prenzel innehat.

Prof. Dr. med. Pascal O. Berberat, MME

Dr. Katrin Offe

Technische Universität München, Fakultät für Medizin

Medizin-Didaktisches Centrum für Ausbildungsforschung und Lehre

(TUM MeDiCAL)

Ismaninger Straße 22

81675 München

Pascal Berberat ist Leiter des Medizin-didaktischen Centrums für Ausbildungsforschung und Lehre der Technischen Universität München, Katrin Offe Geschäftsführerin des TUM Medical Graduate Centers.

Prof. Dr. Birgit J. Neuhaus  
Dr. Lena von Kotzebue  
Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Biologie  
Lehrstuhl für Didaktik der Biologie  
Winzererstr. 45/II  
80797 München

Birgit J. Neuhaus leitet den Lehrstuhl für Didaktik der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Julia Eberle ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und am Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Prof. Dr. med. Stefan Herzig, MME  
Dr. Daniel Lachmann, M.A.  
Dr. Mareike Landmann, M.A.  
Thilo Martius  
Universität zu Köln  
Prorektorat für Studium und Lehre  
Aachener Straße 209  
50931 Köln

Stefan Herzig ist Prorektor für Lehre und Studium an der Universität zu Köln, sowie kommissarischer Leiter des Instituts für Pharmakologie des Uniklinikums Köln.

Mareike Landmann, Daniel Lachmann und Thilo Martius sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Prorektorat für Studium und Lehre der Universität zu Köln.

Dr. Julia Eberle  
Pädagogische Psychologie  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsstraße 150  
44780 Bochum

Julia Eberle ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie an der Ruhr-Universität Bochum.

Die Autoren und Autorinnen kooperieren im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojekts „E-Prom: Einfluss der Promotionsphase auf die Karriere von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in Medizin und Biologie“.