



Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehre, Forschung und Transfer/Innovation (Begleitstudie B7)

Studien im Rahmen des Bundesberichts Wissenschaftlicher
Nachwuchs (BuWiN) 2017

Jakob Tesch
Dr. Nathalie Huber
Jörg Neufeld
Paul Donner
Valeria Aman
Dr. Stephan Gauch
(unter Mitarbeit von: Fabian Bremer, Stefanie
Hobohm, Justus Maximilian Karl Rathmann,
Madeleine Siegel)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und
Wissenschaftsforschung (DZHW)
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

Diese Publikation ist frei verfügbar
zum Download unter buwin.de

Diese Publikation ist unter folgender
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



Ansprechpartner:

Jakob Tesch
Tel.: 030/2064177-49
E-Mail: tesch@dzhw.eu
Berlin, 8.11.2016

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Einleitung	5
1.1 Definition des wissenschaftlichen Nachwuchses.....	5
2 Monitoring Lehre des wissenschaftlichen Nachwuchses.....	5
2.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zur Lehre.....	6
2.2 Ergebnisse der Literaturrecherche	11
2.3 Forschungsdesiderata und Potenziale zur Untersuchung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre	31
3 Monitoring Forschung des wissenschaftlichen Nachwuchses	32
3.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zur Forschung	32
3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche	35
3.3 Anforderungen an ein Forschungsmonitoring im Rahmen des BuWiN	43
4 Monitoring zu Transfer und Innovation des wissenschaftlichen Nachwuchses	46
4.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zu Transfer/Innovation	47
4.2 Ergebnisse der Literaturrecherche	53
4.3 Potenziale zur Untersuchung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Transfer/Innovation	59
5 Gesamtfazit zum Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehre, Forschung und Transfer/Innovation.....	62
Literaturverzeichnis	64
Kontaktdaten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	69

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht zu Aufbau und Anlage der DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016 sowie zu Definitionen und Rekodierungen	16
Abb. 2: Lehrverpflichtung des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach Qualifikation und Höhe der Lehr- verpflichtung in SWS (in %)	19
Abb. 3: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit bzw. Verpflichtung zur Lehre nach Qualifikation (in %).....	20
Abb. 4: Anteile der Beschäftigten an Universitäten mit und ohne Lehrtätigkeit nach Statusgruppen (in %)	21

Abb. 5: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit nach Finanzierungsform der Stelle (in %).....	21
Abb. 6: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit nach Fachbereich (in %)	22
Abb. 7: Tatsächliche Lehre des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach SWS und Qualifikation (in %).....	22
Abb. 8: Konzentration der erbrachten Lehre des an Universitäten beschäftigten und derzeit promovierenden wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne (Anteile in %)	24
Abb. 9: Konzentration der erbrachten Lehre des an Universitäten beschäftigten, promovierten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne (Anteile in %)...	24
Abb. 10: Anteil der Statusgruppen an der insgesamt erbrachten Lehre bei Bloch et al. sowie der LESSI-Studie (in %).....	26
Abb. 11: Vertragliche Lehrverpflichtung und tatsächliche Lehre des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach kategorisierten SWS (in %).....	28
Abb. 12: Anteil des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne ohne Lehrverpflichtung nach Fach (in %).....	30
Abb. 13: Infokasten Bibliometrie	33
Abb. 14: OECD-Definition von Innovation.....	47
Abb. 15: OECD-Definition von Innovationsaktivitäten	48
Abb. 16: Definition von Wissens- und Technologietransfer.....	49
Abb. 17: Modell der kontingenten Effektivität	50

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lehrverpflichtung der Beschäftigten an Universitäten und Fachhochschulen nach Personalkategorien.....	9
Tab. 2: Darstellung der relevanten Studien.....	12
Tab. 3: Übersicht über gebräuchliche bibliometrische Indikatoren, deren Berechnung und Verwendung	34
Tab. 4: Typen von Transfermechanismen	52

Abkürzungsverzeichnis

CAP	Changing Academic Profession
CHE	Centrum für Hochschulentwicklung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DZHW	Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
GEPRIS	Geförderte Projekte Informationssystem
GESIS	Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
GG	Grundgesamtheit
HoF	Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
iFQ	Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung

KDSF	Kerndatensatz Forschung
LbA	Lehrkraft für besondere Aufgaben
LESSI	Wandel in Lehre und Studium an deutschen Hochschulen
LVVO	Lehrverpflichtungsverordnung
NPM	New Public Management
NWGL	Nachwuchsgruppenleiterin bzw. Nachwuchsgruppenleiter
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
R & D	Research & Development
SWS	Semesterwochenstunden
WoS	Web of Science
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

1 Einleitung

Dieser Literaturüberblick wurde für das datengestützte Monitoring des BuWiN 2017 (Teil B) erstellt und präsentiert den Forschungsstand zum Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehre, Forschung, Innovation und Transfer in Deutschland. Die Abschnitte der einzelnen Themenblöcke umfassen allesamt eine einheitliche Gliederung, die mit den konzeptuellen Zugängen zum jeweiligen Themenfeld beginnt, die Ergebnisse der Literaturrecherche darstellt und abschließend Forschungsdesiderata, offene Fragen sowie Vorschläge für eine zukünftige Datengewinnung skizziert. Die Befunde werden abschließend in einem Gesamtfazit zusammengefasst.

Im Abschnitt Lehre (Kapitel 2) wird für Promovierende und Post-docs an Universitäten und Forschungseinrichtungen unterschieden dargestellt, welchen Beitrag sie zur Lehre leisten, wobei zwischen vertraglicher Zahl von zu leistenden Semesterwochenstunden (SWS) sowie tatsächlich anfallender Stundenzahl für Lehrtätigkeit unterschieden wird. Im Abschnitt Forschung (Kapitel 3) wird dargestellt, welchen Beitrag der wissenschaftliche Nachwuchs für die Entwicklung der Forschung, zum Forschungsoutput eines Faches beziehungsweise zur Publikationstätigkeit eines Forschungsfelds leistet und es wird darauf eingegangen, inwieweit existierende (bibliometrische) Studien darauf eine Antwort liefern. Im Abschnitt Innovation und Transfer (Kapitel 4) wird die Datenlage dargestellt und geprüft, inwieweit existierende, aktuelle Studien zu verschiedenen Aspekten der Transfer- und Innovationsleistung auf den wissenschaftlichen Nachwuchs übertragbar sind.

1.1 Definition des wissenschaftlichen Nachwuchses

Bei der Darstellung des Forschungsstands bezieht sich die Studie soweit wie möglich auf die im BuWiN verwendete Definition des wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne. Nach dieser Definition umfasst der wissenschaftliche Nachwuchs in der Promotionsphase diejenigen Personen, die das Qualifikationsziel Promotion verfolgen. In der Post-doc- beziehungsweise Bewährungsphase gehören zum wissenschaftlichen Nachwuchs im engeren Sinne alle Promovierten, die nach ihrer Promotion an Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen einer wissenschaftlichen Tätigkeit nachgehen und noch nicht in einem auf Dauer angelegten Beschäftigungsverhältnis stehen. In den Auswertungen der DZHW-Wissenschaftlerbefragung werden auch Ergebnisse zum wissenschaftlichen Nachwuchs im weiteren Sinne berichtet. Dazu gehören im Fall der Wissenschaftlerbefragung, die sich an Beschäftigte an Universitäten richtet, nichtpromovierte Personen, die an Universitäten wissenschaftlich tätig sind und nicht promovieren. Bei der Darstellung der Ergebnisse des Literaturreviews wird deutlich, dass diese genaue Untergliederung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine Seltenheit darstellt. Die derzeitige Datenlage erlaubt es nur vereinzelt, den wissenschaftlichen Nachwuchs entlang der Definitionskriterien zu identifizieren. Dadurch wird die Zurechnung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Forschung, Lehre, Innovation und Transfer erschwert. Die Studie unterbreitet daher auch Vorschläge zur Verbesserung der Datenbasis.

2 Monitoring Lehre des wissenschaftlichen Nachwuchses

In diesem Kapitel wird ein Überblick über die recherchierten Studien, Berichte sowie Fachartikel gegeben, die sich mit dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre beschäftigen. Wegen des spezifischen Verständnisses von Lehre in Deutschland und der Ausgestaltung der Lehrverpflichtungen an deutschen Universitäten und Fachhochschulen wird der Schwerpunkt des Reviews national ausgelegt. Auf den nächsten Seiten werden

zunächst das zugrunde liegende Verständnis von Lehre sowie der Recherche- und Auswertungsprozess transparent gemacht, bevor in Kapitel 2.2 schließlich die Studien auf ihre Nutzbarkeit geprüft werden. Wie zu zeigen sein wird, liegt bis dato keine repräsentative Studie vor, welche den Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre vollständig abdeckt. Daher werden abschließend auf Grundlage des bisherigen Forschungsstands Desiderata und Vorschläge für zukünftige Studien skizziert.

2.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zur Lehre

Der Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre lässt sich anhand der Prozessmerkmale Input, Output und Outcome betrachten, wobei jedes der drei Merkmale qualifizierend – vorrangig im Sinne von bewertend beziehungsweise erklärend – und quantifizierend – vorrangig im Sinne von in eine Rangordnung bringend – konzeptualisiert werden kann. Die qualifizierende Perspektive sucht nach Qualitätsunterschieden der erbrachten Lehre von Nachwuchs und Nicht-Nachwuchs, untersucht die Einbindung in die Prozesse der Lehre, erklärt unterschiedlichen Aufwand für die Lehre sowie unterschiedliche Lehrmotivation und Zufriedenheit. Die quantitative Perspektive fragt nach dem zahlenmäßigen Anteil des Nachwuchses an der erbrachten Lehre in SWS, bringt ihn in eine Rangordnung zur Lehre von Nicht-Nachwuchs und unterteilt diese nach Karrierephasen, Fächern und Hochschularten. Der Fokus dieser Studie liegt auf dem Versuch einer Quantifizierung, was auch dem Ansinnen einer Vielzahl der recherchierten Studien entspricht. Weitestgehend wird jedoch eine qualifizierende Perspektive mitgedacht, da diese wesentlich ist, um den Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu bewerten, denn auch ein zahlenmäßig geringer Beitrag kann qualitativ unterschiedlich sein. Am Rande wird daher auch immer wieder auf Studien verwiesen, die sich mit der Lehrmotivation und -zufriedenheit sowie mit hochschuldidaktischen Fragen beschäftigen auch wenn dies nicht der primäre Fokus dieser Studie war.

Das Paradigma der Einheit von Forschung und Lehre wird zunehmend hinterfragt

Versucht man in einem ersten Schritt das zugrunde liegende Verständnis des Lehrbegriffs zu explizieren, so bietet sich der Rückgriff auf die jüngste Veröffentlichung des Wissenschaftsrats zum Thema aus dem Jahr 2008 an. Hier wurde die Einheit von Forschung und Lehre nach wie vor als gültige Leitidee des deutschen Forschungssystems herausgestellt, wenngleich im selben Papier Lehre an den Fachhochschulen als die „vorrangige Aufgabe“ beschrieben wird.¹ Dies impliziert, dass zu den Dienstaufgaben des wissenschaftlichen Personals nicht nur gehört, zu forschen und zu lehren, sondern auch die Lehre systematisch mit der Forschung zu verknüpfen und beiderseitig zu befruchten. Diese Befruchtung ist aber laut Wissenschaftsrat nicht so zu verstehen, dass Lehre sich lediglich an der „Heranbildung des Forschernachwuchses ausrichtet“, denn dies „steht dem allgemeinen Ausbildungsauftrag der Universitäten entgegen.“²

Die für Deutschland (aber auch Italien und Österreich) charakteristische Einheit von Forschung und Lehre ist im europäischen Vergleich eher die Ausnahme. Verbreiteter sind die angelsächsische sowie andere Organisationsformen³, nach der eine institutionell- und

¹ Wissenschaftsrat (2008): Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium, Berlin, S. 21, 43

² ebd., S. 45

³ Schimank, U./Winnes, M. (2001): Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen. In: Stölting, E./Schimank, U. (Hg.): Die Krise der Universitäten, Wiesbaden, S. 297; Schimank & Winnes unterscheiden zwischen dem *Humboldt'schen Muster*, der situativen Differenzierung von Forschung und Lehre (Deutschland und Italien); dem *vor-Humboldt'schen Muster* (Frankreich, Spanien, Ungarn, Island und Irland) in dem die Trennung von Forschung und Lehre sehr weit institutionell verankert ist und Forschung nicht in Universitäten sondern in außeruniversitären Instituten erbracht wird; und dem *nach-Humboldt'schen Muster* (Norwegen, Schweden,

personell funktionale Trennung von Forschung und Lehre praktiziert wird.⁴ Der Wissenschaftsrat hatte bereits mehrfach angeregt, die Trennung von Forschung und Lehre zumindest in den Personalkategorien stärker vorzusehen.⁵ Mittlerweile sind Lehrprofessuren für Universitäten zwar in einigen wenigen Landeshochschulgesetzen umgesetzt, die Stellen sind jedoch nicht weit verbreitet.

Eine stärkere Trennung von Forschung und Lehre wird mit der Komplexität der Aufgabe sowie mit der Dysfunktionalität für die Forschung beziehungsweise Lehre begründet: „Die Anforderungen an gute Forschung auf der einen und gute Lehre auf der anderen Seite seien mittlerweile so auseinandergelaufen, dass eine beiden Aufgaben gerecht werdende ‚Einheit‘ nicht mehr zu realisieren sei.“⁶ Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund sind auch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu den Karrierewegen an Universitäten zu sehen, in denen eine verstärkte Einführung unbefristeter Stellen für die Lehre vorgeschlagen wird, deren Inhaber dann also überwiegend auch nicht mehr zum wissenschaftlichen Nachwuchs im engeren Sinne zu zählen wären.⁷

Bereits aus diesem kurzen Abriss wird deutlich, wie umstritten der Stellenwert der Lehre insbesondere im Vergleich zur Forschung ist und es lässt sich leicht ausmalen, dass dies nicht ohne Folgen für die Lehrenden bleibt. Doch wer lehrt überhaupt an Hochschulen in Deutschland? Welcher Status- und Beschäftigungsgruppe gehören die Lehrenden an und in welchem Umfang lehren sie? Welche Veranstaltungen werden von Universitäten und Fachhochschulen im Rahmen von Studiengängen und als Vermittlung überfachlicher Kompetenzen angeboten und wer (im Sinne von Statusgruppen respektive Personalkategorien) bietet diese an? Welche Motivationen und gegebenenfalls Problemlagen herrschen in der akademischen Lehre vor?

Die Beantwortung dieser Fragen soll dazu dienen, den Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre zu ermitteln – denn der Beitrag eben dieser Statusgruppe ist nur zu verstehen, wenn klar ist, was die Gesamtlehrleistung ist und ob/wie diese überhaupt quantifizierbar ist. Wenn im Folgenden von Lehre die Rede ist, so beziehen wir uns dabei ausschließlich auf die Präsenzlehre von allen Veranstaltungsformaten an Deutschlands Hochschulen inklusive Vor- und Nachbereitungsaufwand nicht jedoch auf Betreuungs- und Prüfungsleistungen. Darüber hinaus wäre es wünschenswert zwischen wissenschaftlicher Lehre und einer rein auf Kompetenzvermittlung fokussierten Lehre, zum Beispiel im Rahmen von Sprachkursen zu differenzieren. Diese Unterscheidung ist jedoch in der Literatur bislang nicht zu finden.

Wer lehrt an deutschen Universitäten und Fachhochschulen?

Wendet man die Definition des wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne auf die Frage nach dem Beitrag zur Lehre in SWS an, ergeben sich einige methodische Herausforderungen. Zunächst muss die Gesamtlehrleistung also die insgesamt an Hochschulen in Deutschland geleistete Lehre in SWS valide quantifiziert werden. Dabei muss auch der Beitrag der Gruppen zur Gesamtlehre berücksichtigt werden, die weder Professorinnen und

Niederlande, Großbritannien), in dem die institutionelle Differenzierung bei den Rollen stark ausgeprägt ist und – im Falle Großbritanniens – auch die Ressourcen an den Universitäten in unterschiedliche Budgets aufgeteilt sind.

⁴ Weert, E. de (2009): *The Organised Contradictions of Teaching and Research: Reshaping the Academic Profession*. In: Enders, J./Weert, E. de (Hg.): *The Changing Face of Academic Life. Analytical and Comparative Perspectives*, Houndmills, Basingstoke, Hampshire

⁵ Wissenschaftsrat (2008): *Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium*, Berlin, S. 74

⁶ Schimank, U./Winnes, M. (2001): *Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen*. In: Stöltzing, E./Schimank, U. (Hg.): *Die Krise der Universitäten*, Wiesbaden

⁷ Wissenschaftsrat (2014): *Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten*, Dresden

Professoren noch dem wissenschaftlichen Nachwuchs zuzurechnen sind. Die Schwierigkeit besteht darin, dass der lehrende wissenschaftliche Nachwuchs im engeren Sinne nicht unbedingt an derselben Hochschule angestellt sein muss an der er lehrt, weshalb streng genommen die Daten zur Befristung des Arbeitsvertrags von den jeweiligen Arbeitgebern herangezogen werden müssten. Zudem erlaubt es die bislang verfügbare Hochschulpersonalstatistik nicht, Personen nach der angestrebten beziehungsweise vorhandenen Promotion zu untergliedern.

Eine Quantifizierung des Anteils des wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne an der Gesamtlehrleistung müsste zwischen vier Gruppen von Lehrenden an Universitäten und Fachhochschulen differenzieren:

- 1) Professorinnen und Professoren,
- 2) Beschäftigte unterhalb der Professur, die nicht zum Nachwuchs zählen, also unbefristet Beschäftigte, die nicht promovieren (unbefristeter Mittelbau) und befristet Beschäftigte⁸ ohne Promotion, die nicht promovieren,
- 3) andere Personen, die unbezahlt an einer Hochschule lehren und nicht zum wissenschaftlichen Nachwuchs gehören. Das sind entweder promovierte Personen, die in einem anderen Betrieb unbefristet beschäftigt sind oder Nicht-Promovierte, die nicht promovieren (Honorarprofessorinnen und -professoren, zum Teil auch Lehrbeauftragte),
- 4) der eigentliche wissenschaftliche Nachwuchs im engeren Sinne, also alle Promovierenden und Promovierten wobei Letztere weder an einer Hochschule noch anderswo in einem auf Dauer gestellten Beschäftigungsverhältnis stehen dürfen um noch zum Nachwuchs zu zählen.

Die Lehrleistung dieser vier Gruppen bildet die Gesamtlehrleistung an dem der Anteil des wissenschaftlichen Nachwuchses bestimmt werden muss.

Wer lehrt wie viel an deutschen Universitäten und Fachhochschulen?

Um sich dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre anzunähern, wird zunächst anhand der Art der Beschäftigung (Haushaltsstelle an einer Universität/Fachhochschule oder Drittmittelfinanzierung/Stipendium) eruiert, ob sich hieraus eine Verpflichtung zur Lehre ableiten lässt. An Universitäten und Fachhochschulen gibt es neben Professorinnen und Professoren weiteres Lehrpersonal, das jeweils mit einer spezifisch zu leistenden Anzahl von Semesterwochenstunden (SWS) zur Lehre verpflichtet ist. Da diese Stellen in der Regel vom wissenschaftlichen Nachwuchs (sowohl Promovierende als auch Post-docs) besetzt werden, soll hier ein Überblick über die festgeschriebene Anzahl von SWS entlang relevanter Personalkategorien (wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, akademische Räte, Lehrkräfte für besondere Aufgaben, Juniorprofessuren etc.) gegeben werden (Tab. 1). Die zu erbringenden SWS werden durch die Lehrverpflichtungsordnung (LVVO) des zuständigen Landesministeriums definiert und können zusammenfassend nach Bloch et al. wie folgt dargestellt werden:

⁸ Inklusive der entsprechenden Gastdozentinnen und -dozenten sowie Lehrbeauftragten, auch wenn diese nicht im arbeitsrechtlichen Sinne beschäftigt, sondern stattdessen häufig auf Werkvertragsbasis oder ganz und gar unentgeltlich tätig sind.

Tab. 1: Lehrverpflichtung der Beschäftigten an Universitäten und Fachhochschulen nach Personalkategorien

Personalkategorie	Lehrverpflichtung
Professor/inn/en (Universitäten)	8 bis 10 SWS
mit Schwerpunkt Lehre	10 bis 16 SWS
mit Schwerpunkt Forschung	0 bis 8 SWS
Professor/inn/en (Fachhochschulen)	16 bis 19 SWS
Juniorprofessor/inn/en	4 bis 8 SWS
Oberassistent/inn/en	6 bis 7 SWS
Wissenschaftliche Assistent/inn/en	4 bis 6 SWS
Akademische (Ober-)Räte	4 bis 13 SWS
Hochschuldozent/inn/en	6 bis 18 SWS
Wissenschaftliche Mitarbeiter/inn/en (Universitäten)	4 bis 20 SWS
Wissenschaftliche Mitarbeiter/inn/en (Fachhochschulen)	0 bis 28 SWS
Lehrkräfte für besondere Aufgaben (Universitäten)	12 bis 25 SWS
Lehrkräfte für besondere Aufgaben (Fachhochschulen)	20 bis 26 SWS
Lektor/inn/en	14 bis 24 SWS

Quelle: Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): *Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen*, Leipzig, S.31

Diesen Verpflichtungen stehen die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur Lehrverpflichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses gegenüber, der für promovierendes Personal an Hochschulen eine Obergrenze von 2 SWS und für promoviertes Personal (Post-docs) nicht mehr als 6 SWS Lehre empfohlen hatte, damit das Ziel der wissenschaftlichen Qualifizierung hinreichend verfolgt werden kann (Wissenschaftsrat 2007).⁹ Die Grenze von 6 SWS gilt auch für Juniorprofessuren, mit Ausnahme der Stellen, die ausschließlich der Lehre gewidmet sind. Für drittmittelbeschäftigtes Personal hatte der Wissenschaftsrat ebenfalls 2 SWS empfohlen. Die in Tab. 1 dargestellten Intervalle zeigen wie viel Lehre nach Gesetz vertraglich vereinbart werden darf, geben jedoch weder Auskunft darüber, wie viel tatsächlich gelehrt wird noch darüber, welcher Zeitaufwand (inkl. Vor- und Nachbereitung) reell für die Lehre aufgebracht wird. Es bleibt zu fragen, wie sich die vertragliche Lehre zu den geleisteten SWS und dem Zeitaufwand für die Lehre verhält.

Lehrmotivation und individueller Aufwand für die Lehre – theoretische Konzepte

Im Rahmen der angegebenen Intervalle besteht für Hochschulen beziehungsweise Professorinnen und Professoren ein gewisser Spielraum bei der Verpflichtung des Nachwuchses zur Lehre. Zum Teil wird auch erwartet, dass wissenschaftlicher Nachwuchs über die vertragliche Verpflichtung hinaus lehrt. Ein erklärender Anspruch an die individuell geleistete Lehre des Nachwuchses muss versuchen, individuelle Lehrleistung zu kontextualisieren also beispielsweise im Zusammenhang mit sich verändernden hochschulpolitischen Rahmenbedingungen, der spezifischen Situation an bestimmten Hochschulen oder der individuellen Karrieresituation beziehungsweise -intention des Nachwuchses verstehen zu können.

Gerade für die beiden erstgenannten Aspekte erweisen sich die im Sammelband von Becker¹⁰ publizierten Studien und dort beispielsweise der Beitrag von Wilkesmann¹¹ an überwiegend W-besoldeten Professorinnen und Professoren als ein Ansatzpunkt für verschie-

⁹ Wissenschaftsrat (2007): Empfehlungen zu einer lehrorientierten Reform der Personalstruktur an Universitäten; <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7721-07.pdf> (03.09.2015)

¹⁰ Becker, F.G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

¹¹ Wilkesmann, U. (2012): Neue Governance und die Steuerung akademischer Lehre – Empirische Ergebnisse zweier repräsentativer Umfragen. In: Becker, F.G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh, S. 75–97; Wilkesmann, U./Schmid, C. J. (2011): Lehren lohnt sich (nicht)? In: Soziale Welt, 62, 3, S. 251–277

dene theoretische Perspektiven und Hypothesen. Ziel der Wilkesmann-Studie ist es, die Auswirkungen der New Public Management-Reformen (NPM) auf die Lehrleistung von Professorinnen und Professoren zu untersuchen. Es wird die Hypothese formuliert, dass sich der Arbeitsaufwand für und der individuelle Stellenwert der Lehre in der Folge der im Rahmen der NPM-Reformen verstärkt eingesetzten kennzahlgestützten Zielgrößen und (monetären) Anreize erhöht hat. Darüber hinaus wird im Rückgriff auf die Selbstbestimmungstheorie postuliert, dass sich die Einschätzung der Wichtigkeit der Lehre erhöht, je größer die Autonomie bei der Ausgestaltung der Lehre ist und dass sich ein studierendenorientierter Lehrstil ebenfalls positiv auf die individuell eingeschätzte Wichtigkeit und den Aufwand für die Lehre auswirkt. Die empirischen Ergebnisse bestätigen dabei vor allem die Hypothesen aus der Selbstbestimmungstheorie und den Lehrorientierungen, die als Grundannahme von intrinsisch motivierten Lehrenden ausgehen.

Das Phänomen der freiwilligen Lehre

Gerade für den Nachwuchs dürften die theoretischen Perspektiven der Lehrmotivation und der Lehrsozialisation bedeutsam sein, da in den vom Nachwuchs bekleideten Positionen zusätzliche monetäre Anreize zum Beispiel im Rahmen der leistungsorientierten Mittelvergabe wenn dann nur indirekt über den Lehrstuhl zum Tragen kommen. Um sich der Frage zu nähern, wie viel Nachwuchs tatsächlich lehrt, ist demzufolge eher die individuelle Karriereposition und die Motivation für die eigene Karriere und Lehrleistung bedeutender. So ist es denkbar, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler zum Zwecke der Aneignung von Lehrqualifikationen ihre Lehrverpflichtung übererfüllen beziehungsweise dass sie freiwillig lehren ohne dazu verpflichtet zu sein. Diese freiwillige Lehre – ob bezahlt oder nicht –, wird bisweilen vom drittmittelfinanzierten wissenschaftlichen Personal, stipendienfinanzierten Personen oder Angehörigen von außeruniversitären Forschungseinrichtungen erbracht. So wird etwa für Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter (NWGL) im Rahmen der empfohlenen Vertragsvorlage der DFG durch den standardmäßigen Passus angeregt, dass die Hochschule dem beziehungsweise der NWGL zusichert, auf Wunsch 2 SWS Lehre übernehmen zu können¹²

Das Phänomen der versteckten Lehrenden

Bloch et al.¹³ weisen im Hinblick auf die tatsächlich geleistete Lehre des wissenschaftlichen Nachwuchses auf das Phänomen der versteckten Lehrenden hin: Veranstaltungen laufen unter dem Namen von Professorinnen oder Professoren, werden aber nicht oder nicht ausschließlich von diesen durchgeführt, sondern von deren Assistentinnen und Assistenten beziehungsweise Promovenden, die jedoch nicht im Vorlesungsverzeichnis genannt werden. Dieses Phänomen tangiert die zentrale Fragestellung nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre – denn dieser kann nur auf Grundlage eines validen Gesamts an Lehrveranstaltungen respektive des Gesamts von Lehrenden bemessen werden.

Das Phänomen der unterdrückten Lehre

Unterdrückte Lehre wird hier als der nicht erfüllte Wunsch nach Lehre verstanden, wobei zu vermuten ist, dass dieses Phänomen insbesondere bei Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern anzutreffen ist, die vertraglich nicht zur Lehre verpflichtet sind.

¹² Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Mustervertrag über die Rechtsstellung als Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter(in); http://www.dfg.de/formulare/41_025/41_025_rtf.rtf (03.09.2015)

¹³ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S. 49f.

Auch dieses Phänomen wird, soweit empirisch fundiert, aus dem Forschungsstand herausgearbeitet und analysiert.

Qualität der Lehre

Neben der Frage nach den quantitativ geleisteten Lehrstunden spielt auch die Frage nach der Qualität von Lehrveranstaltungen und den Ursachen unterschiedlicher Qualität eine Rolle. Der Wissenschaftsrat hatte festgestellt, dass die Lehre in der Scientific Community über ein deutlich geringeres Prestige als die Forschung verfügt, dass nachweisbare Lehrleistungen für eine Universitätskarriere von untergeordneter Bedeutung und der Professionalisierungsgrad in und die Qualifizierung für die Lehre an den Universitäten deutlicher geringer ist als in der Forschung.¹⁴ Daran hat sich auch nichts geändert, seitdem im Rahmen verschiedener Förderprogramme (bspw. Qualitätspakt Lehre) in den letzten Jahren durch Bund und Länder erhebliche Summen für die Verbesserung oder den Ausbau der Lehre bereitgestellt worden sind. Die Höhe der Förderung ist auch nicht mit dem Niveau vergleichbar, das Universitäten und Fachhochschulen für die Forschung einwerben können. Die Verankerung guter Lehre ist an den Hochschulen, insbesondere an den Universitäten einerseits finanziell, andererseits jedoch auch mit Blick auf gezielte Maßnahmen, die auf eine Erhöhung des Stellenwerts der Lehre (z. B. in Berufungsverfahren) zielen, ausbaubedürftig.¹⁵ Voraussetzung ist jedoch auch, dass sich Hochschulen und Fachgemeinschaften auf einen Qualitätsbegriff von Lehre verständigen, was bislang noch nicht allgemeingültig gelungen ist.¹⁶

2.2 Ergebnisse der Literaturrecherche

Gleich zu Projektbeginn fiel das Augenmerk auf zwei Studien, die aufgrund ihres Forschungsdesigns und ihrer Stichprobengröße als hochrelevant eingestuft sowie vertiefend analysiert und aufbereitet wurden: erstens „Wer lehrt warum?“ von Bloch et al.¹⁷ und zweitens die Studie von Grün et al.¹⁸ Diese beiden Studien fungierten als Ausgangspunkt für eine Schneeballsuche weiterer Studien. Parallel dazu wurden im Juni und Juli 2015 die Datenbanken Google Scholar, Primus, Wiso, Web of Science, GEPRIS, GESIS sowie das Fachportal Pädagogik systematisch nach verschiedenen Bezeichnungen des wissenschaftlichen Nachwuchses und dem Stichwort Lehre durchsucht. Darüber hinaus wurde auf den Webseiten der einschlägigen Einrichtungen für Hochschul- und Wissenschaftsforschung nach thematisch relevanten Projekten und Studienberichten gesucht.

Insgesamt ist die Literatur zum Untersuchungsgegenstand (zu leistende vs. tatsächlich geleistete Lehre) überschaubar; es konnten nur 12 verwertbare empirische Studien gefunden werden, die sich (auch) mit dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre befassen (Tab. 2). Bloch et al.¹⁹ führen diesen Umstand nicht auf ein mangelndes Forschungsinteresse respektive auf die fehlende Relevanz des Themas zurück, sondern sehen

¹⁴ Wissenschaftsrat (2008): Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium. Berlin (8639-08); <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/8639-08.pdf> (22.06.2015)

¹⁵ Becker, F. G. (2012): Governance von Hochschulen: Einfluss von organisatorischen Rahmenbedingungen auf „gute Lehre“. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

¹⁶ Kopatz, A.-C./König, R. (2012): Individualistische Steuerung? Oder Steuerung von Individuen? In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

¹⁷ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig

¹⁸ Grün, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen, Berlin Wissenschaft und Forschung

¹⁹ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig

die unzureichende Dokumentation der tatsächlich geleisteten Lehre der nicht-professoralen Beschäftigten an Hochschulen als Ursache für das Forschungsdefizit.

Darstellung der relevanten Studien

Der Fokus liegt bei allen Studien (Tab. 2) auf der Darstellung der Arbeitssituation des wissenschaftlichen Nachwuchses und bei den Strukturen und Rahmenbedingungen von Lehre. Je nach spezifischer thematischer Perspektive und Forschungsfrage wird das Untersuchungsdesign bei einigen Autoren thematisch um Analysen bezüglich der Motivation oder Anreizsysteme in der Lehre²⁰ oder auch der Promotionsbedingungen des wissenschaftlichen Nachwuchses²¹ erweitert. Die Studien beziehen sich nur zum Teil aufeinander und die verwendeten Daten sind mit Ausnahme der ProFile Daten nicht für eine Nutzung durch Dritte verfügbar. Darüber hinaus liegen keine Studien vor, die die Lehrmotivation des Nachwuchses im Kontext der Interessenskonstellation am Lehrstuhl, der Governancestrukturen an den jeweiligen Universitäten oder der eigenen Karriereziele untersuchen. Nur zwei Studien beschäftigen sich mit der Frage, ob ein Zusammenhang zwischen dem Interesse zu lehren und der Wahl des Promotionswegs besteht.²² Insbesondere für die Studien, die eine Quantifizierung versuchen, lässt sich daher eine gewisse Unterausnutzung bestehender theoretischer Ansätze (siehe Kapitel 2.1) für den Nachwuchs konstatieren. Eine Ausnahme ist Bloch et al.²³ Die Studien leiten bisweilen Implikationen und Handlungsempfehlungen für die Politik ab, um die berufliche Situation des wissenschaftlichen Nachwuchses in puncto Lehrtätigkeit zu verbessern.

Tab. 2: Darstellung der relevanten Studien

Titel der Studie	Autoren und Erscheinungsjahr	Feldzugang bzw. Sampling
Lust und Frust am „Arbeitsplatz Hochschule“: Eine explorative Studie zur Arbeitssituation junger wissenschaftlicher Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen	Schmidt 2007	Bereitstellung des Fragebogens auf Forschungsseite des Projekts; schriftliche Einladung zur Teilnahme über Hochschulleitung/Evaluationsbeauftragte; N=122 Feldphase: 08/2005 und 11/2005
Postdocs in Deutschland: Nachwuchsgruppenleiterprogramme im Vergleich	Böhmer & Hornbostel 2009	Die Kontaktinformationen (Namen, E-Mail-Adressen, zum Teil Merkmale der Antragsteller) wurden mit Ausnahme der Max-Planck-Gesellschaft (Web-Recherche) von den Förderorganisationen bereitgestellt. N=688 Feldphase: 10/2006–04/2007

²⁰ vgl. etwa Heise, E./Zaepernick-Rothe, U. (2012): Zufriedenheit von Lehrenden an deutschen Universitäten mit ihrer Lehrtätigkeit. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh; Schmidt, B. (2007): Lust und Frust am „Arbeitsplatz Hochschule“: Eine explorative Studie zur Arbeitssituation junger wissenschaftlicher Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. In: Beiträge zur Hochschulforschung, 29, 4, S. 140–161

²¹ Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotion im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich, Hannover, HIS Forum Hochschule; Hauss, K./Kaulisch, M./Zinnbauer, M./Tesch, J./Fräßdorf, A./Hinze, S./Hornbostel, S. (2012): Promovierende im Profil: Wege, Strukturen und Rahmenbedingungen von Promotionen in Deutschland. iFQ-Working Paper

²² Grün, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen, Berlin Wissenschaft und Forschung; Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotion im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich, Hannover, HIS Forum Hochschule

²³ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig

Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen	Gröhn et al. 2009	1. Kontakt aller Lehrstühle der teilnehmenden Institutionen mit der Bitte um Weiterleitung des Fragebogens an wissenschaftlichen Nachwuchs, darunter explizit auch Externe und Stipendiaten; 2. Hinweise auf die Befragung auf den Homepages der Institutionen („Newsticker“); 3. Versand von E-Mails mit Hinweisen auf die Studie und Bitte zur Teilnahme über Universitätsverteiler; Bereitstellung des Fragebogens auf der Homepage der teilnehmenden Institutionen; N=931 Feldphase: 01/2008–03/2008
The Changing Academic Profession (CAP)	Jacob & Teichler 2011	Insgesamt wurden 5.711 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kontaktiert, 4.071 an Hochschulen, 1.640 an Forschungseinrichtungen Feldphase: 08/2007
Zufriedenheit von Lehrenden an deutschen Universitäten mit ihrer Lehrtätigkeit	Zaepernick-Rothe & Heise 2012	Insgesamt wurden 48.418 Lehrende an 26 deutschen Universitäten zur Teilnahme an der Onlinebefragung eingeladen. N=6.476 Feldphase: Sommer 2009
Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden (LESSI)	Schomburg et al. 2012	Alle Mitgliedshochschulen der HRK wurden zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Daraufhin haben 83 Hochschulen ihr Lehrpersonal im Winter 2011/12 zur Befragung eingeladen. N=8.200 Feldphase: 10/2011-03/2012
Ist Bologna angekommen?	Esdar & Gorges 2012	Angesprochen wurden alle lehrenden wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen über die Hochschulleitungen per E-Mail-Verteiler oder Hauspost mit der Bitte, in einem Onlinefragebogen Auskunft zu ihren Arbeitsbedingungen, ihrer Arbeitszeit und ihren persönlichen Zielen im Beruf zu geben. N=695 Feldphase: 03/2010–05/2011
Promovierende im Profil: Wege, Strukturen und Rahmenbedingungen von Promotionen in Deutschland	Hauss et al. 2012	Einrichtungen, die der Teilnahme am ProFile-Promovierendenpanel zugestimmt haben, übermitteln dem iFQ (jetzt DZHW) regelmäßig die Stamm- bzw. Kontaktdaten der bei ihnen erfassten Promovierenden. Diese werden dann vom DZHW zur web-basierten Befragung eingeladen. N=2.936 Feldphase: 2009–2011
Karriere in der Lehre? Die Lehrorientierung wissenschaftlicher Mitarbeiter und ihre Bedeutung für die Wettbewerbsarena Lehre	Herzog 2012	siehe Jacob & Teichler; Die quantitativen Daten der CAP Studie wurden durch 60 qualitativ ausgewertete Interviews ergänzt, die 2011 von Herzog geführt wurden. Die Befragten arbeiteten an 15 Universitäten

Verschiedene Veröffentlichungen aus dem WiNbus Projekt	Jaksztat et al. 2009, 2010, 2012	Zufallsauswahl von einem Zehntel des wissenschaftlichen Personals an 68 Hochschulen. Diese Personen wurden dann entweder per E-Mail oder per Hauspost zur Befragung eingeladen. Die Befragung wurde im Jahr 2011 auf Personen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen ausgeweitet. N=1.433–6.200 Feldphase: 2008, 2009, 2011
Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inn)en	Berndt et al. 2014	Befragung ehemaliger Juniorprofessor/inn/en, Ermittlung von insgesamt 333 ehemaligen Juniorprofessor/inn/en, von denen 263 persönlich angeschrieben wurden N=168 Feldphase: Frühjahr 2013
Wer lehrt was unter welchen Bedingungen? Untersuchungen der Struktur akademischer Lehre an deutschen Hochschulen	Bloch et al. 2014	Die Studie besteht aus zwei Teilen. Der Datensatz zu den Lehrveranstaltungen wurde aus Vorlesungsverzeichnissen eines Semesters an vier Universitäten und vier Fachhochschulen verschiedener Bundesländer gewonnen. Im zweiten Teil wurden Akteure der Lehre in Gruppen- und Onlinebefragung zur Lehrsituation befragt. N=6.572 (Erster Teil); N=992 (Zweiter Teil) Feldphase: 7 Hochschulen im Wintersemester 2008/2009, 1 Hochschule im Wintersemester 2009/2010

Anmerkung: Das „N=“ bezieht sich auf die in den jeweiligen Studien berichteten auswertbaren Fälle.

Quelle: eigene Darstellung

Angaben aus Lehrveranstaltungsverzeichnissen als methodischer Zugang zur Erfassung der Gesamtlehrleistung

Die Studie von Bloch et al.²⁴ nimmt einen Sonderstatus unter den gefundenen Studien ein. Dieser begründet sich durch die Wahl des methodischen Zugangs, der auf einer retrospektiven Gesamterfassung aller Lehrveranstaltungen von 44 Fachbereichen an vier namentlich nicht genannten Universitäten und 19 Fachbereichen von vier ebenfalls namentlich nicht genannten Fachhochschulen beruht. Zum Teil konnten die Angaben aus den Lehrveranstaltungsverzeichnissen mit Angaben aus Lehrerhebungsbögen validiert werden. An den Veranstaltungen waren 6.572 Lehrende beteiligt. Im Fokus der Untersuchung standen die geleisteten SWS, die vorrangig nach unterschiedlichen Statuspositionen untergliedert berichtet wurden. Für Veranstaltungen mit mehreren Lehrenden wurde die Zahl der SWS der Veranstaltung durch die Zahl der beteiligten Lehrenden geteilt. Mithilfe der Angaben aus Hochschulregistern konnten für 26 der 44 Fachbereiche zusätzlich Informationen zur Beschäftigungssituation und zur Lehrverpflichtung berücksichtigt werden.

Wenngleich es nicht das Ansinnen der Studie von Bloch et al. war, eine für Gesamtdeutschland repräsentative Darstellung der geleisteten SWS zu leisten, sind die empirischen Ergebnisse von Bloch et al.²⁵ außerordentlich instruktiv für eine Annäherung an die Frage

²⁴ ebd.

²⁵ ebd.

nach dem quantitativen Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre. Dies ergibt sich vor allem aus der vorgelegten Differenzierung der unterschiedlichen Personalkategorien und dem Abgleich der Lehrleistung mit politischen Empfehlungen. Der gewählte Feldzugang über Vorlesungsverzeichnisse erscheint für die Frage des Anteils des wissenschaftlichen Nachwuchses an der Lehre vielversprechender als ein Zugang über die Angestellten an der Hochschule, da nicht alle Lehrenden der Hochschule auch dort angestellt und vermutlich den Personalabteilungen nicht bekannt sind. Gerade diese Gruppen kommen mit dem Zugang über die Lehrveranstaltungsverzeichnisse stärker in den Blick, was insbesondere bezüglich der freiwilligen Lehre und der Lehre der Lehrbeauftragten aufschlussreich erscheint. Problematisch ist hingegen, dass mit dem Zugang über Lehrveranstaltungsverzeichnisse so genannte versteckte Lehre nicht aufgedeckt werden kann und die ermittelten Anteile mit Vorsicht betrachtet werden müssen. Der zweite Teil von Bloch et al.²⁶ beruht auf qualitativen und quantitativen Befragungen des Lehrkörpers zur Lehrmotivation.

Befragungen als Datenquelle für den Beitrag des Nachwuchses zur Lehre

Eine Reihe von Studien versucht mithilfe von Onlinebefragungen die Selbstauskünfte des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehrverpflichtung, Lehrbelastung und Lehrmotivation abzubilden. Diese drei Phänomene werden jedoch in den Nachwuchsbefragungen selten systematisch miteinander verknüpft. In der Regel beschränkt sich die Darstellung auf die geleistete Lehre und vergleicht diese mit den vertraglichen Verpflichtungen. Andere Studien verwenden Befragungsdaten um theoriegeleitete Hypothesen zu prüfen, ohne dass dabei die Darstellung der Lehrleistung im Vordergrund steht und dementsprechend Repräsentativität auch weniger wichtig ist.²⁷

Aus methodischer Sicht problematisch ist bei vielen Befragungsstudien, die die Situation des Nachwuchses abbilden wollen, dass die Grundgesamtheit und deren Ausschöpfung unzureichend dargestellt wird. Dies führt zu Unklarheiten über die Übertragbarkeit der Ergebnisse.²⁸ Darüber hinaus wird der Prozess der Datenerhebung selten ausführlich transparent gemacht und die Darstellung der Methodik fokussiert auf die Höhe der Rücklaufquoten, die jedoch kein Garant für unverzerrte Ergebnisse sind.²⁹ Eine Ausnahme stellt die Studie von Hauss et al.³⁰ zu Promovierenden dar, in der die zugrunde liegende Grundgesamtheit und Stichprobe umfangreich aufgearbeitet und im Vergleich zu den verfügbaren Daten über Promovierende dargestellt wurde. Die Studie „Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden (LESSI)“ stellt die Grundgesamtheit der HRK-Mitgliedshochschulen ebenfalls klar dar, verbleibt bei der Ausschöpfung jedoch auf der Hochschulebene und räumt ein, dass sich bedingt durch den Fokus der

²⁶ ebd.

²⁷ z.B. die Studien aus diesem Sammelband: Becker, Fred G. (Hg.) (2012): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

²⁸ so bei Grünh, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen. anstöße-Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin; Berndt, S./Burkhardt, A./Nickel, S./Püttmann, V./Rathmann, A. (2014): Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inn)en. Zentrale Ergebnisse zweier deutschlandweiter Befragungen, Düsseldorf; Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotionen im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich. In: HIS: Forum Hochschule, 15

²⁹ Groves, R. M. (2006): Nonresponse Rates and Nonresponse Bias in Household Surveys. In: Public Opinion Quarterly 70 (5), S. 646–675

³⁰ Hauss, K., Kaulisch, M./Zinnbauer, M./Tesch, J./Fräßdorf, A./Hinze, S./Hornbostel, S. (2012): Promovierende im Profil: Wege, Strukturen und Rahmenbedingungen von Promotionen in Deutschland. iFQ-Working Paper

Studie auf Lehre möglicherweise Personen ohne Aufgaben in der Lehre nicht angesprochen fühlten, was zu Verzerrungen führen kann.³¹

Die DZHW-Wissenschaftlerbefragung nimmt ebenfalls eine Sonderstellung ein, da es sich hierbei um eine repräsentative Erhebung des hauptberuflichen wissenschaftlichen und künstlerischen Personals an den Universitäten in Deutschland handelt (Abb. 1).

Abb. 1: Übersicht zu Aufbau und Anlage der DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016 sowie zu Definitionen und Rekodierungen

Methode

Die DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016 ist eine repräsentative Onlinebefragung des hauptberuflichen wissenschaftlich-künstlerischen Personals an deutschen Universitäten.³²

Zentrale Themen sind dabei unter anderem die allgemeinen Forschungsbedingungen, wissenschaftspolitische Einstellungen, die Einstellung zur und die Erfahrung mit der Beantragung von Drittmitteln, Fragen zum wissenschaftlichen Nachwuchs sowie Fragen zur wissenschaftlichen Integrität. Ein Frageblock widmet sich dem Thema vertraglich verpflichteter und tatsächlich geleisteter Lehre. Für die Konzeption der DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016 ist die Abteilung 2 Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik des DZHW verantwortlich.

Sampling

Die Stichprobe basiert auf einer zweistufigen Zufallsauswahl: Auf der ersten Stufe wurde eine proportional geschichtete Klumpenstichprobe (39%) aus deutschen Universitäten, pädagogischen, theologischen, Kunst- und Musikhochschulen sowie medizinischen Hochschulen gezogen. Die Schichtung erfolgte nach Einrichtunggröße (Anzahl der Professoren, dichotom, Mediansplit) und des Hochschultyps.³³ Für die ausgewählten Universitäten wurden jeweils sämtliche Mailadressen inklusive des akademischen Status über die öffentlich zugänglichen Homepages manuell erfasst (74.317 Mailadressen). Im Rahmen der zweiten Auswahlstufe erfolgte pro Klumpen eine nach akademischem Status disproportional geschichtete Zufallsauswahl (Auswahlsatz für Professorinnen und Professoren 0,9 und den Mittelbau 0,8). Daraus resultierte ein Bruttosample von 60.510 Adressen.

Rücklauf

realisierte Kontakte (Bruttosample abzgl. nicht zustellbarer Emails):	55.694
auswertbare Fragebögen:	5.568
davon zugehörig zur Grundgesamtheit (GG, Kernsample):	4.844
Anteil auswertbarer Fragebögen an den realisierten Kontakten der GG ³⁴ :	10%

Definition des wissenschaftlichen Nachwuchses

Als wissenschaftlicher Nachwuchs im engeren Sinne wird ausgewiesen, wer a) derzeit an einer Promotion arbeitet oder b) promoviert ist und in einem befristeten Anstellungsverhältnis steht. Zusätzlich wurden 69 Promovierte ohne Angabe zur Befristung dem wissenschaftlichen Nachwuchs im engeren Sinne zugeschlagen, da es angesichts der niedrigen Entfristungsquoten wahrscheinlicher ist, dieser Gruppe anzugehören. Die 127 Personen, die angaben, derzeit nicht zu promovieren und nicht promoviert sind, bilden die Gruppe

³¹ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S. 30; ähnlich Heise, E./Zaepernick-Rothe, U. (2012): Zufriedenheit von Lehrenden an deutschen Universitäten mit ihrer Lehrtätigkeit. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

³² Ohne Lehrbeauftragte, ohne Privatdozenten und ohne außerplanmäßige Professorinnen und Professoren.

³³ Statistisches Bundesamt (2014): Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.4., Wiesbaden

³⁴ Geschätzt auf Basis des Anteils der Grundgesamtheit an auswertbaren Fragebögen: 48.453 beziehungsweise 87%

des wissenschaftlichen Nachwuchses im weiteren Sinne. Als Personen, die nicht dem wissenschaftlichen Nachwuchs zugerechnet werden, zählen Professor(inn)en (außer den 70 Juniorprofessor(inn)en, die nicht extra ausgewiesen werden) und unbefristet wissenschaftlich- beziehungsweise künstlerisch Beschäftigte mit Promotion.

Erfassung der vertraglichen Lehrverpflichtung und tatsächlich geleisteten Lehre

Die vertragliche Lehrverpflichtung wurde über folgende Frage erfasst: „Wie hoch ist Ihre vertraglich vereinbarte Lehrverpflichtung?“ Die Befragten konnten dann die Höhe der vertraglich vereinbarten Semesterwochenstunden angeben oder auswählen, keine Lehrverpflichtung zu haben. Analog wurde bei der Erfassung der tatsächlichen Lehre vorgegangen. Es konnte angegeben werden, dass derzeit nicht unterrichtet wird. Der Fragetext für die Erfassung der tatsächlichen Lehre lautete: „Wie hoch ist Ihre tatsächliche Lehrverpflichtung?“

Rekodierung der Lehrrangaben

Es wurde eine Bereinigung von Ausreißerwerten vorgenommen. So wurden Angaben von über 38 SWS geleisteter Lehre als nicht plausibel rekodiert. Dies betraf sieben Beobachtungen. Die Personen zählen zwar als Lehrende, werden jedoch in Auswertungen nach SWS nicht einbezogen. Darüber hinaus wurden Angaben mit mehr als 26 SWS *vertraglicher Lehrverpflichtung* als nicht plausibel rekodiert. Dies betraf sechs Beobachtungen. Darüber hinaus liegt eine geringe Zahl von Item-Nonresponse vor. So haben 98 Personen angegeben zur Lehre verpflichtet zu sein, jedoch keine Angabe zur Höhe der Lehrverpflichtung gemacht. Die geringe Zahl an Ausreißerwerten und der geringe Item-Nonresponse sprechen für eine insgesamt hohe Datenqualität der DZHW-Wissenschaftlerbefragung.

Eigene Darstellung in Anlehnung an: Neufeld, J./Johann, D. (2016): Wissenschaftlerbefragung 2016 - Methodenbeschreibung und Fragebogen., Hannover/Berlin

Quantitative Entwicklung des Lehrpersonals an Universitäten und Fachhochschulen

Die Lehre an deutschen Hochschulen wird von den Professorinnen und Professoren, Lehrkräften für besondere Aufgaben (LbAs), wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (dem sogenannten Mittelbau), Lehrbeauftragten sowie Gastdozentinnen und -dozenten erbracht, wobei sich – mit Ausnahme der Professorinnen und Professoren – in allen anderen Gruppen ein gewisser Anteil des wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne verbirgt.

In der Folge steigender Studierendenzahlen aber auch einer steigenden Drittmittelfinanzierung hat sich der Mittelbau, die Zahl der Lehrkräfte für besondere Aufgaben und die Zahl der Lehrbeauftragten an den Universitäten und Fachhochschulen in den letzten Jahren stark erhöht, während hingegen die Zahl der Professuren beinahe unverändert geblieben ist.³⁵ Der Zuwachs des Personals unterhalb der Professur dürfte auch dafür verantwortlich sein, dass die Betreuungsrelation zwischen Angehörigen des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals und den Studierenden seit 2009 trotz massiv gestiegener Studierendenzahlen weitgehend stabil geblieben und im Vergleich zu 2005 sogar von 8,3 auf 7,1 gesunken ist.³⁶ Da sich die Lehrverpflichtung der Professorinnen und Professoren nicht erhöht hat und die der anderen Personengruppen nicht gesunken ist, ist ein im Vergleich zu 2005 gesteigener Anteil des Nachwuchses an der erbrachten Lehre zu vermuten. Ein Vergleich der LESSI-Angaben mit der letzten CAP-Befragung füttert diese Vermutung weiter, denn nach den

³⁵ Rogge, J.-C./Tesch, J. (2016): Wissenschaftspolitik und wissenschaftliche Karriere. In: Simon, D. u. a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftspolitik. Wiesbaden

³⁶ Statistisches Bundesamt (2014): Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.4., Wiesbaden

Ergebnissen sind die an den Universitäten aufgewendeten Stunden für die Lehre im Vergleich von 2007 zu 2011 gestiegen, während die für Forschung und sonstige Aufgaben aufgewendeten Stunden gesunken sind.³⁷

Angebotene Veranstaltungen des wissenschaftlichen Nachwuchses

Hochschullehre wird in verschiedenen Veranstaltungsformen angeboten. An den von Bloch et al. untersuchten Universitäten übernimmt der wissenschaftliche Nachwuchs dabei die Mehrzahl der angebotenen Übungen und Seminare während 60% der Vorlesungen von Professorinnen und Professoren gehalten werden.³⁸ Bei den Praxisveranstaltungen halten sich Mittelbau und Professorinnen und Professoren die Waage. Bloch et al. melden allerdings Zweifel an, ob die zum Teil über mehrere Wochen täglich ausgewiesenen Veranstaltungen auch tatsächlich in diesem Umfang von den Professorinnen und Professoren in Präsenz angeboten werden.³⁹

Die verschiedenen Veranstaltungsformen werden je nach Fach unterschiedlich häufig angeboten. In den Sprach- und Kulturwissenschaften machen Seminare mehr als die Hälfte der angebotenen Veranstaltungen aus, während Vorlesungen 30 beziehungsweise 36% der Veranstaltungen in der Mathematik und den Naturwissenschaften und den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ausmachen.⁴⁰ In der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften werden zudem beinahe ebenso viele Vorlesungen wie Praxisveranstaltungen angeboten während diese mit jeweils weniger als 2% aller angebotenen Veranstaltungen in den Sprach- und Kultur- sowie den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kaum eine Rolle spielen. Allerdings muss beachtet werden, dass der für andere Veranstaltungen ausgewiesene Anteil in diesen Fächergruppen mit 6 beziehungsweise 11% im Vergleich zur Mathematik und zu den Naturwissenschaften sehr hoch ist, was die Vermutung zulässt, es könnte sich bei den so zusammengefassten Veranstaltungen auch um solche mit möglicherweise nicht explizit ausgewiesenem Praxisbezug handeln.

Lehrverpflichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Der überwiegende Teil des wissenschaftlichen Nachwuchses ist vertraglich zur Lehre verpflichtet. Promovierende und Promovierte unterscheiden sich dahingehend ob sie zur Lehre verpflichtet sind und auch bezüglich der Höhe der vereinbarten Lehrverpflichtung. So sind rund 44% der Promovierenden aber nur rund 39% der Promovierten zur Lehre verpflichtet (Abb. 2). Promovierte sind im Schnitt zu einer höheren Lehrleistung verpflichtet als Promovierende. Rund ein Drittel der Promovierenden hat eine höhere Lehrverpflichtung als die vom Wissenschaftsrat empfohlenen 2 SWS. Die Verpflichtung zur Lehre hängt dabei maßgeblich mit der Finanzierungsform der Stelle zusammen. So sind Personen auf Haushaltsstellen in der Regel zur Lehre verpflichtet, während dies nur auf einen geringen Teil der über Drittmittel finanzierten Personen zutrifft.

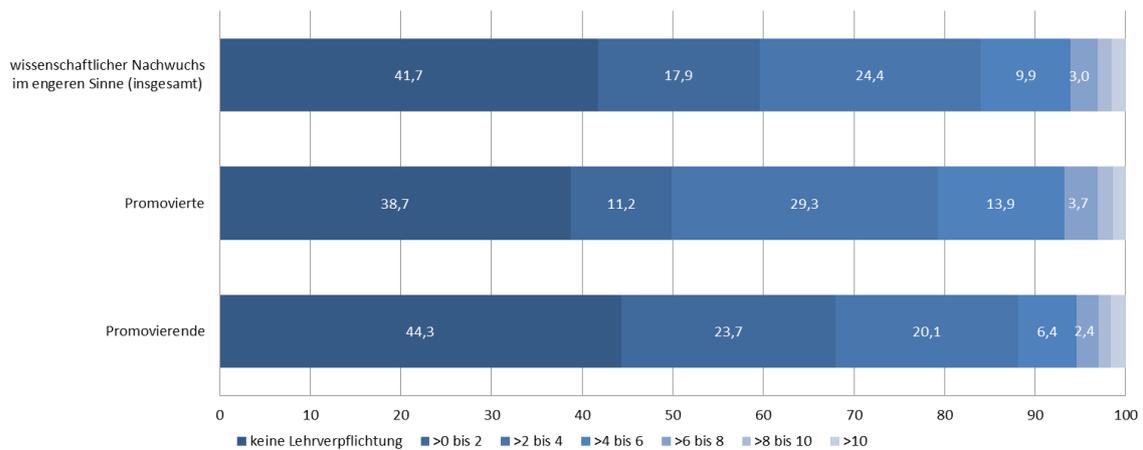
³⁷ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S. 36

³⁸ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig

³⁹ ebd., S. 49

⁴⁰ ebd.

Abb. 2: Lehrverpflichtung des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach Qualifikation und Höhe der Lehrverpflichtung in SWS (in %)



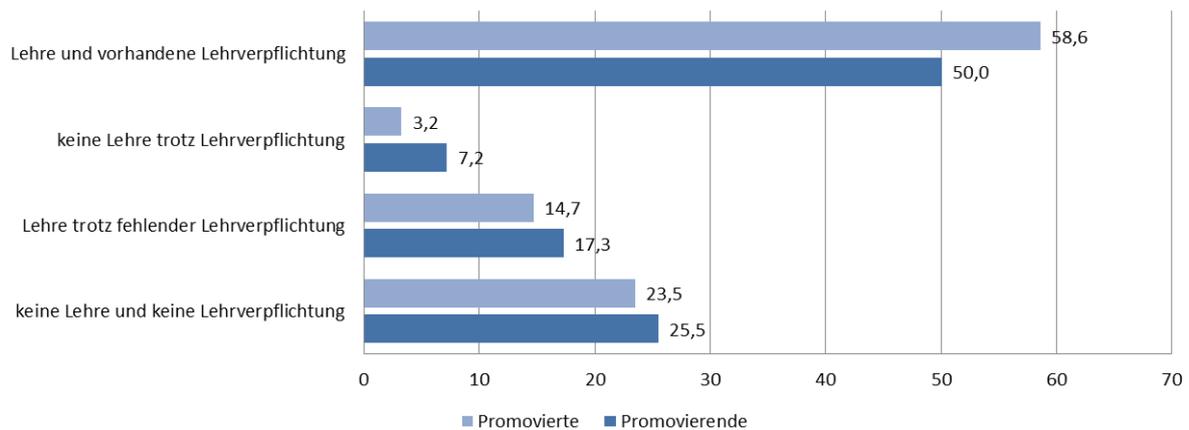
Anmerkung: In der Abbildung sind nur Anteile größer als 2,2% dargestellt. Die nicht dargestellten Werte lauten:
 Anteil Lehrverpflichtung >8 bis 10 SWS am wissenschaftlicher Nachwuchs im engeren Sinne (insgesamt): 1,5%
 Anteil Lehrverpflichtung >10 SWS am wissenschaftlicher Nachwuchs im engeren Sinne (insgesamt): 1,6%
 Anteil Lehrverpflichtung >8 bis 10 SWS an Promovierten: 1,7%
 Anteil Lehrverpflichtung >10 SWS an Promovierten: 1,5%
 Anteil Lehrverpflichtung >8 bis 10 SWS an Promovierenden: 1,4%
 Anteil Lehrverpflichtung >10 SWS an Promovierenden: 1,7%

Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=3.128

Beteiligung des Nachwuchses an der Lehre

Die vertragliche Lehrverpflichtung sagt noch nichts über die Beteiligung des Nachwuchses an der Lehre aus. Ein vollständiges Bild ergibt sich erst, wenn die Dimension Lehrverpflichtung mit der Dimension Lehrleistung gemeinsam betrachtet wird. Die Ergebnisse der Wissenschaftlerbefragung zeigen, dass über die Hälfte des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne vertraglich zur Lehre verpflichtet ist und derzeit lehrt (Abb. 3). Der Anteil beträgt bei den Promovierenden etwas mehr als 50% und liegt bei den Promovierten mit rund 58% leicht darüber. Promovierende und Promovierte unterscheiden sich dahingehend, ob sie trotz vorhandener Verpflichtung nicht lehren. Der Wert liegt für Promovierende mit 7% rund doppelt so hoch wie bei den Promovierten mit 3%. Vermutlich liegt dies daran, dass Promovierenden im fortgeschrittenen Stadium ihrer Promotion eine Auszeit von der Lehre eingeräumt wird. Jeweils 17 beziehungsweise 14% des Nachwuchses im engeren Sinne lehren, ohne dazu verpflichtet zu sein. Jeweils 25% der Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im engeren Sinne haben keine Lehrverpflichtung und lehren auch nicht.

Abb. 3: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit bzw. Verpflichtung zur Lehre nach Qualifikation (in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=3.171

Einbindung des wissenschaftlichen Nachwuchses in die Lehre

Zur Einbindung des wissenschaftlichen Nachwuchses in die Lehre liegen Angaben aus zwei Studien vor. Eine WiNbus-Studie erbringt Ergebnisse zum Anteil des promovierenden wissenschaftlichen Nachwuchses an außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Fachhochschulen und Universitäten, der in die Lehre eingebunden ist, also tatsächlich lehrt. Die WiNbus-Studie macht dabei auch Angaben zu Promotionsstipendiaten, die eher selten auch in einem Beschäftigungsverhältnis mit den Einrichtungen stehen. Danach sind an den untersuchten Universitäten und Fachhochschulen zwei Drittel der befragten Promovierenden in der akademischen Lehre aktiv, insbesondere in den Geisteswissenschaften.⁴¹ Der Anteil der Promovierenden, die Lehraufgaben übernehmen beträgt in den Fachrichtungen Erziehungswissenschaften/Psychologie sowie Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 75%, in der Fachrichtung Mathematik, Naturwissenschaften etwas mehr als 50%.⁴² Lediglich 27% der promovierenden Stipendiatinnen und Stipendiaten und 17% der Promovierenden, die an den untersuchten außeruniversitären Forschungseinrichtungen beschäftigt sind, sind in die Lehre eingebunden.⁴³

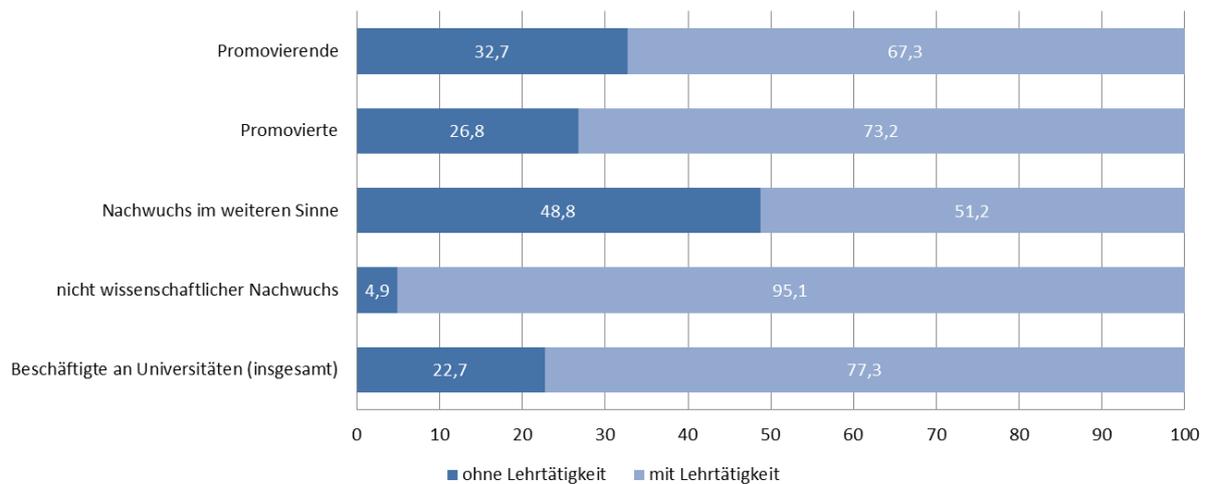
Die DZHW-Wissenschaftlerbefragung ermöglicht ebenfalls Aussagen zur Einbindung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie anderen wissenschaftlich-künstlerisch Beschäftigten an den Universitäten in die Lehre. Die Ergebnisse zeigen, dass unter den Promovierenden und den Promovierten des wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne jeweils über die Hälfte in die Lehre involviert ist (Abb. 4). In Bezug auf die Beteiligung des promovierenden wissenschaftlichen Nachwuchses stimmen die Ergebnisse der DZHW-Wissenschaftlerbefragung mit denen der WiNbus-Studie überein; auch hier geben zwei Drittel an zu lehren.

⁴¹ Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotionen im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich. In: HIS: Forum Hochschule, 15

⁴² ebd.

⁴³ ebd.

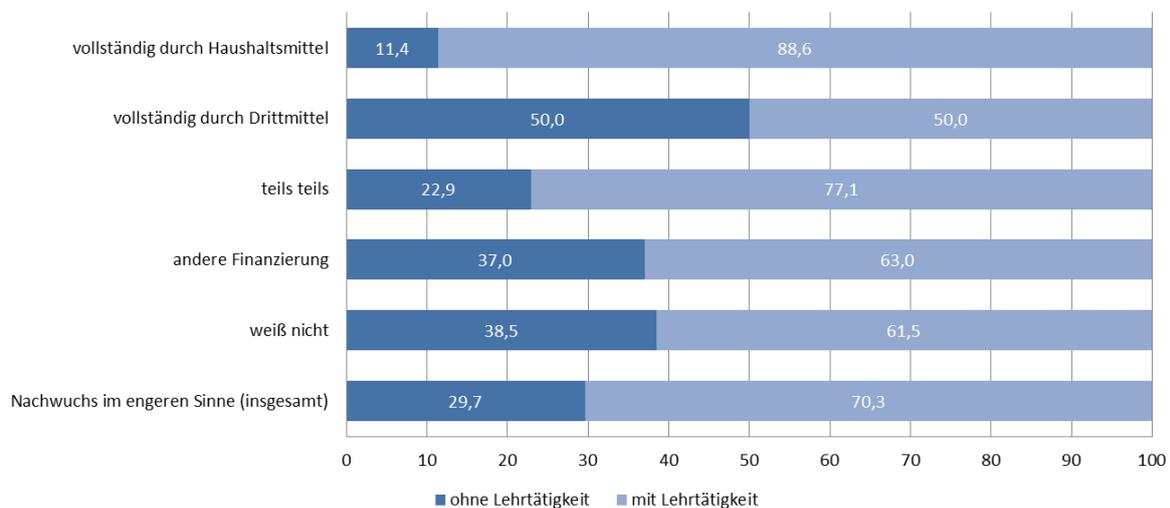
Abb. 4: Anteile der Beschäftigten an Universitäten mit und ohne Lehrtätigkeit nach Statusgruppen (in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=5.845

Ob der Nachwuchs in die Lehre eingebunden ist, hängt maßgeblich mit der Finanzierungsform der Stelle zusammen (Abb. 5). Während rund 90% der vollständig haushaltsfinanzierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im engeren Sinne in die Lehre eingebunden sind, liegt der Wert bei denjenigen mit vollständiger Drittmittelfinanzierung bei 50%. Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im engeren Sinne mit gemischter Finanzierung der Stelle sind zu rund 75% in die Lehre eingebunden.

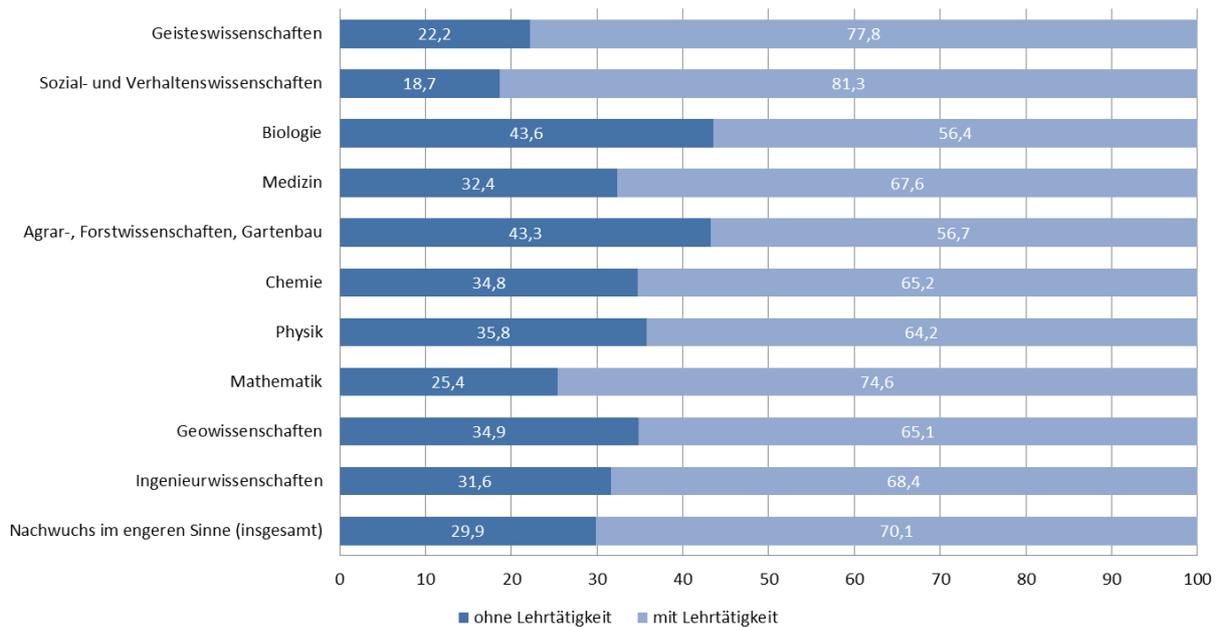
Abb. 5: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit nach Finanzierungsform der Stelle (in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=3.100

Die Anteile der Finanzierungsformen Drittmittel und Haushaltsmittel variieren zwischen den Fächern und diese Variation erklärt maßgeblich aber nicht vollständig die Fachunterschiede (Abb. 6). Selbst unter Kontrolle der Finanzierungsform hat der an Universitäten beschäftigte wissenschaftliche Nachwuchs im engeren Sinne in den Fächern Biologie, Medizin, Chemie, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit in die Lehre eingebunden zu sein, als in den Geisteswissenschaften.

Abb. 6: Anteile des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit und ohne Lehrtätigkeit nach Fachbereich (in %)

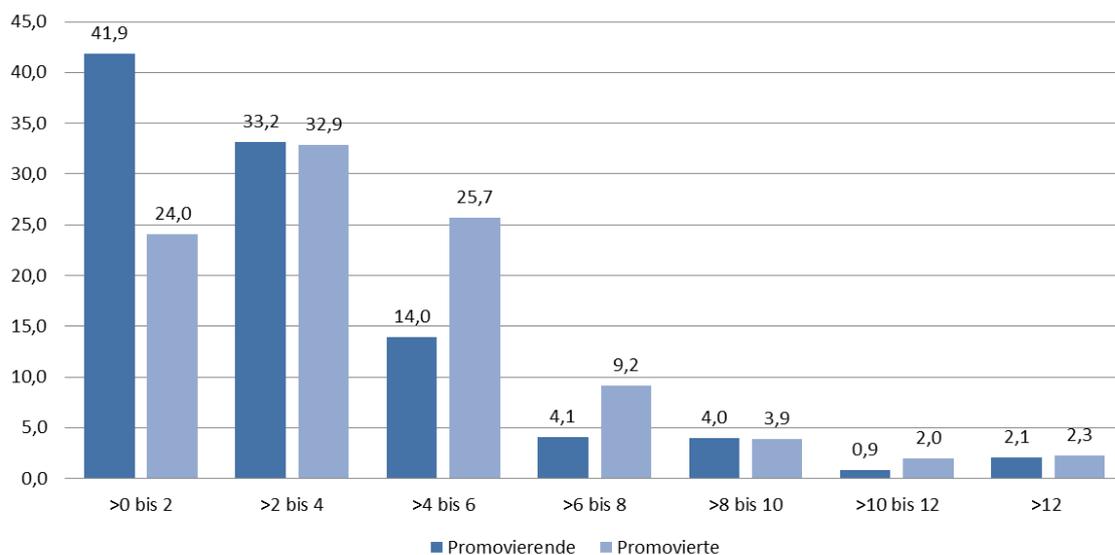


Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=3.172

Tatsächliche Lehre an den Universitäten

Beim Blick auf die tatsächlich geleistete Lehre, die Lehrtätigkeit nach SWS, verfestigt sich der Eindruck, der sich auch aus den vorhergehenden Darstellungen ergibt. Der weitaus größte Teil der an den Universitäten beschäftigten Promovierenden mit Lehrtätigkeit lehrt bis zu 4 SWS wöchentlich (Abb. 7). Rund 25% der Promovierenden mit Lehrtätigkeit lehren mehr als 4 SWS. Promovierte mit Lehrtätigkeit lehren im Vergleich zu den Promovierenden mit Lehrtätigkeit mehr. So lehren 25% der Promovierten mit Lehrtätigkeit zwischen 4,1 und 6 SWS während dies nur für 14% der Promovierenden mit Lehrtätigkeit zutrifft.

Abb. 7: Tatsächliche Lehre des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach SWS und Qualifikation (in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=2.219, nur Personen mit Lehrtätigkeit

Tatsächliche Lehre an den Universitäten entlang der unterschiedlichen Statusgruppen und nach Fächern

Beim Umfang der geleisteten Lehre des nicht promovierten Mittelbaus bestehen starke Fächerunterschiede: Während in den Geistes- und Sozialwissenschaften für 60% die Lehrfähigkeit auf 2 SWS begrenzt ist, liegt der entsprechende Anteil in der Mathematik und den Naturwissenschaften mit 40% weitaus darunter, was Bloch et al. auf die in diesen Fächergruppen typischerweise anzutreffenden Praxisveranstaltungen zurückführen.⁴⁴ Folgt man diesen Zahlen, so lehrt die Mehrzahl der lehrenden Promovierenden in der Mathematik und den Naturwissenschaften mehr als die vom Wissenschaftsrat empfohlenen 2 SWS. Bei den promovierten Mittelbauangehörigen ist die Passung zu den Empfehlungen des Wissenschaftsrats etwas besser, bei ähnlichen Fächerunterschieden. So lehren etwa in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 81% nicht mehr als 6 SWS, während dies bei 60 beziehungsweise 64% in Mathematik und Naturwissenschaften sowie Sprach- und Kulturwissenschaften der Fall ist.

Bei den Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleitern liegt der tatsächliche Lehrumfang bei durchschnittlich 2,6 SWS und somit erwartungsgemäß niedriger als die 5,6 SWS bei den Juniorprofessorinnen und -professoren.⁴⁵ Eine Evaluation des Emmy Noether-Programms berichtet von seltenen Fällen, in denen den geförderten Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleitern der Wunsch nach Lehre mit Verweis auf Überkapazitäten verwehrt wird.⁴⁶ Diese so genannte unterdrückte Lehre wird jedoch nicht genauer quantifiziert.

Verteilung der erbrachten Lehre des Nachwuchses im engeren Sinne

Mit den folgenden Abbildungen wird die Verteilung der erbrachten Lehre des wissenschaftlichen Nachwuchses untersucht. Von erbrachter Lehre ist hier die Rede, weil die Gesamtlehrleistung untersucht wird. Dazu werden die von den einzelnen Personen tatsächlich geleisteten SWS zur Gesamtlehrleistung aufsummiert.

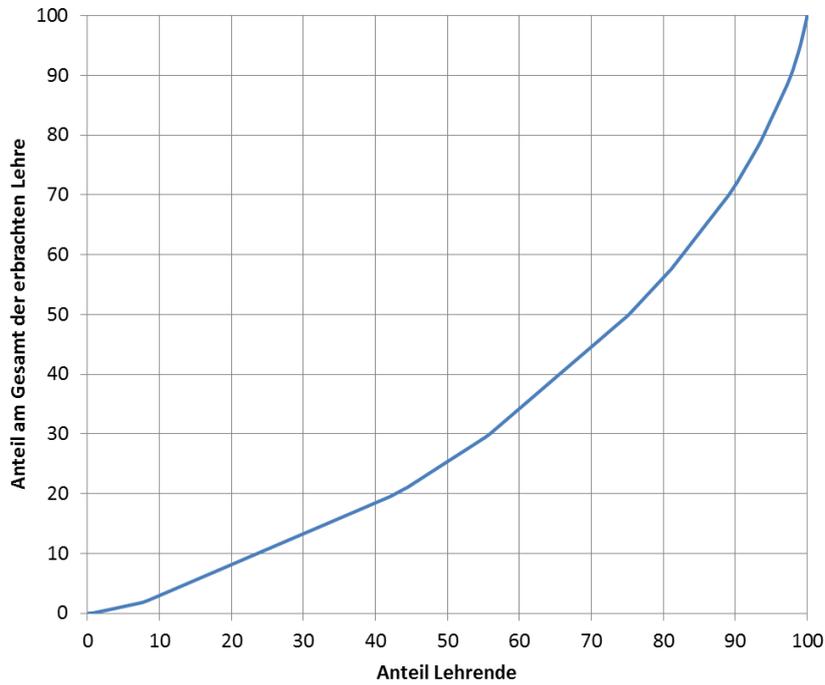
Eine Gleichverteilung der tatsächlichen Lehrleistung an der Gesamtlehrleistung würde vorliegen, wenn die Graphen direkt durch die Diagonale verlaufen würden. In diesem Fall würden jede und jeder Lehrende denselben Anteil an der Gesamtlehrleistung erbringen. Es zeigt sich, dass die erbrachte Lehre nicht gleichmäßig über den wissenschaftlichen Nachwuchs verteilt ist. So erbringen bei den Promovierenden die 10% mit der höchsten Leistung tatsächlicher Lehre knapp 30% der Gesamtlehrleistung der Promovierenden (Abb. 8). Bei den Promovierten erbringen die oberen 10% nur etwa 25% der Gesamtlehrleistung (Abb. 9). Der Großteil des wissenschaftlichen Nachwuchses erbringt nur geringe Anteile der Gesamtlehre. Insgesamt sprechen die Ergebnisse nicht für eine starke Konzentration der Lehrleistung auf kleine Gruppen des wissenschaftlichen Nachwuchses.

⁴⁴ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S. 90ff.

⁴⁵ Berndt, S./Burkhardt, A./Nickel, S./Püttmann, V./Rathmann, A. (2014): Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inn)en. Zentrale Ergebnisse zweier deutschlandweiter Befragungen. Zwischenbericht, Hans Böckler Stiftung, S. 9; http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2012-518-5-2.pdf (03.09.2015)

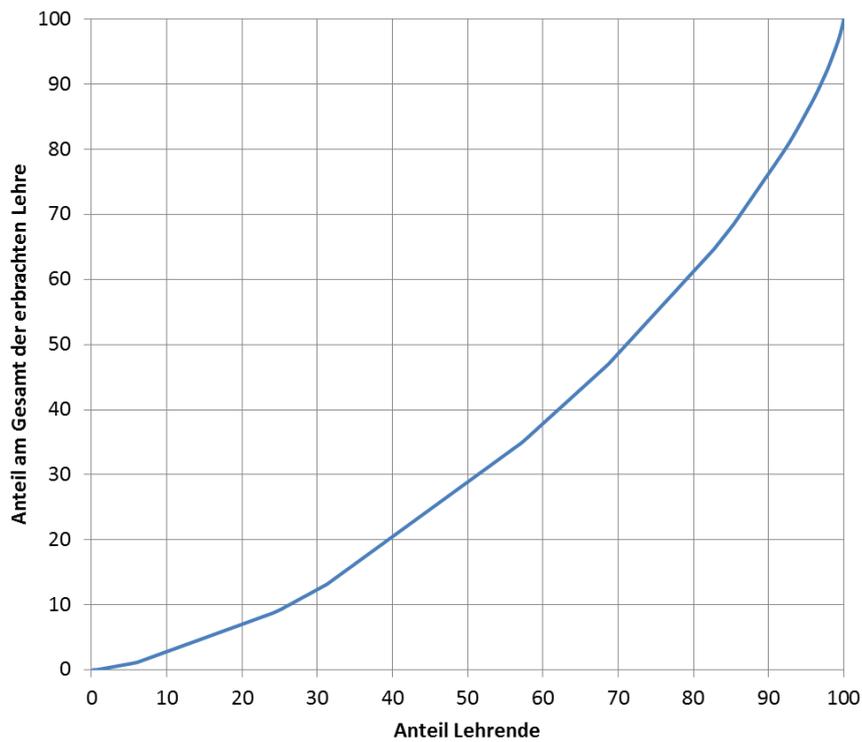
⁴⁶ Böhmer, S. (2007): Postdoc-Karrieren: Wie erfolgreich ist das Emmy Noether-Programm der DFG? In: Beiträge zur Hochschulforschung, 29, 4, S. 108–139, hier S. 64

Abb. 8: Konzentration der erbrachten Lehre des an Universitäten beschäftigten und derzeit promovierenden wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne (Anteile in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=1.154, nur Personen mit tatsächlicher Lehre

Abb. 9: Konzentration der erbrachten Lehre des an Universitäten beschäftigten, promovierten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne (Anteile in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=1.065, nur Personen mit tatsächlicher Lehre

Beitrag zur Gesamtlehrleistung des Nachwuchses an Universitäten

Mithilfe der von Bloch et al.⁴⁷ berichteten Ergebnisse ist es möglich, für den Zeitraum des betrachteten Semesters an den untersuchten Universitäten eine Aussage über den Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses an der Gesamtlehrleistung zu treffen, da für die untersuchten Universitäten jeweils die notwendigen Kriterien (Beschäftigung vs. Lehrbeauftragte, Dauerhaftigkeit der Beschäftigung, Qualifikation) berücksichtigt wurden.

An 26 betrachteten universitären Fachbereichen erbrachten demnach die Professorinnen und Professoren mit 33% den größten Anteil der Lehre (Abb. 10). Die zweitgrößte Gruppe sind der befristete und der unbefristete Mittelbau mit jeweils 20%. Gerade letztere Zahl mag überraschen, da im Mittelbau überhaupt nur wenige Personen unbefristet beschäftigt sind. Allerdings sei an dieser Stelle nochmals auf die in den Hochschulgesetzen bis zu 20 SWS hohen Lehrverpflichtungen für den Mittelbau verwiesen (Tab. 1). Eine Nachfrage der Autoren dieser Studie bei Roland Bloch ergab, dass mit 93% beinahe der gesamte Teil der Lehre des unbefristeten Mittelbaus von promoviertem und habilitiertem Personal abgeleistet wird. Nicht-Promovierte leisten lediglich 7% der Lehre des unbefristeten Mittelbaus.

Der befristete Mittelbau und die Lehrkräfte für besondere Aufgaben erbringen zusammen 22% der Gesamtlehrleistung. Da rund ein Fünftel der Lehrbeauftragten zudem Privatdozentinnen und -dozenten oder Honorarprofessorinnen und -professoren sind, ein Viertel der Lehrbeauftragten darüber hinaus promoviert ist⁴⁸, erscheint es auch nicht gerechtfertigt, den Anteil der Lehrbeauftragten komplett dem wissenschaftlichen Nachwuchs zuzurechnen. Es muss allerdings ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Zahlen von Bloch et al. die Realität der Vorlesungsverzeichnisse wiedergeben insofern also ein unbekannter Anteil der Lehre des Nachwuchses bei den Professorinnen und Professoren versteckt ist. Berücksichtigt man die oben beschriebenen Einschränkungen der Bloch Studie, bezüglich der Lehrbeauftragten und dem unbefristeten Mittelbau kommt man zu folgendem Ergebnis: Unter Inkaufnahme der versteckten Lehre kann man auf Basis der von Bloch et al. berichteten Zahlen annehmen, dass der Anteil des wissenschaftlichen Nachwuchses an der Gesamtlehre der betrachteten Fachbereiche zwischen etwas über einem Fünftel und rund einem Drittel liegt.⁴⁹ Insbesondere die differenzierte Betrachtung des (un-)befristeten Mittelbaus sowie die Berücksichtigung der Lehrbeauftragten ist somit wesentlich, wenn der Anteil des wissenschaftlichen Nachwuchses an der Gesamtlehrleistung bestimmt werden soll.

Es ist auffällig, dass trotz des eingeschränkten Samples von nur 26 Fachbereichen die Ergebnisse von Bloch et al. nur geringfügig von der im Jahr 2011/2012 durchgeführten LESSI-Studie abweichen (Abb. 10). Dort wurden die Befragungsergebnisse der tatsächlich geleisteten Lehre des wissenschaftlichen Personals an Universitäten mithilfe der Hochschulpersonalstatistik auf die Grundgesamtheit hochgerechnet und es ergab sich ein Anteil von 77% an der tatsächlich erbrachten Lehre für den Mittelbau und 23% für die Professorinnen und Professoren.⁵⁰ Somit unterscheidet sich der Anteil der Professorinnen und Professoren zwischen den beiden Studien um 10%. Ob es sich hierbei um den Anteil an versteckter Lehre handelt, der über den Zugang der Vorlesungsverzeichnisse methodisch bedingt ist, muss Spekulation bleiben. Soll der Anteil des Nachwuchses an der Gesamtlehre bestimmt werden, werden jedoch offenbar falsche Schlussfolgerungen gezogen, wenn der Mittelbau

⁴⁷ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig

⁴⁸ ebd., S. 264

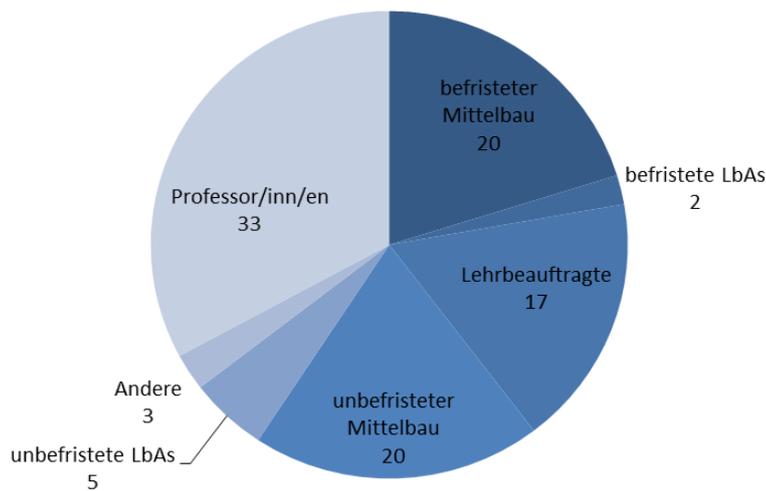
⁴⁹ Für die Berechnung wurden 100% der Lehre des befristeten Mittelbaus und der befristeten LbAs sowie 47% der Lehre der Lehrbeauftragten und 7% der Lehre des unbefristeten Mittelbaus dem Nachwuchs zugerechnet.

⁵⁰ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S.45; die Statusgruppen wurden nicht weiter differenziert

nicht nach Befristung differenziert betrachtet und somit vollumfänglich dem wissenschaftlichen Nachwuchs zugerechnet wird. Es wurde darüber hinaus auch deutlich, dass Lehrbeauftragte zumindest an den von Bloch et al. untersuchten Fachbereichen einen wesentlichen Teil der Lehre erbringen.

Abb. 10: Anteil der Statusgruppen an der insgesamt erbrachten Lehre bei Bloch et al. sowie der LESSI-Studie (in %)

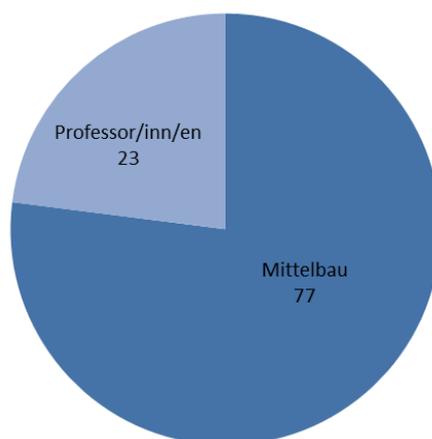
Bloch et al.



Quelle: Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S.255f., eigene Darstellung

Anmerkungen: LbAs: Lehrkräfte mit besonderen Aufgaben. Die Angaben aus der Quelle wurden durch Informationen von Roland Bloch ergänzt. Methodik: Die Ergebnisse beruhen auf einer Analyse der Vorlesungsverzeichnisse an 26 unterschiedlichen Fachbereichen, die mit Angaben aus Hochschulregistern zur Vertragssituation kombiniert werden konnten.

Lessi



Quelle: Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen-Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S.45

Anmerkungen zur Methodik: Die Ergebnisse der LESSI-Studie zur tatsächlich geleisteten Lehre des wissenschaftlichen Personals an Universitäten wurden mithilfe der Hochschulpersonalstatistik auf die Grundgesamtheit hochgerechnet.

Beitrag des Nachwuchses zur Gesamtlehrleistung nach untersuchten Universitäten und Fach

Auffällig an den von Bloch et al. berichteten Ergebnissen für die einzelnen Gruppen ist, dass ihr Anteil zwischen den Fachbereichen an den untersuchten Universitäten stark schwankt. So liegt der Anteil des Mittelbaus an der erbrachten Lehre je nach Fachbereich zwischen 7 und 70%, der der Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie der Lehrbeauftragten zwischen 0 und 34%.⁵¹ Die Unterschiede lassen sich dabei keinem klaren fachspezifischen Muster zuordnen und die Zahl der untersuchten Fachbereiche ist auch zu klein um Generalisierungen vorzunehmen. Die Unterschiede werden durch den Organisationsgrad des Mittelbaus an den Fachbereichen begründet, dem es in unterschiedlichem Maße gelingt den Einsatz von Lehrbeauftragten und Lehrkräften für besondere Aufgaben mitzubestimmen. So berichten Bloch et al.⁵² von einem stabilen haushaltsfinanzierten Mittelbau an einer der untersuchten Universitäten, dem es gelingt, Einfluss auf die Personalplanung für die Lehre zu nehmen und sich somit die eigene Position zu sichern.

Beitrag des Nachwuchses zur Gesamtlehrleistung an Fachhochschulen

An den Fachhochschulen wurde von Bloch et al. nicht zwischen befristetem und unbefristetem Personal differenziert. Es lässt sich lediglich angeben, dass im Durchschnitt knapp 40% der Lehre nicht von den Professorinnen und Professoren geleistet wurde, wobei der Anteil je nach Fach zwischen 9 und 76% variiert.⁵³ An den Fachhochschulen wird die Lehre neben den Professorinnen und Professoren vor allem von Lehrbeauftragten (27%), Lehrkräften für besondere Aufgaben (6%) und zu geringen Teilen vom weniger ausgeprägten Mittelbau (2%) getragen. An 3 der 19 betrachteten Fachbereiche an Fachhochschulen leisten die LbAs mehr als die Hälfte der Lehre.

Die Ergebnisse von Bloch et al. weichen im Falle der Fachhochschulen weniger stark von der LESSI-Studie ab als bei den Universitäten. Die LESSI-Studie hatte einen Anteil von 22% der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und 78% für Professorinnen und Professoren an der erbrachten Lehre an Fachhochschulen errechnet.⁵⁴ Auf Basis der Ergebnisse für Universitäten und Fachhochschulen kommt man zu dem Schluss, dass der wissenschaftliche Nachwuchs zwar nicht den überwiegenden aber dennoch einen unverzichtbaren Anteil der Lehre an Universitäten und Fachhochschulen übernimmt.

Lehrverpflichtung und tatsächliche Lehre

Die DZHW-Wissenschaftlerbefragung ermöglicht eine Gegenüberstellung der Zahl vertraglich vereinbarter SWS mit den tatsächlich geleisteten SWS der Beschäftigten an den Universitäten. Dabei zeigt sich, dass über alle Kategorien vertraglicher Lehre hinweg 50 bis 60% des wissenschaftlichen Nachwuchses genau so viel gelehrt haben, wie vertraglich vereinbart worden ist (Abb. 11). Die Anteile derjenigen, die mehr beziehungsweise weniger als vereinbart lehren bleiben in den verschiedenen Kategorien vereinbarter Lehre ungefähr gleich. Allerdings ist der Anteil derjenigen, die weniger als vereinbart lehren unter denen, deren Lehrverpflichtung über 8 SWS liegt, rund doppelt so hoch als bei denen mit weniger als 8 SWS vertraglicher Lehre. Andersherum zeigt sich, dass der Anteil derjenigen, die mehr als

⁵¹ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S.52-59; bei diesen Ergebnissen wurde der Mittelbau nicht nach Befristung differenziert

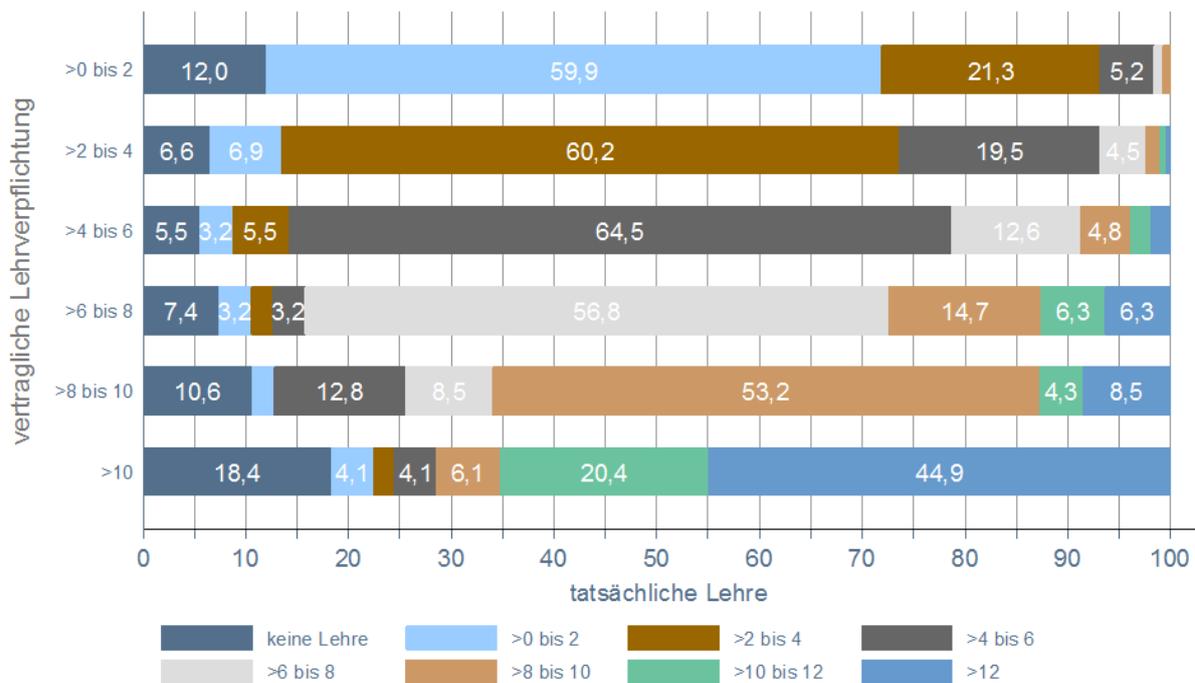
⁵² ebd.

⁵³ ebd., S. 270f.

⁵⁴ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S. 45

vereinbart lehren mit der Höhe der vereinbarten Lehre abnimmt. Während unter denjenigen mit einer Lehrverpflichtung von bis zu 4 SWS rund 25% mehr lehren als vereinbart worden ist, liegt der entsprechende Anteil unter denen mit bis zu 10 SWS vereinbarter Lehre bei rund 12%. Zu viel gelehrt wird also vor allem von denen mit einer Lehrverpflichtung von weniger als 8 SWS. Auffällig ist, dass von denen mit einer Lehrverpflichtung von mehr als 10 SWS 18% gar nicht gelehrt haben.

Abb. 11: Vertragliche Lehrverpflichtung und tatsächliche Lehre des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne nach kategorisierten SWS (in %)



Anmerkung: In der Abbildung sind nur Anteile größer als 2,2% dargestellt. Die nicht dargestellten Werte lauten:
 Vertragliche Lehrverpflichtung >0 bis 2 SWS: 0,9% lehren tatsächlich >6 bis 8 SWS; 0,7% lehren tatsächlich >8 bis 10 SWS; 0% lehren tatsächlich >10 SWS.

Vertragliche Lehrverpflichtung >2 bis 4 SWS: 1,3% lehren tatsächlich >8 bis 10 SWS

Vertragliche Lehrverpflichtung >4 bis 6 SWS: 1,9% lehren tatsächlich >10 bis 12 SWS; 1,9% lehren tatsächlich >12 SWS

Vertragliche Lehrverpflichtung >8 bis 10 SWS: 2,1% lehren tatsächlich >0 bis 2 SWS; 0% lehren tatsächlich >2 bis 4 SWS

Vertragliche Lehrverpflichtung >10 SWS: 2,1% lehren tatsächlich >2 bis 4 SWS; 0% lehren tatsächlich >6 bis 8 SWS

Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=1.823, nur Personen mit vertraglicher Lehrverpflichtung.

Übererfüllung der Lehrverpflichtung

Eine Übererfüllung der Lehrverpflichtung liegt entweder vor, wenn trotz fehlender Lehrverpflichtung gelehrt wird oder wenn über die vertraglich vereinbarte Zahl der SWS hinaus gelehrt wird. Zunächst werden die Ergebnisse für die Gruppe mit Lehrverpflichtung berichtet.

Die Ergebnisse der LESSI-Studie legen nahe, dass fast alle Statusgruppen an Universitäten und Fachhochschulen ihre Lehrverpflichtung übererfüllen. Sowohl für Professorinnen und Professoren, nicht berufene Habilitierte, Promovierende und den sonstigen Mittelbau liegt der Mittelwert der tatsächlich geleisteten SWS Lehre im Schnitt rund eine SWS über den vertraglich vereinbarten SWS.⁵⁵ Einzige Ausnahme sind die Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen, denn hier sind beide Werte exakt gleich. Auch Grünh et al.⁵⁶ berichten für Promovierende und Promovierte ein Verhältnis von 3,8 zu 4,4 Stunden pro Woche zwischen vertraglich vereinbarter und tatsächlich geleisteter Lehre. In den Studien werden

⁵⁵ ebd., S. 44

⁵⁶ Grünh, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen. Wissenschaft und Forschung, Berlin

weder mögliche methodische noch mögliche inhaltliche Ursachen für diese Diskrepanzen von den Autorinnen und Autoren diskutiert. Denkbar wäre, dass die kombinierte Abfrage die Befragten dazu verleitet auch den Vorbereitungsaufwand mit einzukalkulieren.

Bloch et al. stellen auf der Basis einer Onlinebefragung (und damit auf Selbstauskünften der Befragten) die Anteile in den jeweiligen Beschäftigtengruppen dar, die über die vertragliche vereinbarte Zeit hinaus gelehrt haben.⁵⁷ Hiernach ist insbesondere der unbefristet beschäftigte Mittelbau vom Phänomen übererfüllter Lehrverpflichtungen betroffen. 37% des unbefristeten Mittelbaus geben an, über die vertragliche Verpflichtung hinaus zu lehren. Jeweils 33% des befristeten Mittelbaus in Vollzeit und Teilzeit sowie 8% der Lehrbeauftragten geben an, mehr als vertraglich vereinbart zu lehren. Zum Vergleich: bei den Fach- und Universitätsprofessorinnen und -professoren geben 47 beziehungsweise 49% an, mehr als vertraglich vereinbart zu lehren. Betrachtet man den befristeten Mittelbau als wissenschaftlichen Nachwuchs so ist das Phänomen der Übererfüllung von Lehrverpflichtungen durchaus verbreitet. Als Gründe werden neben den Erwartungen der Vorgesetzten auch die Anweisungen durch Vorgesetzte sowie Vereinbarungen innerhalb der Lehrereinheit genannt.

Folgen der Übererfüllung von Lehrverpflichtung

Die Folgen einer Übererfüllung von Lehrverpflichtung thematisiert eine WiNbus-Studie.⁵⁸ Dort wird berichtet, dass Promovierende mit zu vielen aber auch mit zu wenig Lehrverpflichtungen häufiger Abbruchgedanken an der Promotion berichten als Promovierende ohne diese Aufgaben. Allerdings muss dieses Ergebnis mit Vorsicht interpretiert werden, da nicht zwischen Promovierenden mit und ohne Lehrverpflichtung unterschieden wurde, könnte das Ergebnis eine Scheinkorrelation sein.

Untererfüllung der Lehrverpflichtung

Eine Untererfüllung der Lehrverpflichtung liegt vor, wenn weniger Stunden gelehrt werden, als vertraglich vereinbart worden sind. Als Gründe kommt der kurzfristige Ausfall von Lehrveranstaltungen oder Kapazitätsgrenzen in Betracht. In der DZHW-Wissenschaftlerbefragung wurde die Untererfüllung der Lehrverpflichtung anhand der Differenz von vertraglich vereinbarter und tatsächlich geleisteter Lehre gemessen. In der DZHW-Wissenschaftlerbefragung geben unter denen mit Lehrverpflichtung rund 10% an, mindestens 2 SWS weniger zu lehren als vertraglich vereinbart. Promovierende lehren im Vergleich zu Promovierten doppelt so häufig mindestens 2 SWS weniger als vertraglich vereinbart.

Lehre ohne Verpflichtung

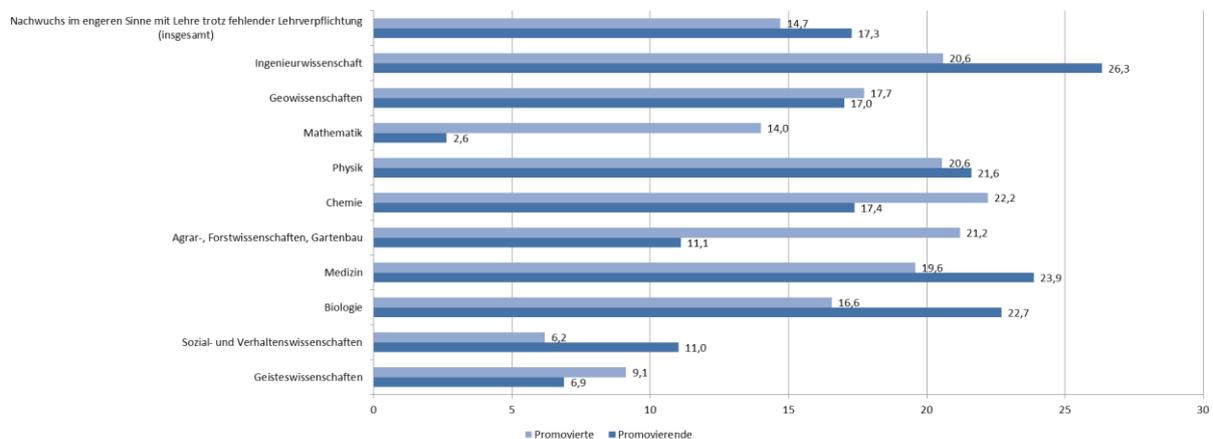
Oben wurde bereits deutlich, dass der Anteil derjenigen, die trotz fehlender Verpflichtung lehren, unter Promovierenden etwas höher liegt als unter Promovierten. Diesbezüglich bestehen auch Fachunterschiede: so zeigt die DZHW-Wissenschaftlerbefragung, dass unter den Promovierenden in den Geisteswissenschaften und der Mathematik unter 10% lehren obwohl sie vertraglich nicht dazu verpflichtet sind (Abb. 12). Unter den Promovierenden der Ingenieurwissenschaften, der Medizin, der Biologie und Physik liegen die Anteile derjenigen, die trotz fehlender Verpflichtung lehren bei über 20%. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den Promovierten. Hier liegen die Anteile der Geisteswissenschaften, der Sozial- und Verhaltenswissenschaften unter 10% während in den Agrar-, Forst- und Ernährungswissen-

⁵⁷ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S. 140

⁵⁸ Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotionen im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich. In: HIS: Forum Hochschule, 15

schaften, der Chemie, der Physik und der Ingenieurwissenschaften ein Anteil von über 20% lehrt, obwohl er angibt vertraglich nicht dazu verpflichtet zu sein.

Abb. 12: Anteil des an Universitäten beschäftigten wissenschaftlichen Nachwuchses im engeren Sinne mit tatsächlicher Lehre und ohne Lehrverpflichtung nach Fach (in %)



Quelle: DZHW-Wissenschaftlerbefragung 2016, N=3.168, dargestellt sind die Anteile der Personen mit tatsächlicher Lehre und ohne Lehrverpflichtung (n=510) am wissenschaftlichen Nachwuchs im engeren Sinne

Arbeitsaufwand für die Lehre entlang der unterschiedlichen Statusgruppen

Zur Bezifferung des Arbeitsaufwands für die Lehre kann bislang überwiegend auf subjektive Einschätzungen und seltener auf Zeitbudgetfragen zurückgegriffen werden.

Während der Vorlesungszeit wird an den Fachhochschulen von den Beschäftigten generell mehr Zeit für die Lehre aufgewandt als an den Universitäten und auch mehr als für die Forschung. Der Mittelbau an den Universitäten wendet im Semester mit 16 Stunden in etwa gleich viel Zeit für Lehre und Forschung auf.⁵⁹ Grün et al.⁶⁰ berichten, dass während der Vorlesungszeit der mit Abstand größte Arbeitszeitanteil von 40% auf die Arbeit an der Promotion beziehungsweise an anderen eigenen Forschungsprojekten entfällt, während der Arbeitsanteil für die Lehre (inkl. Vor- und Nachbereitung, Prüfungen, Studierendenberatung etc.) mit rund 18% Prozent die zweitgrößte zeitliche Belastung darstellt. Während der vorlesungsfreien Zeit macht die Arbeit an der Promotion knapp die Hälfte aus und der Aufwand für die Lehre liegt bei 7%.

Das Promovierendenpanel ProFile zeigt, dass Lehraufgaben unter Promovierenden im Durchschnitt 9% des Zeitbudgets ausmachen, wobei nicht differenziert wird, ob die Promovierenden einer Lehrverpflichtung nachkommen müssen oder nicht.⁶¹ Darüber hinaus zeigt die Studie überraschenderweise, dass in Bezug auf den Anteil der Lehrtätigkeiten am wissenschaftlichen Alltag in vielen Fächern keine signifikanten Unterschiede zwischen auf Drittmittel- und auf Haushaltsstellen beschäftigten, promovierenden wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bestehen. Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter sowie Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren schätzen die zeitliche Belastung durch Lehre als angemessen ein.⁶²

⁵⁹ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel, S. 39

⁶⁰ Grün, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen. Wissenschaft und Forschung, Berlin

⁶¹ Hauss, K./Kaulisch, M./Zinnbauer, M./Tesch, J./Fräßdorf, A./Hinze, S./Hornbostel, S. (2012): Promovierende im Profil: Wege, Strukturen und Rahmenbedingungen von Promotionen in Deutschland, iFQ-Working Paper, S. 143

⁶² Berndt, S./Burkhardt, A./Nickel, S./Püttmann, V./Rathmann, A. (2014): Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inn)en. Zentrale Ergebnisse zweier deutschlandweiter Befragungen, Düsseldorf, S. 9

Zielkonflikte zwischen Lehre und Forschung

Mehrere Studien beschäftigen sich mit der Frage, wie unter gegebenen Zeitrestriktionen die Zielkonflikte zwischen Lehre und Forschung gelöst werden. Zwar wird Lehre vielfach als Bereicherung, insbesondere für die eigene Forschung erlebt.⁶³ Dennoch liegt die Präferenz der Mehrzahl des wissenschaftlichen Personals auf der Forschung.⁶⁴ Werden Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler mit konfligierenden Vorhaben unter Zeitrestriktion konfrontiert, entscheidet sich die Mehrheit für forschungsbezogene Vorhaben wie die Revision von eigenen Artikeln und nicht für lehrbezogene Aufgaben, wobei Frauen jedoch häufiger als Männer lehrbezogene Aufgaben nennen.⁶⁵ 85% der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler geben an, häufig Zielkonflikte zwischen Forschungstätigkeiten und Lehrtätigkeiten zu erleben.⁶⁶ Die Zielkonflikte zwischen Lehre und Forschung können zu Belastungen führen. Bloch et al. berichten, dass die Mehrzahl der Befragten Aufgaben in der Lehre als Forschungsnachteil empfindet. Dennoch lehrt die Hälfte des befristeten Mittelbaus aus Karrieregründen, was dafür spricht, dass Lehre als Karriereweg oder als funktional für andere Karrieren in Betracht gezogen wird.⁶⁷

2.3 Forschungsdesiderata und Potenziale zur Untersuchung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre

Zur regelmäßigen Erfassung des Beitrags von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zur Lehre im Rahmen des Monitorings für den BuWiN ist es zunächst notwendig zu klären, welche Themen von vorrangigem Interesse für die Berichterstattung sind. Geht es darum, den Anteil des Nachwuchses an der erbrachten Gesamtlehre zu ermitteln oder zu zeigen, wie stark der Nachwuchs durch das Engagement in der Lehre zeitlich belastet ist? Oder geht es darum zu erfassen, wie viel der Nachwuchs versteckt lehrt ohne dass die Lehrleistung entsprechend sichtbar gemacht wird? Geht es vorrangig um die Frage nach der Zufriedenheit mit der Lehre, ihre Passung mit den individuellen Motiven und der Qualität der angebotenen Lehre? Je nach Erkenntnisinteresse sind unterschiedliche Untersuchungsdesigns erforderlich.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die Analyse der Vorlesungsverzeichnisse umfangreiche Informationen zum Beitrag des Nachwuchses zur Lehre erbringen kann, diese jedoch im Hinblick auf das Phänomen der versteckten Lehre mit Vorsicht zu interpretieren sind. Eine Annäherung an diesen Blindfleck erlauben Befragungen des wissenschaftlichen Nachwuchses (idealerweise Promovierende und Post-docs) zu deren Einbindung in die Lehre. Allerdings ist die Gruppe der Lehrbeauftragten auf diesem Weg schwer zu erfassen. Gleichzeitig stellen Ursachen und Folgen eines Versteckens von Lehrleistungen für den Nachwuchs ein wenig untersuchtes Forschungsfeld dar.⁶⁸ Inwiefern die Analyse der Vorlesungs-

⁶³ Bloch, R./Lathan, M./Würmann, C. (2013): Trotz allem zufrieden mit der Lehre. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 8, 3, S. 42–58; Heise, E./Zaepernick-Rothe, U. (2012): Zufriedenheit von Lehrenden an deutschen Universitäten mit ihrer Lehrtätigkeit. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh

⁶⁴ Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden, Kassel

⁶⁵ Esdar, W./Gorges, J./Wild, E. (2012): Karriere, Konkurrenz und Kompetenzen. Arbeitszeit und multiple Ziele des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: Die Hochschule, 20, 2, S. 273–290

⁶⁶ ebd.

⁶⁷ Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpler, D./Würmann, C. (2014): Wer lehrt warum? Strukturen und Akteure der akademischen Lehre an deutschen Hochschulen, Leipzig, S. 137

⁶⁸ Eine Ausnahme stellt die folgende Studie dar, wobei hier jedoch Auswirkungen auf der Organisationsebene betrachtet werden: Mitterle, A./Würmann, C./Bloch, R. (2015): Teaching without faculty: policy interactions and their effects on the network of teaching in German higher education. In: Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education, 36, 4, S. 560–577

verzeichnisse jedoch überhaupt für ein regelmäßiges Monitoring geeignet ist, sollte kritisch hinterfragt werden, da der Erhebungsaufwand enorm ist, die Angaben später plausibilisiert und mit denen aus Befragungen kombiniert werden müssen, mindestens um sich dem Phänomen der versteckten Lehre anzunähern.

Die Untersuchung des Phänomens der unterdrückten Lehre bedarf ebenfalls eines eigenständigen Untersuchungsdesigns, zum Beispiel einer gezielten Befragung von Post-docs, da das Phänomen weder über die DZHW-Wissenschaftlerbefragung noch über die Analyse von Vorlesungsverzeichnissen zu erfassen ist.

Probleme bereitet darüber hinaus die uneinheitliche Erfassung der Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses in den Personalstatistiken. Zudem fehlen Studien zu der Frage, ob beispielsweise Beschäftigungsbedingungen, Karrierevorstellungen oder die Motivation zur Lehre des wissenschaftlichen Nachwuchses einen Einfluss auf die Qualität der erbrachten Lehre haben. Die Auseinandersetzung über die Bedingungen guter Lehre ist bislang kaum mit diesen Fragen verknüpft.

3 Monitoring Forschung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die Frage nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Forschung erlaubt eine Vielzahl von methodischen und theoretischen Zugängen. So kann einerseits der zugrunde gelegte Forschungsbegriff reflektiert, die Entstehung von Forschungsleistungen unter Berücksichtigung der konkreten Produktionsbedingungen untersucht und andererseits versucht werden, die tatsächlich erbrachte Forschungsleistung zu messen.

3.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zur Forschung

Der Charakter von Forschungsleistungen

In allen wissenschaftlichen Disziplinen werden Forschungsergebnisse in Publikationen zusammengefasst und veröffentlicht. Wenngleich es große Fachunterschiede hinsichtlich der gängigen Publikationsformate gibt (Monografien/Herausgeberschaften vs. Zeitschriftenartikel), setzt sich der begutachtete Zeitschriftenartikel als wissenschaftliche Publikationsform immer weiter durch.⁶⁹ Die wissenschaftliche Begutachtung im Rahmen des Peer Review stellt dabei in allen Disziplinen die als legitim anerkannte Form der Qualitätssicherung dar.

Bewertung von Forschungsleistungen

Neben der qualitativen Bewertung im Rahmen des Peer Review werden Forschungsleistungen zunehmend unter Rückgriff auf die sich stetig weiterentwickelnden bibliometrischen Indikatoren gemessen (Abb. 13). Bibliometrische Indikatoren basieren in der Regel auf Informationen aus Literaturdatenbanken, wobei die Zitationsdatenbanken Web of Science (kurz WoS, Thomson Reuters) und Scopus (Elsevier) prominente Beispiele darstellen. Aufgrund der begrenzten Informationen, die in den Datenbanken zur Verfügung stehen, sind bibliometrische Indikatoren nur eingeschränkt aussagekräftig. Bibliometrische Analysen werden daher häufig mit Informationen, wie zum Beispiel der Qualifikation oder beruflichen Position der Autoren aus Befragungen, öffentlich verfügbaren Lebensläufen von Wissenschaftle-

⁶⁹ Fry, J./Butters, G./Craven, J./Creaser, C./Griffiths, J./Hartley, D./Johnson, W./Oppenheim, C./Summers, M./White, S. (2009): Communicating knowledge: how and why UK researchers publish and disseminate their findings. A Research Information Network report, London: The Research Information Network.

rinnen und Wissenschaftlern oder anderen Quellen kombiniert, um ihre Aussagekraft zu steigern.

Abb. 13: Infokasten Bibliometrie

Definition

Bibliometrie ist die Anwendung quantitativer Verfahren auf die Zahl, den Inhalt und die Beziehungen wissenschaftlicher Publikationen untereinander. Bibliometrische Analysen können auf der Ebene einzelner oder Gruppen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, der Fachbereiche an Hochschulen, auf Organisations- oder Länderebene angesiedelt sein.⁷⁰ Die Anwendung auf Einzelpersonen ist in der bibliometrischen Community umstritten und wird eher ablehnend diskutiert.

Methodische Grundsätze

Akzeptierte bibliometrische Indikatoren entsprechen den Grundsätzen wissenschaftlicher Güte. Sie sind also valide, relevant, reproduzierbar, reliabel und robust.⁷¹

Typische Daten bibliometrischer Analysen

Bibliometrischen Analysen liegen Publikationen unterschiedlicher Typen zugrunde (Fachzeitschriftenartikel mit/ohne Peer Review, Konferenzbeiträge, Monografien etc.). Mithilfe von Zitationen und Referenzen der Publikationen in einer Datenbank wird geprüft, wie häufig eine Publikation zitiert wird. Zu jeder Publikation stehen der Autorname sowie dessen Heimatinstitution zur Verfügung, die die Basis für die Zurechnung von Zitaten bilden. Zunehmend lassen sich auch Informationen zum Projektförderer finden (so genannte acknowledgements).

Abdeckung

Der Abdeckungsgrad von WoS und Scopus ist in den Sprach-, Kultur-, und Sozialwissenschaften niedriger als in anderen Disziplinen.

Quelle: eigene Darstellung

Potenziale und Grenzen bibliometrischer Analysen

Bibliometrische Indikatoren bilden hochkomplexe Phänomene in einer oder wenigen Maßzahlen ab. Aufgrund dieser enormen Komplexitätsreduktion sind sie einerseits zu Vergleichszwecken attraktiv, andererseits jedoch auch mit Vorsicht zu interpretieren. Ohne weitere Kontextinformationen ist es schwer, die Aussagen einer über bibliometrische Maßzahlen identifizierten Unterschiedlichkeit zu bewerten. Mithilfe erweiterter bibliometrischer Verfahren lassen sich auch Inhalte wissenschaftlicher Publikationen analysieren, um diese dann in einem nächsten Schritt zu klassifizieren, beispielsweise nach eher angewandter oder eher grundlagenorientierter Forschung.

Messung von Forschungsleistung

Der erste Schritt für die Messung von Forschungsleistungen ist deren Quantifizierung über die Zahl der Publikationen einer Gruppe, eines Fachbereichs einer Universität, eines Forschungsinstituts oder eines Lands und der Vergleich mit einer adäquaten Referenzgruppe. Die Referenzgruppe sollte mit Bedacht gewählt und genau dargelegt werden, da unterschiedliche Publikationszahlen in Fachbereichen, unterschiedliche Gruppengrößen oder verschiedener Wissensstand und Methodenkenntnis der Beteiligten die Ergebnisse verzer-

⁷⁰ Pritchard, A. (1969): A Statistical Bibliography or Bibliometrics. In: Journal of Documentation 25 (4), S. 348f.

⁷¹ Glänzel, W./Moed, H. F. (2013): Opinion paper: thoughts and facts on bibliometric indicators. In: Scientometrics 96 (1), S. 381–394

ren können. Ein entsprechend normalisierter Activity Index stellt einen Indikator für Forschungsleistung dar. Eine Übersicht über diesen und weitere gebräuchliche bibliometrische Indikatoren bietet Tab. 3.

Zitationsmessung – wie wird Forschung wahrgenommen?

Die Messung von Zitationen erlaubt eine Annäherung an die qualitative Dimension von Forschungsleistungen. Hier wird nach den langfristigen Wirkungen von Forschungsergebnissen gefragt, also danach, ob sie rezipiert werden, Bestand haben und ob sie selbst neue Forschung anstoßen.

Zitationen sind gezielte Verweise auf frühere Arbeiten und erfolgen aus unterschiedlichen Gründen, die grob als affirmativ oder falsifizierend zusammengefasst werden können.⁷² Disziplinen unterscheiden sich in der Art und Weise ihrer Zitationsstrukturen. Um Verzerrungen vorzubeugen, werden beispielsweise Selbstzitationen auf Autor- oder Zeitschriftenebene ausgeschlossen.

Tab. 3: Übersicht über gebräuchliche bibliometrische Indikatoren, deren Berechnung und Verwendung

	Beschreibung	Berechnung	Verwendung
Activity Index (Zahl der Publikationen einer Untersuchungseinheit in Relation zu anderen Einheiten)	Indikator für den Forschungsoutput einer Gruppe	$AI = 100 * \tanh \ln = \frac{[(P_{ij}/\sum_i P_{ij})/(\sum_j P_{ij}/\sum_{ij} P_{ij})]}$	kann für verschiedene Aggregationslevels verwendet werden
Anteil der Publikationen einer Untersuchungseinheit, die nicht zitiert werden	Indikator dafür, ob Publikationen eines Typs oder einer Gruppe wahrgenommen werden oder nicht	$-z P_i/\sum P_i$	Ist sehr disziplinspezifisch. Es gibt Publikationen, die erst viele Jahre nach Veröffentlichung zitiert werden. ⁷³
Anteil der Publikationen einer Untersuchungseinheit an den am häufigsten zitierten Publikationen	Indikator, der etwas über die wissenschaftliche Rezeption der Forschungsleistung aussagt	$\frac{P_{ij} \in P_{hc}}{P_{ij}}$	Wird auf möglichst aggregierter Ebene (bspw. Institutionen) berechnet, da der Anteil an den 10% der am häufigsten zitierten Publikationen sonst sehr klein wird. ⁷⁴

Anmerkung: P_{ij} = Anzahl der Publikationen einer Einheit i in einem Feld j ; Z =Zitationen; P_{hc} = Menge hochzitatierter Publikationen
Quelle: eigene Darstellung

⁷² Es gibt zahlreiche Studien zur Motivation von Zitierungen (Kostoff, R. N. (1998): The use and misuse of citation analysis in research evaluation. In: Scientometrics, 43, 1, S. 27–43; Leydesdorff, L. (1998): Theories of citation? In: Scientometrics, 43, 1, S. 5–25; Liu, M. (1993): The complexities of citation practice: a review of citation studies. Journal of Documentation, 49:370. In: Journal of Documentation, 49, 4, S. 370–408

⁷³ Van Raan, A.F.J. (2004): Sleeping Beauties in science. In: Scientometrics, 59, 3, S. 467–472

⁷⁴ Donner, P./Aman, V. (2015): Quantilbasierte Indikatoren für Impact und Publikationsstrategie. Ergebnisse für Deutschland in allen Fachdisziplinen in den Jahren 2000 bis 2011. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 8-2015, Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche

Methodisches Vorgehen bei der Recherche

Um herauszufinden, welche Ansätze zur Erfassung des Beitrags des Nachwuchses zur Forschung existieren, wurde eine Literaturrecherche durchgeführt. Dabei wurden im Juli 2015 in den Datenbanken Google Scholar, Primus, Wiso, Web of Science und Scopus systematisch nach den Schlagworten research productivity, performance, publication activity in Zusammenhang mit verschiedenen Schreibweisen für den wissenschaftlichen Nachwuchs gesucht. Durch die Suche anhand der englischsprachigen Begriffe ist sichergestellt, dass auch der internationale Forschungsstand zum Thema berücksichtigt wird. Es wurde ebenfalls nach deutschsprachigen Publikationen mithilfe der Schlagworte Forschung, Publikationen und Performanz in Verbindung mit verschiedenen Schreibweisen des wissenschaftlichen Nachwuchses gesucht. Zudem wurden Zitationen von relevanten Artikeln verfolgt. Außerdem wurden nur Studien aufgenommen, die Publikationen betrachten und zwar unabhängig davon, ob diese mithilfe bibliometrischer Methoden oder im Rahmen von Befragungen ermittelt wurden.

Insgesamt konnten 137 Studien gefunden werden, die sich mit wissenschaftlichem Nachwuchs und dessen Forschungsaktivität befassen und die Ergebnisse zum Nachwuchs gesondert ausweisen. Es konnten 17 Studien gefunden werden, die sich (auch) auf Deutschland beziehen.

Darüber hinaus wurden gezielt aktuelle Evaluationen, beispielsweise der Juniorprofessur (von HoF und CHE), der Situation von Promovierenden (iFQ) sowie des wissenschaftlichen Nachwuchses allgemein (WiNbus) durchsucht, um zu prüfen, ob Angaben zur Zahl der Publikationen gemacht werden. Dabei konnte eine WiNbus-Studie identifiziert werden, in der eine Analyse der Publikationen vorgenommen wurde.⁷⁵

Den Beitrag, den der wissenschaftliche Nachwuchs zur Forschung leistet, wird als solcher jedoch kaum erfasst und wenn, dann nur auf regionaler, universitärer oder Fachbereichsebene. Oder es werden Promovierende betrachtet, nicht aber andere Gruppen des Nachwuchses. Es wurden keine Studien gefunden, die umfassende Erkenntnisse zur Frage nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses – im Sinne der BuWiN Definition – zur Forschung liefern.

Ergebnisse nach Fächern

Auffällig ist, dass sich ein wesentlicher Teil der gefundenen Studien auf die Fächer Medizin (10), Physik (10), Psychologie und Wirtschaftswissenschaften (31) bezieht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass für diese Fächer Literaturdatenbanken existieren, die die Veröffentlichungen der Disziplin ausweisen. In den Wirtschaftswissenschaften besteht darüber hinaus mit dem Portal Forschungsmonitoring eine Datenbank, die Informationen zu Publikationen mit Informationen über Personen zusammenführt und dadurch umfangreiche Analyse-möglichkeiten eröffnet.⁷⁶

⁷⁵ Jaksztat, S./Schindler, N./Briedis, K. (2011): Die internationale Ausrichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: HIS: Forum Hochschule, 10

⁷⁶ beispielsweise Bäker, A. (2015): Non-tenured post-doctoral researchers' job mobility and research output. An analysis of the role of research discipline, department size, and coauthors. In: Research Policy, 44, 3, S. 634–650

Bibliometrische Analyse von Promovierenden in Quebec

In einer groß angelegten Studie in Quebec identifizierte Larivière⁷⁷ mithilfe eines Matchings zwischen dem rund 27.000 Personen umfassenden Promovendenregister und dem WoS die Forschungsbeiträge, bei denen Promovierende Autoren waren. Als Beiträge von Promovierenden wurden dabei solche gezählt, bei denen eine Person beteiligt war, die zurzeit des Erscheinens oder bis zu einem Jahr davor im Promovendenregister eingetragen war. Als Vergleichsgruppe dienten alle veröffentlichten Forschungsbeiträge aus Quebec im selben Zeitraum. Die so identifizierten Beiträge umfassen – wie der Autor selbst einräumt – nur einen Teil der Forschungsleistung der Promovierenden. Auch wenn die Ergebnisse nicht mit den konkreten Bedingungen und Beschäftigungsarten in Verbindung gebracht werden konnten, erbringt diese Studie einige interessante Ergebnisse. So konnte gezeigt werden, dass der Anteil von Promovierenden mit mindestens einer identifizierten Publikation in den Disziplinen sehr unterschiedlich verteilt ist und bei 63% in den Gesundheitswissenschaften, 40% in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, 10% in den Sozialwissenschaften und 4% in den Kunst- und Geisteswissenschaften liegt. Dies wird auf die unterschiedlichen Wissensproduktions- und Promotionskulturen in den Disziplinen zurückgeführt. So sind in den Natur- und Ingenieurwissenschaften kumulative Promotionen eher verbreitet. Insgesamt sind in den Natur- und Ingenieurwissenschaften 30% aller Forschungsbeiträge unter Beteiligung einer Doktorandin oder eines Doktoranden entstanden während es bei den Sozialwissenschaften und Geistes- und Kunstwissenschaften nur 9 beziehungsweise 13% sind. Darüber hinaus zeigt die Studie auch, dass Artikel unter Beteiligung von Promovierenden im Vergleich zu Artikeln ohne Beteiligung von Promovierenden seltener in Alleinautorenschaft verfasst sind, woraus geschlossen wird, dass Promovierende häufig gemeinsam mit ihren Betreuerinnen und Betreuern publizieren. Ein weiteres auffälliges Ergebnis ist, dass in allen Fächergruppen mit Ausnahme der Geistes- und Kunstwissenschaften die Artikel der Promovierenden seltener mit internationalen Ko-Autoren verfasst wurden. Die Zahl der Publikationen scheint über die Bearbeitungszeit der Promotion hinweg zuzunehmen: Von denjenigen, die bereits das Doktorat abgeschlossen hatten, konnten mehr Forschungsbeiträge identifiziert werden als von denen, die gerade mit der Promotion begonnen hatten. Mit Bezug auf die unterschiedliche Wahrnehmung der Forschungsbeiträge gab es nur geringe Unterschiede bei den Zitationen von Beiträgen, die unter Beteiligung von Promovierenden entstanden waren und anderen Forschungsbeiträgen an denen keine Promovierenden als Autoren beteiligt waren.

Einführung in die Einflussfaktoren auf die wissenschaftliche Produktivität

Die Studie von Hesli & Lee⁷⁸ enthält in ihrer Literaturübersicht eine Kategorisierung der in der Forschung identifizierten und untersuchten Einflussfaktoren von wissenschaftlicher Produktivität. Zur Einführung in das Thema wird an dieser Stelle auf deren Studie zurückgegriffen. Die Autoren fassen die in der Forschung herausgearbeiteten Erklärungsvariablen zur Forschungsaktivität in die sechs Bereiche Demografie, Familie, individuelles Humankapital, Opportunitätskosten, Arbeitsumfeld (Abteilung und Einrichtung) und berufsspezifische Variablen zusammen.

Zum Bereich Demografie sind insbesondere Geschlechtsunterschiede und Alter zu zählen. Da die Familiengründung in die Zeit als Nachwuchswissenschaftler fällt, sollte dem Faktor Familie bei Untersuchungen zum wissenschaftlichen Nachwuchs Beachtung eingeräumt

⁷⁷ Larivière, V. (2012): On the shoulders of students? The contribution of PhD students to the advancement of knowledge. In: *Scientometrics*, 90, 2, S. 463–481

⁷⁸ Hesli, V. L./Lee, J. M. (2011): Faculty Research Productivity. Why Do Some of Our Colleagues Publish More than Others? In: *Political Science and Politics* 44 (2), S. 393–408

werden. Unter individuellem Humankapital verstehen Hesli & Lee⁷⁹ jegliche kontextuelle oder individuelle Attribute, die potenziell die Qualität der Ausbildung und Fähigkeiten beeinflussen. Hierunter fassen sie auch die professionelle Reputation einer Fakultät, an der die Promotion abgelegt wurde; eine Variable, die stark mit Produktivität assoziiert ist. Dies wird durch selektionstheoretische Überlegungen begründet: herausragende Departments erhalten Bewerbungen von hochrangigen Bewerbern und können unter diesen wiederum die vielversprechendsten auswählen, welchen wiederum eine qualitativ hochwertige Doktorandenausbildung zuteilwird. Zu den Opportunitätskosten zählt primär das Verhältnis von für Forschung und Lehre aufgewendeter Zeit. Hesli & Lee zitieren Studien dazu, dass höhere Lehrbelastung zu weniger Forschungspublikationen führt. Dieser Variable kommt enorme praktische Bedeutung zu, da sie direkt beeinflusst werden kann. Es sind auf (sub-)institutioneller Ebene entsprechende Maßnahmen denkbar, um über Manipulation der Zeitkontingente des wissenschaftlichen Nachwuchses deren Leistung verstärkt auf Lehre einerseits oder Forschung andererseits zu lenken. Hesli & Lee⁸⁰ verstehen unter dem Arbeitsumfeld die Kultur (Stellenwert von Forschung, die Kollegialität, gegenseitige Unterstützung und Zuspruch) und die materielle Ausstattung des Fachbereichs beziehungsweise der Einrichtung, an der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigt sind. Dass es einen Zusammenhang zwischen der Arbeitsstätte und Produktivität gibt, ist vielfach belegt. Neben der schon angesprochenen Selektion kommen theoretisch begründet die Erwartungshaltung des Umfeldes hinzu, die Möglichkeiten der gegenseitig produktivitätssteigernden Zusammenarbeit und die Vorbildwirkung der Mitarbeiter beziehungsweise die Anpassung der Wissenschaftler an ihr Umfeld. Der letzte Punkt kann mit der Theorie der Verhaltensverstärkung/-konditionierung erklärt werden: Verhalten hat Folgen, die von der Umgebung bewertet werden. Diese Einschätzungen werden rückgekoppelt (Lob oder Kritik) und können Verhaltensänderungen bewirken. Schließlich werden unter berufsspezifischen Variablen Maße des individuellen Karriereerfolgs verstanden. Dazu zählen das Renommee des gegenwärtigen Arbeitgebers (wiederum selektionstheoretisch begründet), der bearbeitete Forschungsgegenstand, beruflicher Rang/Karrierestufe und Ko-Autorschaft.

Einflussfaktoren auf die wissenschaftliche Produktivität

Mit Blick auf die Forschungsaktivitäten des wissenschaftlichen Nachwuchses gibt es einige wenige internationale Studien, die zumeist den Publikationsoutput als abhängige Variable untersuchen. Nach Begutachtung dieser Studien und in Anlehnung an die Studie von Hesli & Lee⁸¹ verweisen die im Folgenden diskutierten Studien auf demografische, individuelle, institutionelle und interpersonelle Faktoren, die auf die Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses Einfluss nehmen. Demografische Einflussfaktoren umfassen unter anderem das Alter, Geschlecht und den Familienstand. Individuelle Faktoren beruhen auf Selbsteinschätzungen und fördern Interessen, Neigungen und Motivation zutage. Institutionelle Faktoren beziehen sich zumeist auf die Ausbildungsstätte oder den Arbeitsplatz und ihr Renommee. Interpersonelle Faktoren umfassen in diesem Kontext zumeist die Beziehung von Promovierenden zu den Betreuenden oder die den wissenschaftlichen Nachwuchs umgebenden Kolleginnen und Kollegen. Die folgenden relevanten Studien zur Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses werden gemäß den dort hauptsächlich besprochenen Einflussfaktoren abgehandelt. In der Mehrzahl der Studien werden mehrere Faktoren behandelt.

⁷⁹ ebd.

⁸⁰ ebd.

⁸¹ ebd.

Individuelle Einflussfaktoren auf die Forschungsaktivität

Die Studie von Kahn & Scott⁸² beschäftigt sich mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs in der Disziplin Psychologische Beratung (Counseling Psychology). Untersucht werden Einflussfaktoren auf die Forschungsproduktivität und die wissenschaftlichen Karriereziele unter amerikanischen Promovierenden. Die Studie stellt eine postalisch über Fragebögen durchgeführte Querschnittserhebung dar. Als demografischen Faktor beziehen die Autoren das Geschlecht der Promovierenden im Doktorandenprogramm ein. Im Ergebnis beeinflusst das Geschlecht die Selbstwirksamkeit: Männer berichten von höherer Selbstwirksamkeit, die mit mehr absolvierter Forschung einhergeht. Die Studie geht auch auf individuelle Faktoren ein und stützt sich auf die These, dass Personen ihre Berufswahl in Abhängigkeit ihrer Persönlichkeit und ihrer Interessen tätigen. Für forschungsaktiven wissenschaftlichen Nachwuchs wurden hohe Werte auf der Skala investigative Interessen gemessen. Eine weitere theoretische Fundierung ist die Annahme, dass das Umfeld der Forschungsausbildung das Forschungsinteresse beeinflusst. Als Mediatoren dieser Faktoren berücksichtigen die Autoren die Konzepte des Forschungsinteresses und der Selbstwirksamkeit in der Forschung. Unter letzterem wird die Zuversicht in das Beherrschen der Aspekte des Forschungsprozesses verstanden, welches in Wechselwirkung mit dem institutionellen Forschungsumfeld und Produktivität steht.

Für beide Konzepte und ihren Einfluss auf die Produktivität liegen stützende empirische Befunde vor. Die Analyse der Fragebögen mittels eines Strukturgleichungsmodells zeigt signifikante Effekte zwischen der Einschätzung der Promovierenden zu ihrer Forschungsausbildung und ihrer Selbstwirksamkeitseinschätzung. Ein investigativer Persönlichkeitstyp hat folglich einen positiven Effekt auf das Forschungsinteresse. Forschungsinteresse wiederum wirkt unmittelbar auf Karriereziele, woraus folgt, dass die Forschungsproduktivität durch Forschungsinteresse und Karriereziele beeinflusst wird. Der sozial interessierte Persönlichkeitstyp zeigt keine signifikante Wirkung auf das Forschungsinteresse und die Selbstwirksamkeit wiederum keine signifikante Wirkung auf die Forschungsproduktivität. Kahn & Scott⁸³ schlussfolgern, dass ein Ausbildungsumfeld, das eine positive Einstellung zur Forschung sowohl der Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit als auch einem gesteigerten Forschungsinteresse dient und die Produktivität fördert. Festzuhalten bleibt, dass die Orientierung auf eine wissenschaftliche Karriere zu erhöhter Produktivität führt und nicht umgekehrt.

Demografische und institutionelle Einflussfaktoren am Beispiel von Business Schools

Eine weitere Studie widmet sich ebenfalls demografischen und individuellen Faktoren. Kim & Karau⁸⁴ führten eine Befragung von Promovierenden an US-amerikanischen Business Schools aus der Disziplin Management durch. Ihr Interesse galt dem Einfluss von individueller Kreativität und mehreren kontextuellen Faktoren auf die Forschungsproduktivität, operationalisiert als die Summe aller Publikationen und Vorträge. Der Einfluss der Variablen wurde mit multipler Regression getestet. Dabei erklären demografische Variablen allein 24% der Varianz. Nur die Prädiktoren Anzahl der Jahre im Promotionsprogramm und Status als Abschlusskandidat zeigen signifikante Effekte. Keinen Einfluss haben hingegen das Geschlecht, Familienstand und die Zahl leiblicher Kinder. Bei Hinzunahme der Kreativität zu diesem Modell, erweist sich diese als nicht signifikant. Dabei ist anzumerken, dass die Befragten ihre Kreativität als hoch einschätzten.

⁸² Kahn, J. H./Scott, N. A. (1997): Predictors of research productivity and science-related career goals among counseling psychology doctoral students. In: *The Counseling Psychologist* 25 (1), S. 38–67

⁸³ ebd.

⁸⁴ Kim, K./Karau, S. J. (2010): Working environment and the research productivity of doctoral students in management. In: *Journal of Education for Business* (85), S. 101–106

Demografische und institutionelle Einflussfaktoren am Beispiel von Doktorandenprogrammen

Keith et al.⁸⁵ untersuchten geschlechtsspezifische Auswirkungen des organisationalen Umfeldes in der Soziologie auf die Produktivität von Promovierenden. Ihre Ausgangsthese besagt, dass sich der Nachweis individueller Kompetenz zu einem gewissen Teil aus wahrgenommenen Gelegenheiten innerhalb eines Organisationsumfelds ergibt. Es werden die Publikations- und Karriereverläufe von amerikanischen Soziologinnen und Soziologen untersucht, deren Doktorgrad zwischen 1972 und 1976 verliehen wurde. Als Indikator der Publikationsaktivität wird die Anzahl der Publikationen in drei allgemeinen soziologischen Zeitschriften verwendet. Die Auswahl der Zeitschriften wird mit der besonderen Bedeutung von Veröffentlichungen in diesen Kernzeitschriften für die akademische Karriereentwicklung begründet. Allerdings ist die Gleichsetzung der Qualität einzelner Artikel mit der Qualität einer Zeitschrift fragwürdig.⁸⁶ Ferner wird die Möglichkeit missachtet, dass Frauen in diesen drei Kernzeitschriften aufgrund ihrer unterschiedlichen thematischen Ausrichtung unterrepräsentiert sind. So verweist Leahey⁸⁷ darauf, dass der Grad der Spezialisierung auf Forschungsthemen die Geschlechterunterschiede in der Produktivität im Fach Soziologie erklärt. Keith et al.⁸⁸ operationalisieren die wissenschaftliche Produktivität auf zweierlei Weise. Zum einen als die Wahrscheinlichkeit in bestimmten Zeitfenstern zu publizieren und zum anderen über die Gesamtzahl der veröffentlichten Beiträge pro Person. Aus Sicht demografischer Einflussfaktoren zeigt die Studie, dass Frauen nicht in Programmen mit höherem Prestige promovieren als Männer. Auch gibt es keine Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit bereits während der Promotion in den drei Kernzeitschriften zu publizieren. Jedoch sind Frauen nach der Promotion weniger häufig als Männer in Einrichtungen mit Doktorandenprogrammen beschäftigt.⁸⁹ Hinsichtlich institutioneller Faktoren zeigt die Studie, dass bei konstantem Berufsumfeld der Einfluss der Publikationshistorie auf spätere Publikationen signifikant ist.⁹⁰ Wenn der Organisationskontext und die Publikationshistorie als Kontrollvariable einhergehen, erweist sich das Geschlecht bei der Regression auf die Anzahl der Artikel als nicht signifikant. Angesichts der methodischen Mängel sind die Studienergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren. Für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler ist der begünstigende Einfluss einer hervorragenden Ausbildungseinrichtung und einer beschäftigenden Einrichtung festzuhalten – unabhängig vom Geschlecht.

Demografische und institutionelle Einflussfaktoren am Beispiel von Post-doc-Training

Die Studie von Su⁹¹ widmet sich der Frage des Einflusses von Post-doc-Training auf die Publikationsproduktivität mittels der Methode der Lebenslaufauswertung. Ihre Stichprobe ist repräsentativ für akademische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Ingenieurinnen und Ingenieure an forschungsaktiven Universitäten in den USA. Gezielt untersucht wird

⁸⁵ Keith, B./Layne, J. S./Bachuk, N./Johnson, K. (2002): The Context of Scientific Achievement. Sex Status, Organizational Environments, and the Timing of Publication on Scholarship Outcomes. In: *Social Forces* 80 (4), S. 1253–1282

⁸⁶ Tatsächlich publizierten 87% der Kohorte nie in einer der Zeitschriften, weder während ihrer Promotion, noch in den 20 Jahren danach. Dies stellt die Nützlichkeit der Anzahl der Beiträge in diesen Zeitschriften, beziehungsweise die Wahrscheinlichkeit innerhalb bestimmter Zeiträume in diesen zu publizieren, als abhängige Variable erheblich in Frage.

⁸⁷ Leahey, E. (2006): Gender Differences in Productivity. Research Specialization as a Missing Link. In: *Gender & Society* 20 (6), S. 754–780

⁸⁸ Keith, B./Layne, J. S./Bachuk, N./Johnson, K. (2002): The Context of Scientific Achievement. Sex Status, Organizational Environments, and the Timing of Publication on Scholarship Outcomes. In: *Social Forces* 80 (4), S. 1253–1282

⁸⁹ Auf die Möglichkeit geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Interesses an der Lehre als Erklärung wird nicht eingegangen.

⁹⁰ Die Wahrscheinlichkeit zu publizieren über mehrere Zeitabschnitte nacheinander betrachtet ist ebenfalls interpretierbar als wiederholte Messung einer latenten individuellen Produktivität.

⁹¹ Su, X. (2011): Postdoctoral training, departmental prestige and scientists' research productivity. In: *The Journal of Technology Transfer* 36 (3), S. 275–291

das Verhältnis von Post-doc-Training und dem Prestige der Einrichtung, an dem der wissenschaftliche Nachwuchs tätig ist. Als abhängige Variable wird die Anzahl von Forschungspublikationen mit Peer Review in drei Zeiträumen nach Erlangen des Doktorgrades gebraucht (1.–3., 4.–8. und 9.–13. Jahr nach Promotion). Eine negative Binomial-Regression für den Zeitraum direkt nach Erwerb des Dokortitels zeigt einen signifikant positiven Einfluss des Post-doc-Trainings auf die Basiskategorie Beschäftigung in einer Tenure-Track-Stelle. Hinsichtlich demografischer Einflussfaktoren fördert die Studie zutage, dass höhere Produktivität nicht nur mit erhöhter Produktivität zur Promotionszeit, sondern auch mit dem männlichen Geschlecht einhergeht. Keinen signifikanten Einfluss haben hingegen das Alter bei Erlangung des Doktorgrades, oder eine Anstellung in der Wissenschaft ohne Tenure-Track im Vergleich zu einer Anstellung mit Tenure-Track. In Hinblick auf institutionelle Einflussfaktoren zeigt die Studie, dass das Prestige des Fachbereichs, an dem die Promotion erworben wurde, keinen signifikanten Einfluss auf erhöhte Produktivität in der ersten Phase nach der Promotion hat. Erst in den späteren Phasen wird ein positiver Einfluss auf die Produktivität dem Prestige des gegenwärtigen Fachbereichs und der Beförderung auf höhere akademische Posten zugeschrieben. Damit wurde demonstriert, dass Post-doc-Training die Produktivität unmittelbar nach der Promotion hebt, aber keinen nennenswerten Einfluss nach der Phase der ersten drei Jahre mehr zeigt. Vielmehr ist es in späteren Phasen das Prestige der beschäftigenden Einrichtung, das den wichtigsten Prädiktor für die Produktivität darstellt. Diese Fachbereiche sind es allerdings auch, die bevorzugt wissenschaftlichen Nachwuchs mit Post-doc-Training einstellen, weshalb auch in späteren Phasen von einem indirekten Effekt auszugehen ist.

Demografische und interpersonelle Einflussfaktoren

In der Forschung wurde mehrfach ein robuster Zusammenhang zwischen der Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Produktivität ihrer Betreuerinnen und Betreuer festgestellt. Breuninger et al.⁹² gehen in ihrer Studie der Frage nach, ob dieser Zusammenhang auch in Gruppenkonstellationen besteht. Der Gegenstand der Untersuchung sind die Doktorandinnen und Doktoranden, Post-docs und Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in 86 DFG-geförderten Graduiertenkollegs. Als abhängige Variable wurde die durchschnittliche fraktionierte Zahl wissenschaftlicher Artikel pro Jahr von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern gewählt. Die Publikationsproduktivität ist die zentrale erklärende Variable. Als Kontrollvariablen werden die Diversität hinsichtlich Alter, Geschlecht, kultureller Herkunft und wissenschaftlicher Disziplin der Gruppen benutzt. Zu den Ursachen der positiven Assoziation von Produktivität von Mentoren und wissenschaftlichem Nachwuchs zählen die Autoren die Weitergabe von Human- und Sozialkapital als auch den Prozess der Selbstselektion. Der wesentliche Faktor der Produktivitätssteigerung ist die gemeinsame Arbeit an Projekten und gemeinsame Publikation der Ergebnisse. In der Auswertung wurde bezüglich der demografischen und interpersonellen Einflussfaktoren festgestellt, dass die Produktivität der Betreuerinnen beziehungsweise Betreuer signifikant positiv mit der Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses assoziiert ist. Zudem ist eine höhere Heterogenität der Geschlechter unter dem wissenschaftlichen Nachwuchs in den einzelnen Kollegs mit sinkender Produktivität assoziiert.

⁹² Breuninger, S./Pull, K./Pferdmenges, B. (2012): Like father(s), like son(s): Does the Relation between Advisor and Student Productivity Persist on Group Level? In: Zeitschrift für Personalforschung 26 (4), S. 331–345

Institutionelle und interpersonelle Einflussfaktoren am Beispiel der Verwaltungswissenschaft

Brewer et al.⁹³ betrachten den Einfluss des Doktorandenprogramms, das heißt des ausbildenden Departments, auf die wissenschaftliche Produktivität von Absolventinnen und Absolventen in der wissenschaftlichen Disziplin Öffentliche Verwaltung. Zu den untersuchten Determinanten der Publikationsproduktivität gehören die Produktivität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Doktorandenprogramms und die Produktivität der späteren Absolventen während der Promotion. Ferner werden Indikatoren für das ausdrückliche Ziel des Programms der Forscherausbildung untersucht: Indikatoren dafür, ob das Programm mit einem Forschungszentrum assoziiert ist und dafür, ob es sich um eine unabhängige Einrichtung oder um eine Unterabteilung handelt. Es konnten ausgefüllte Fragebögen von 47 Leiterinnen und Leitern von Doktorandenprogrammen in den USA ausgewertet werden. Produktivitätsindikatoren der Absolventinnen und Absolventen sowie der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachbereiche wurden von vorangegangenen Studien übernommen. Es wurden fraktionierte Zeitschriftenartikel in einem Fünfjahreszeitraum gezählt. Unter den interpersonellen Faktoren sind die Produktivität als Promovierende und die Produktivität der Mitarbeiterinnen beziehungsweise Mitarbeiter des Fachbereichs signifikant. Demnach sind forschungs- beziehungsweise publikationsaktive Doktorandinnen und Doktoranden auch nach ihrer Promotion wissenschaftlich produktiv. Der Zusammenhang zwischen Forschungsproduktivität der Absolventinnen und Absolventen und des Ausbildungsdepartments als institutionellem Einflussfaktor konnte bestätigt werden.

Institutionelle und interpersonelle Einflussfaktoren am Beispiel der Agrarwissenschaft

Hilmer & Hilmer⁹⁴ untersuchen in ihrer Studie den Zusammenhang zwischen der Qualität der Doktorandenprogramme sowie der Produktivität der Betreuerinnen und Betreuer und der Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Disziplin Agrar- und Ressourcenökonomie. Ausgangspunkt der Arbeit ist die Tatsache, dass die Absolventinnen und Absolventen von den am höchsten bewerteten Doktorandenprogrammen mit höherer Wahrscheinlichkeit in Kernzeitschriften des Fachs publizieren beziehungsweise Absolventinnen und Absolventen von forschungsaktiven Programmen mehr publizieren. Die Studie umfasst 1.527 Dissertationen von 1987 bis 2000. Bedingt durch das Forschungsdesign sind in den Ergebnissen keine Kausaleffekte nachvollziehbar. Die Verfasser schätzen Einflussfaktoren mit einer negativen Binomial-Regression, in welche die Anzahl betreuter Dissertationen je Professorin beziehungsweise Professor eingehen und eine Variable für die Arbeitsstätte nach Promotion (akademisch/nicht-akademisch), wobei letztere als Proxy die Forschungsorientierung operationalisiert. Eine deskriptive statistische Auswertung der Publikationsaktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses zeigt deutlich, dass ein erheblicher Teil der Varianz in der Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses innerhalb gleicher institutioneller Rangklassen durch die Produktivität der Betreuerinnen und Betreuer erklärt werden kann. Es konnte festgestellt werden, dass Promovierende aus Programmen mit niedriger Bewertung, die allerdings hochproduktive Betreuerinnen beziehungsweise Betreuer haben, produktiver sind als jene aus Top-Programmen mit wenig produktiven Betreuerinnen beziehungsweise Betreuern.

⁹³ Brewer, G. A./Douglas, J. W./Facer, R. L./O'Toole, L. J. (1999): Determinants of Graduate Research Productivity in Doctoral Programs of Public Administration. In: Public Administration Review 59 (5), S. 373–382

⁹⁴ Hilmer, C. E./Hilmer, M. J. (2007): On the relationship between the student-advisor match and early career research productivity for agricultural and resource economics Ph.D.s. In: American Journal of Agricultural Economics 89 (1), S. 162–175

Institutionelle und interpersonelle Einflussfaktoren am Beispiel der Politikwissenschaft

Hesli & Lee⁹⁵ haben eine Befragung unter amerikanischen Politikwissenschaftlerinnen und Politikwissenschaftlern (N=1.399) durchgeführt und Zusammenhänge von Einflussfaktoren auf Produktivität mittels linearer Regressionen auf die Publikationszahl ausgewertet. Die Verfasser haben keine separaten Auswertungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs gemacht, allerdings lassen sich für den wissenschaftlichen Nachwuchs relevante Ergebnisse extrahieren. Die vorgestellten Ergebnisse sind robust hinsichtlich der Operationalisierung der Forschungsproduktivität mittels Anzahl an Zeitschriftenartikel einerseits und Anzahl aller Publikationen andererseits. Bezüglich der institutionellen Faktoren finden die Autoren einen Zusammenhang zwischen dem Renommee des Departments, an dem promoviert wurde, und der Publikationsproduktivität. Intern stark wettbewerblich ausgerichtete Departments weisen eine höhere Produktivität auf, allerdings auf Kosten der Zufriedenheit der Mitarbeiterinnen beziehungsweise Mitarbeiter. Sollte diese Beobachtung generalisierbar sein, würden sich durchaus Auswirkungen für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses ableiten lassen. In universitären Einrichtungen mit vergleichsweise niedriger Produktivität könnte, unter sonst gleichen Bedingungen, eine Erhöhung des internen Wettbewerbs die Produktivität erhöhen, gesetzt den Fall, dass eine Abnahme der Berufszufriedenheit entweder in Kauf genommen wird oder anderweitig kompensiert werden kann. Bezüglich der interpersonellen Faktoren findet die Studie eine positive Assoziation zwischen der Zahl der betreuten Promovierenden und der Publikationsaktivität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Hesli & Lee⁹⁶ folgern, dass Betreuungsintensität als ein Maß des beruflichen Engagements betrachtet werden sollte und einen Bonus für die Betreuerin beziehungsweise den Betreuer darstellt. Es ist denkbar, dass gerade die forschungsaffinen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verstärkt Promovierende betreuen und daraus einen positiven Ertrag an zusätzlichen Publikationen durch Ko-Autorschaft ziehen. Dessen ungeachtet ist es aus Sicht des wissenschaftlichen Nachwuchses bemerkenswert, dass zunehmende Promotionsbetreuung keine Publikationshürde für erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darstellt, sondern vielmehr von gegenseitigem Vorteil für beide Parteien ist. Die Studie liefert ferner deutliche Bestätigung des Zusammenhangs zwischen Zeitaufwänden für Lehre und Forschung – höhere Lehrverpflichtung geht auf Kosten der Forschung.

Demografische, individuelle und institutionelle Einflussfaktoren am Beispiel der Wirtschaftswissenschaft

Die Untersuchung von Wollersheim et al.⁹⁷ setzt sich mit demografischen, individuellen sowie institutionellen Faktoren auseinander. Diese aktuelle Studie ist von hoher Relevanz für die Frage nach den Einflussfaktoren auf die Produktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses. Wollersheim et al.⁹⁸ betrachten Promovierende und Post-docs (N=1.057) an 65 wirtschaftswissenschaftlichen Universitätsfakultäten in Deutschland. Die Befragung wurde 2012 durchgeführt. An der Studie ist die Methodik der Datenauswertung hervorzuheben: es wird ein Mehrebenenmodell mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern innerhalb von Einrichtungen konstruiert. Dadurch wird es möglich, den Einfluss von individuellen und institutionellen

⁹⁵ Hesli, V. L./Lee, J. M. (2011): Faculty Research Productivity. Why Do Some of Our Colleagues Publish More than Others? In: *Political Science and Politics* 44 (2), S. 393–408

⁹⁶ ebd.

⁹⁷ Wollersheim, J./Lenz, A./Welpel, I. M./Spörrle, M. (2015): Me, myself, and my university. A multilevel analysis of individual and institutional determinants of academic performance. In: *Journal of Business Economics* 85 (3), S. 263–291. DOI: 10.1007/s11573-014-0735-3

⁹⁸ ebd.

Faktoren gleichzeitig zu schätzen und die Interaktion zwischen den Ebenen zu analysieren. In der Auswertung wird nicht zwischen Promovierenden und Post-docs unterschieden. Die unabhängige Variable auf der Demografieebene ist das Geschlecht; auf der Individualebene die intrinsische beziehungsweise extrinsische Motivation; auf der Institutionsebene ist es die Einbindung in die Exzellenzinitiative (Graduiertenschulen und Exzellenzcluster).⁹⁹ Die Verfasser räumen ein, dass in ihren Modellen wichtige Individualgrößen wie Fähigkeiten, Neigungen und Persönlichkeitsstruktur nicht eingehen. Die Autoren versuchen die abhängige Variable akademische Performanz konzeptionell erweitert zu erfassen und nicht nur über die Operationalisierung durch die Zahl wissenschaftlicher Publikationen. In dem von den Verfassern auf theoretischer Basis aufgestelltem Modell haben alle Faktoren direkte Wirkung auf die Zielvariable. Der Faktor Einbindung in die Exzellenzinitiative interagiert mit den Faktoren der Demografie- und Individualebene (Geschlecht, intrinsische beziehungsweise extrinsische Motivation). Als Kontrollvariablen werden das biologische Alter und die Dauer der Arbeit in Universitäten verwendet. Im Ergebnis konnte kein Einfluss der Teilnahme an der Exzellenzinitiative auf die selbstberichtete akademische Performanz gefunden werden.

Unter den demografischen, individuellen und institutionellen Faktoren zeigen sich folgende Effekte: Frauen schätzen ihre akademische Performanz leicht besser ein als Männer. Erheblichen, gleich starken Einfluss zeigen intrinsische und extrinsische Motivation. Eine Interaktion zwischen Geschlecht und Einbindung in die Exzellenzinitiative konnte nicht gefunden werden. Die Interaktion zwischen intrinsischer Motivation und Exzellenzinitiative zeigt ebenfalls keinen Einfluss. Allerdings wurde ein Interaktionseffekt zwischen extrinsischer Motivation und Exzellenzinitiative gefunden: Unter den hoch extrinsisch Motivierten war die wahrgenommene Performanz geringer als unter denjenigen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, die in mit der Exzellenzinitiative assoziierten Fakultäten tätig sind. Ein vorgetragener Erklärungsansatz ist, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der mit der Exzellenzinitiative assoziierten Fakultäten andere Maßstäbe an sich selbst stellen und dementsprechend dazu tendieren gleiche Leistung geringer zu bewerten als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anderer Fakultäten. Wenn dies der Fall ist, wäre die benutzte Zielvariable nicht aussagekräftig.

3.3 Anforderungen an ein Forschungsmonitoring im Rahmen des BuWiN

Ein Forschungsmonitoring für den wissenschaftlichen Nachwuchs stellt wissenschaftlich abgesicherte Informationen zur Publikationsaktivität des wissenschaftlichen Nachwuchses in Relation zu anderen Forscherinnen und Forschern bereit, gibt Auskunft, inwiefern die Forschung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Fachdiskurs rezipiert wird und welche Bedingungen besonders förderlich für die Entstehung von (herausragenden) Forschungsleistungen sind. Das Monitoring bedient sich daher bibliometrischer Indikatoren sowie Informationen aus Surveys, der Analyse von Lebensläufen sowie aus ergänzenden Datenbanken.

Erfassung der Gesamtforschungsleistung

Um die Gesamtforschungsleistung zu erfassen, müsste zunächst eine Datenbank angelegt werden, die die Gesamtheit wissenschaftlicher Publikationen des wissenschaftlichen Nachwuchses erfasst, womit sowohl Beiträge mit Einzelautorenschaft als auch kollaborative

⁹⁹ Die Teilnehmer wurden nicht konkret gefragt, ob sie in einer von der Exzellenzinitiative geörderten Einrichtung tätig sind.

Beiträge gemeint sind. Eine Umsetzungsmöglichkeit ist die vom Wissenschaftsrat¹⁰⁰ kürzlich den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen vorgeschlagene Zusammenstellung im Kerndatensatz Forschung (KDSF). Die Datenbank muss regelmäßig fortgeschrieben werden und Autorennamen müssen über einen Disambiguierungsschritt bereinigt werden. Die Datenbank sollte auch Wechsel von Hochschulen/Fachbereichen nachzeichnen sowie Homonyme, Namenswechsel und doppelte Affiliationen nachvollziehbar machen. Darüber hinaus müssen auch Publikationen von Personen aufgenommen werden können, die nicht formal Mitglied einer Universität sind, wie zum Beispiel Personen, die sich über Stipendien finanzieren oder Gäste.

Wer trägt welchen Anteil an der Gesamtforschungsleistung?

In einer engen Lesart erfordert die Frage nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Forschung eine Quantifizierung nicht nur anhand der Zahl der Publikationen, sondern auch des Beitrags zu jeder Publikation, die von Autorentams verfasst wurde. Das Problem ist insofern gravierend, als sich in vielen Disziplinen kaum noch Beiträge finden lassen, die von Einzelpersonen verfasst wurden.¹⁰¹ Bei Autorentams steht die Frage im Raum, wer wie viel zum Gesamtprodukt beigetragen hat. Gebräuchlich sind hier die fraktionierte Zählmethode (Bei N Autoren hat jede Person genau einen Anteil von 1/N an der Publikation) sowie die Einzelzählmethode (jede Person hat den Anteil von 1). Es handelt sich bei beiden Varianten um rein mathematische und nicht etwa durch sozialwissenschaftliche, beispielsweise in Laborbeobachtungen validierte Zählmethoden. Beide Zählweisen sind zur Erfassung des Beitrags vom wissenschaftlichem Nachwuchs ungeeignet, da sie festlegen, der Beitrag des Nachwuchses sei immer genau so groß wie der Beitrag von Personen, die nicht dem Nachwuchs zuzurechnen sind und unterstellen, dass diesbezüglich keine systematischen Verzerrungen bestehen. Verzerrungen sind jedoch wahrscheinlich, da promovierender wissenschaftlicher Nachwuchs vermutlich in geringerem Maße selbstständig publizierend tätig ist als bereits promovierter wissenschaftlicher Nachwuchs.

In einer erweiterten Perspektive lässt sich der Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses auch konzeptualisieren in dem zwischen Beiträgen mit Nachwuchsbeteiligung und solchen ohne unterschieden wird. Hier besteht allerdings das Problem, dass die Gruppe des wissenschaftlichen Nachwuchses nach bisheriger Definition relativ breit gefasst ist und sich vermutlich nur wenige Publikationen finden lassen, bei denen wissenschaftlicher Nachwuchs der engen Definition nach nicht beteiligt ist.

Identifizierung der unter Beteiligung des Nachwuchses erstellten Publikationen

Die wesentliche Herausforderung für das Forschungsmonitoring zum wissenschaftlichen Nachwuchs besteht in der Identifizierung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern, idealerweise mit einer Differenzierung nach der Promotions- und Post-doc-Phase. Hier wird es unvermeidbar sein, einen Abgleich mit Informationen aus anderen Datenbanken (Doktorandenregister, Personalstatistik) oder eine Selbstzuordnung im Rahmen von Befragungen vorzunehmen. Eine weitere Möglichkeit ist eine vollständige Datenerhebung vor Ort mit Angaben zum Beschäftigtenstatus aller Autoren jeder Publikation im Rahmen der KDSF-Daten.

¹⁰⁰ Wissenschaftsrat (2016): Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung; <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.pdf> (11.04.2016)

¹⁰¹ Larivière, V./Gingras, Y./Archambault, É. (2006): Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. In: *Scientometrics*, 68, 3, S. 519–533

Autorendisambiguierung

Es bestehen nach wie vor Schwierigkeiten dabei, die von einer bestimmten Person verfassten Publikationen korrekt zu identifizieren. Zum einen besteht das Risiko fälschlicherweise Publikationen einzubeziehen, die nicht aus der Feder einer Person stammen. Dies geschieht zum Beispiel wenn bei der Recherche nur Nachname und Initial des Vornamens verwendet werden und in WoS oder Scopus dadurch Publikationen von Homonymen einfließen. Mit Homonymen sind Autorennamen gemeint, unter denen mehrere reale Personen gruppiert sein können, wie dies bei häufigen Namen im amerikanischen oder chinesischen Sprachraum der Fall ist. Ein weiteres Risiko sind fehlende oder unberücksichtigte Publikationen eines Wissenschaftlers, wie im Falle von Synonymen. Synonyme beschreiben Wissenschaftler, die unter mehreren Autorennamen publiziert haben. Dies geschieht, wenn verschiedene Initialen gebraucht werden oder sich der Nachname heiratsbedingt ändert.¹⁰²

Die Zitationsdatenbanken WoS und Scopus bieten Autoren-Identifizierer an, die zwischen Autorennamen unterscheiden. Jedem Autor wird eine ID zugeteilt und Publikationen werden unter dieser ID gruppiert.¹⁰³ Scopus hält ferner eine Korrektur für Homonyme und Synonyme bereit sowie ein Autor-Feedback-System, bei dem Autoren angeben können, ob ihnen fälschlicherweise Publikationen zugewiesen wurden oder aber Publikationen fehlen. Diese proprietären Systeme haben gegenwärtig keine befriedigende Abdeckung. Die Autorendisambiguierung stellt seit geraumer Zeit ein aktives Forschungsproblem in Szientometrie und Informatik dar.

Messzeitpunkte

Die Phase des Forschens und Publizierens als wissenschaftlicher Nachwuchs ist von begrenzter Dauer und wird gefolgt von der Post-doc-Phase, dem Ausstieg aus der Wissenschaft und/oder einer dauerhaften Beschäftigung in der Wissenschaft. Publikationen erscheinen zeitverzögert und werden mit einer noch größeren Verzögerung von der Fachgemeinschaft wahrgenommen. Selbst wenn für ein Forschungsmonitoring zum wissenschaftlichen Nachwuchs ein festes Zeitfenster, also beispielsweise die Publikationen der Jahre 2010 bis 2013 für die Berichterstattung 2017, zugrunde gelegt wird, bewirkt dies doch einige Unschärfen. Für die Frage, ob eine Publikation dem wissenschaftlichen Nachwuchs zuzurechnen ist, sollte das Datum der Erstellung und nicht der Veröffentlichung zählen. Ersteres ist jedoch in den Datenbanken nicht verfügbar und bis zur Veröffentlichung kann sich der Status als Nachwuchswissenschaftler geändert haben. In der Messung der Zahl der Publikationen sowie von Zitationen ergibt sich darüber hinaus das Problem, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die nicht mehr dem Nachwuchs zuzurechnen sind, bereits mehr publiziert haben, dadurch mehr Erfahrung gewonnen haben, also mehr publizieren können und ihre Publikationen vermutlich mit größerer Wahrscheinlichkeit überhaupt wahrgenommen werden (Matthäus-Effekt).¹⁰⁴ Wenngleich auch mancherorts die Annahme herrscht, dass die zuletzt Ausgebildeten besser vorbereitet sind zu publizieren als Wissenschaftler, die länger aktiv sind,¹⁰⁵ scheint ein Vergleich der Zitationszahlen der Publikationen des wissenschaftlichen Nachwuchses mit der anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht adäquat.

¹⁰² Jensen, P./Rouquier, J.-B./Croissant, Y. (2009): Testing bibliometric indicators by their prediction of scientists promotions. In: *Scientometrics*, 78, 3, S. 467–479

¹⁰³ <http://wokinfo.com/researcherid/>; http://help.scopus.com/Content/h_autsrch_intro.htm

¹⁰⁴ Merton, R. (1968): The Matthew Effect in Science. The Reward and Communication Systems of Science are Considered. In: *Science*, 159, 3810, S. 56-63

¹⁰⁵ Levin, S./Stephan, P. (1991): Research Productivity Over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. In: *The American Economic Review*, 81, 114-132

Bibliometrische Analyse von Dissertationen

Promotionsordnungen verlangen häufig einen wissenschaftlich eigenständigen, nicht unerheblichen Beitrag zur Forschung. Daher sollte ein wesentlicher Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Forschung in den erstellten Dissertationen liegen und dieser sollte zumindest für die Disziplinen mit einer guten Abdeckung in den Literaturdatenbanken auch mit bibliometrischen Methoden messbar sein.

Aufgrund der Veröffentlichungspflicht von Dissertationen besteht die Möglichkeit, alle Verfasserinnen und Verfasser von Dissertationen zu erfassen und die Rezeption ihrer Dissertationsschrift mithilfe von Zitationsanalysen zu messen. Wenngleich sich dieser Ansatz aufgrund der bereits oben genannten Abdeckungsprobleme nicht für alle Fächer in selber Art und Weise eignet und sowohl bei kumulativen Promotionen als auch bei anschließenden Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, die kollaborativ erstellt wurden, Probleme bei der Zurechnung des Beitrags vom Nachwuchs entstehen, könnten entsprechende Studien eruieren, in welchem Umfang Promotionen in Fachzeitschriften zitiert werden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass für Zitationsanalysen mindestens ein dreijähriger Abstand zum Publikationsjahr notwendig ist, was eine erhebliche Zeitverzögerung für die Berichterstattung bedingt.

Förderliche Forschungsbedingungen und Einbindung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die größte Stärke eines systematisch mit verschiedenen Datenquellen verknüpften Forschungsmonitorings ist, dass ein Bezug zwischen den Wissensproduktionsbedingungen und dem daraus entstehenden Output hergestellt wird. Dadurch rückt die Frage nach dem genauen Anteil des Nachwuchses an der Gesamtforschungsleistung zugunsten der Frage, nach den förderlichen Bedingungen, unter denen wissenschaftlicher Nachwuchs publizierend tätig wird, in den Hintergrund. Der Vergleich bezieht sich dann auf unterschiedliche Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler miteinander. Unter dieser Perspektive können dann Fragen nach förderlichen Lernumwelten und Beschäftigungsbedingungen, der Auswirkung eines bestimmten Arbeitsumfelds oder der Auswirkung der Vorerfahrung der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Blick genommen werden.

4 Monitoring zu Transfer und Innovation des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die Frage nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Innovation und Transfer ist bisher ein insgesamt eher schwach besetztes Forschungsfeld, welches nur auf wenige Arbeiten zurückgreifen kann. Die Arbeiten sind dabei grundsätzlich zwei größeren Forschungslinien zuzuordnen: erstens der Innovationsindikatorik und der Forschung zu Wissenschaftlererfinderinnen und Wissenschaftlererfindern (Academic Inventors), welche den Beitrag von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu Innovation in Form von Patentierungsaktivitäten adressiert und zweitens der Forschungslinie zu heterogenen Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Letztere adressiert vor allem die Rolle von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in solchen Kooperationsaktivitäten, die Determinanten der Ausgründung aus Universitäten und Forschungseinrichtungen, sowie den Unternehmenserfolg ebendieser Ausgründungen untersucht. Dieses Kapitel stellt einen Überblick über den Stand der Forschung mit einer Verengung auf die Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses dar. Es beinhaltet weiterhin einen prospektiven Teil, welcher sich mit Potenzialen und Optionen zur Erhebung des Beitrags von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zu Innovation Transfer auseinandersetzt.

4.1 Konzeptuelle Zugänge zur Messung des Beitrags zu Transfer/Innovation

Bevor der Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Innovation und Transfer dargestellt werden kann, müssen die zentralen Begriffe und konzeptuellen Zugänge des Felds erst einmal geklärt werden. Hierzu werden die grundlegenden Definitionen und Konzepte vorgestellt und erläutert.

Wissenschaftlicher Nachwuchs

Um eine sinnvolle Abgrenzung des innovatorischen Handelns des wissenschaftlichen Nachwuchses zu bestimmen, ist es zunächst notwendig, die Konsequenzen der Konzeption von wissenschaftlichem Nachwuchs auf die in dieser Studie zu treffenden Aussagen klarzustellen. Hierbei ist es insbesondere wichtig, in welcher Weise Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler von anderen Personengruppen zu trennen sind. So ist es zum Beispiel im Kontext der Innovation wichtig, zwischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in wissenschaftlicher Tätigkeit und wissenschaftsnahen Personengruppen, welche sich nicht oder nicht mehr im Wissenschaftssystem befinden, zu unterscheiden. Sinnvoll ist dabei zunächst die Engführung auf die erste Gruppe, also auf den wissenschaftlichen Nachwuchs im engeren Sinne, welcher sich noch in wissenschaftlicher Tätigkeit befindet. Ausnahmen bilden hierbei Personengruppen, welche sowohl im wissenschaftlichen Bereich als auch unternehmerisch tätig sind, also die so genannten Wissenschaftsunternehmerinnen und Wissenschaftsunternehmer.¹⁰⁶

Innovation

Bei den Begriffen Innovation und Transfer ist es im Kontext dieser Studie sinnvoll sich weitestgehend an Konzepten zu orientieren, welche sich im Rahmen quantitativer Berichterstattungen etabliert haben. Für den Begriff der Innovation hat sich dabei in der Vergangenheit die Konzeption der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) im Rahmen des Oslo Manuals¹⁰⁷ weitestgehend etabliert und ist auch die konzeptionelle Grundlage entsprechender Berichterstattungen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Aus diesem Grund und aufgrund der breiten Abdeckung unterschiedlicher Formen von Innovation wird auch hier auf die Definition von Innovation und Innovationsaktivitäten der OECD zurückgegriffen (Abb. 14 und Abb. 15).

Abb. 14: OECD-Definition von Innovation

Die OECD definiert Innovation als Implementierung neuer oder signifikant verbesserter Produkte und Dienstleistungen, neuer Prozesse, neuer Methoden der Vermarktung oder neuer organisatorischer Arrangements und Geschäftspraktiken sowie neuer Methoden der Arbeitsgestaltung und Integration externer Akteure, zum Beispiel durch neue Wertschöpfungsketten.

¹⁰⁶ Torka, M./Borcherding, A. (2008): Wissenschaftsunternehmer als Beruf? Berufs- und professionssoziologische Überlegungen vor dem Hintergrund aktueller (Ent-)Differenzierungsphänomene der Wissenschaft. WZB Discussion Paper

¹⁰⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development/Statistical Office of the European Communities, Luxembourg (2005): Oslo Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris

Abb. 15: OECD-Definition von Innovationsaktivitäten

Innovationsaktivitäten sind alle aus der genannten Definition von Innovation hergeleiteten wissenschaftlichen, technologischen, organisatorischen, finanziellen Schritte zur Etablierung der Innovation.¹⁰⁸ Dabei ist es unerheblich, ob diese Aktivitäten tatsächlich zu Innovationen führen oder lediglich eine Intention zur Erzeugung von Innovationen darstellen. Zu diesen Aktivitäten gehören auch solche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Allgemeinen, welche nicht auf spezifische Innovationen ausgerichtet sind.

Das Oslo Manual unterscheidet vier Arten von Innovationen, welche sich ebenfalls direkt aus der Definition von Innovation ableiten lassen. Die vier Innovationsarten sind:

- Produktinnovationen
- Prozessinnovationen,
- Marketinginnovationen, sowie
- organisatorische Innovationen.

Produktinnovationen umfassen die Einführung von signifikant verbesserten Gütern und Dienstleistungen. Die Verbesserungen können dabei sowohl materielle technische Eigenschaften, Komponenten oder Materialien sein, aber auch immaterielle Aspekte wie Nutzerfreundlichkeit, Softwarebestandteile oder Ähnliches beinhalten.

Prozessinnovationen beschreiben die Einführung von neuen und verbesserten Abläufen innerhalb oder zwischen Unternehmen. Sie beinhalten unter anderem die Einführung von neuen Produktionstechnologien oder Logistiklösungen. Dabei ist es unerheblich, ob die Einführung auf eine Reduzierung von Kosten oder Erhöhung der Produkt- beziehungsweise der Dienstleistungsqualität abzielt.

Marketinginnovationen bezeichnen die Umsetzung neuer verkaufsfördernder Maßnahmen zur Erhöhung des Absatzes von Produkten und Dienstleistungen. Diese beinhalten neue Formen der Zielgruppenansprache sowie deren Identifikation. Weiterhin umfassen diese Marketinginnovationen auch Neuerungen im Produktdesign, wobei hier zwischen funktionaler (Produktinnovation) und ästhetischer (Marketinginnovation) Neuerung zu unterscheiden ist. Marketinginnovationen sind somit alle Aktivitäten, welche der Öffnung von Märkten dienen.

Organisatorische Innovationen bezeichnen alle signifikanten Verbesserungen in Bezug auf Arbeitsgestaltung und Geschäftspraktiken. Wie auch bei Prozessinnovationen ist es dabei unerheblich, ob die Neuerungen auf Kostenreduktion oder Qualitätsverbesserung ausgelegt sind.

In welcher Weise eine Organisation als innovativ zu bezeichnen ist, wird im Oslo Manual lediglich auf Unternehmensebene definiert. Als innovatives Unternehmen wird dabei ein solches Unternehmen bezeichnet, welches in einem klar abzugrenzenden Zeitraum, in der Praxis entspricht dieser oft den Zyklen entsprechender Dauerbeobachtungen, dem letzten Jahr oder ein bis zwei Kalenderjahren, eine Innovation eingeführt hat. Hierbei wird im Rahmen entsprechender Erhebungen, wie dem Community Innovation Survey, die Einführung einer Innovation in Bezug auf Neuheit für den Markt und Neuheit für das Unternehmen unterschieden. Diese beiden Arten der Neuheit werden dann meist durch tieferegehende Fragebatterien weiter untersucht, zum Beispiel in Bezug auf den Anteil an dem Unternehmensumsatz, der auf Basis der Innovationen realisiert wurde.

¹⁰⁸ Die Definition der Innovationsaktivität ist im Sinne der OECD auf das Unternehmen als kollektivem Akteur fokussiert. Um eine Ausweitung auf Individuen als Akteure zu ermöglichen, wird im weiteren Verlauf des Berichts von „innovatorischem Handeln“ gesprochen, also dem Handeln, welches Individuen zu einer Innovationsaktivität aktiv beitragen.

Neben der definitorischen Abgrenzung von Innovation und innovatorischem Handeln stellt sich die Frage nach der Messbarkeit innovatorischer Outputs. Hier haben sich vor allem Patente als Innovationsindikator etabliert. Im Rahmen der deutschen innovationsorientierten Berichterstattung wird dieser Indikator vielfältig verwendet, so zum Beispiel in den Berichterstattungen zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands und ab dem Jahre 2008 als Bestandteil des Gutachtens der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Besonders herauszuheben ist dabei die Berichterstattung zu Wissenschaftspatenten und deren methodische Vorbedingungen, welche in einem gesonderten Kapitel tiefergehend im Rahmen der Aussagekraft für Nachwuchswissenschaftler diskutiert wird.

Neben Patenten sind auch Unternehmensgründungen ein Kernindikator der innovationspolitischen Berichterstattung. Im Kontext dieser Studie stellt sich die Frage, in welcher Weise dies als ein Bestandteil einer dauerhaften Berichterstattung mit Fokussierung auf den wissenschaftlichen Nachwuchs argumentiert werden kann. Gründen Nachwuchswissenschaftlerinnen oder Nachwuchswissenschaftler neue Unternehmen, so ist empirisch zu klären, in welcher Weise sich dies auf ihre akademische Karriere auswirkt und diese gegebenenfalls durch einen vollständigen Wechsel aus der Wissenschaft heraus sogar beendet. Dies bedeutet zwar nicht, dass solche Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftler nicht mehr forschen, jedoch ist definitorisch zu entscheiden, ob sie in diesem Falle noch als wissenschaftlicher Nachwuchs zu bezeichnen sind, oder ob lediglich der Gründungsakt selbst als eigentlicher Indikator wissens- und innovationspolitisch relevantes Wissen darstellt, also zum Beispiel als absolute oder relative Kennzahl des Ausmaßes oder Anteils von Unternehmensgründungen des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Wissens- und Technologietransfer

Im Gegensatz zum Themenschwerpunkt Innovation liegen zum Thema Wissens- und Technologietransfer weniger klar etablierte Konzepte vor (Abb. 16). Vielmehr besteht der Schwerpunkt in einer Reihe von Instrumenten und Mechanismen, welche den Wissensfluss konkretisieren.

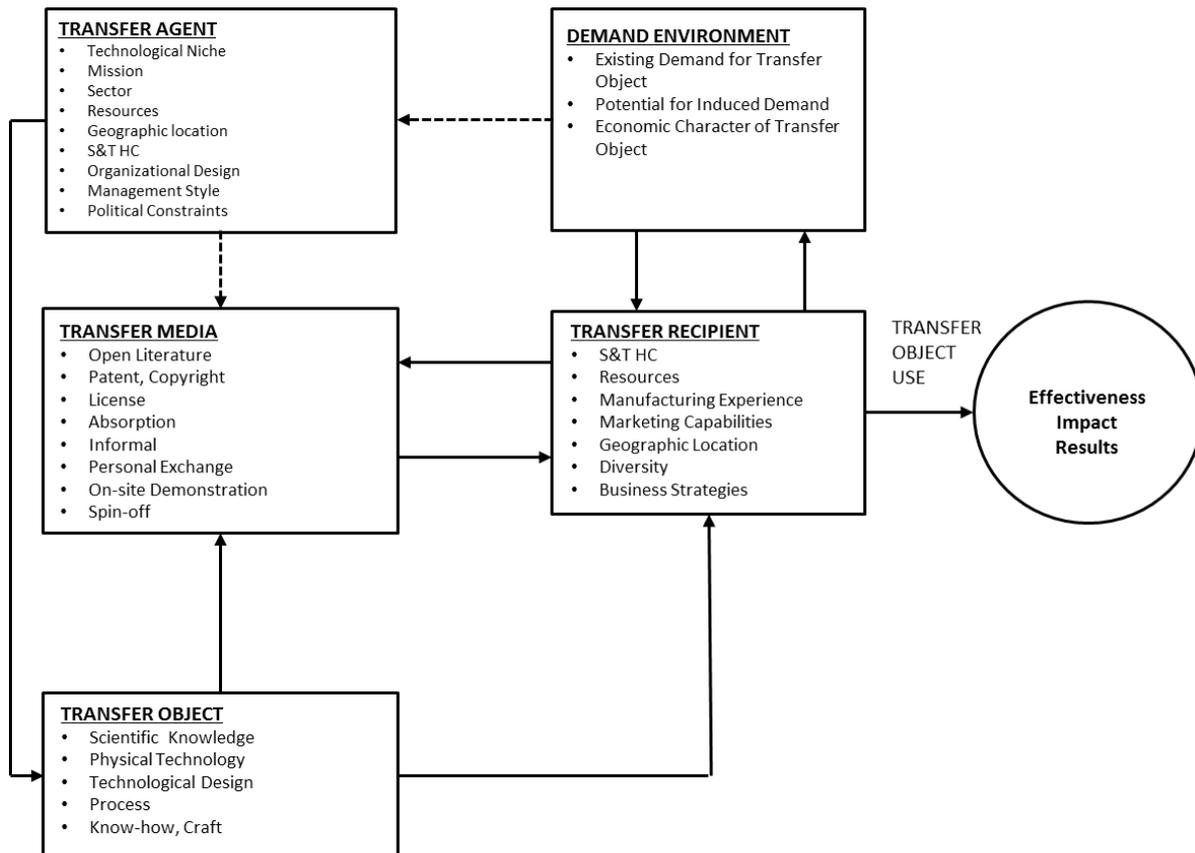
Abb. 16: Definition von Wissens- und Technologietransfer

Unter Wissens- und Technologietransfer ist grundlegend jeder Transfer von Technologien und Wissen sowohl in kodifizierter als auch nicht kodifizierter Form zwischen Akteuren oder Institutionen zu sehen, wobei das transferierte Wissen nicht grundlegend in der durch den Transfergeber intendierten Weise genutzt werden muss.

Eine sinnvolle Hinführung zur konzeptionellen Darstellung von Wissens- und Technologietransfer ist das Modell der kontingenten Effektivität (Contingent Effectiveness Modell) von Bozeman.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Bozeman, B. (2000): Technology transfer and public policy. In: Research Policy, 29, 4-5, S. 627–655

Abb. 17: Modell der kontingenten Effektivität



Quelle: Adaptiertes Modell von Bozeman, B. (2000): *Technology transfer and public policy*. In: *Research Policy*, 29, 4-5, S. 627-655, S. 636.

Dieses Modell bezeichnet das Wissen selbst (Transferobjekt), sowie die unterschiedlichen Endpunkte des Transfers (Transfergeber und Transfernehmer), das Medium durch welches das Wissen transferiert wird (Transfermedium) und die für den Transfer relevanten Rahmenbedingungen (Nachfrageumgebung). Im Fokus stehen dabei weniger Individuen, sondern in stärkerem Maße Organisationen als Endpunkte des Transfers. Es ist jedoch durchaus plausibel, dieses Modell auch im Kontext individueller Transferaktivitäten zu verstehen. Relevant ist dabei, dass davon ausgegangen wird, dass die jeweiligen Charakteristika der kommunikativen Endpunkte einen Einfluss auf den Transferprozess selbst haben. Im Kontext der Frage dieser Studie wäre somit die These möglich, dass die positionale Eigenschaft von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern einen Einfluss auf den Prozess selbst haben kann. Da sich hier die Frage nach dem Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses auf Innovation und Transfer stellt, ist im Sinne des Modells kontingenter Effekte der Fokus auf die Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler als Transfergeber zu legen. Formen des Transfers, welche die Wissenschaft als Transferziel haben sind dabei weniger relevant und werden aus diesem Grunde im Rahmen der Studie nicht explizit dargelegt.

Das Modell erlaubt eine handlungsbezogen-gerichtete und objektbezogen-ungerichtete Sichtweise auf Transferprozesse. In ersterem Fall wird der Transfer selbst durch den Akteur vollzogen, zum Beispiel im Sinne des Eingangs diskutierten innovatorischen Handelns. Der wissenschaftliche Nachwuchs tritt dabei als Transfergeber aktiv in den Vordergrund. In letzterem Fall findet der Transfer ungerichtet statt, sodass der Fokus auf der Erzeugung des Wissensobjekts und einer Verwertung durch andere liegt. An der Verwertung ist der wissenschaftliche Nachwuchs selbst möglicherweise nicht mehr beteiligt. Ein Beispiel für den ersten Fall ist die Unternehmensgründung durch den wissenschaftlichen Nachwuchs. Ein Beispiel

für den zweiten Fall ist die Anmeldung von Patenten durch den wissenschaftlichen Nachwuchs ohne Berücksichtigung des Verwertungskontexts. Weiterhin hat die jeweilige Perspektive einen Einfluss darauf, welche Akteursgruppe im Falle quantitativer Erhebungen sinnvoll und in Bezug auf die Fragestellung auskunftsfähig ist. So kann in einigen Fällen auch Unternehmen selbst eine Befragtenrolle zukommen, nämlich dann, wenn zum Beispiel die Auswirkungen der Kooperation mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs Bestandteil der Fragestellung sind.

Im Kontext dieser Studie ist es darüber hinaus sinnvoll die unterschiedlichen Arten des Wissens- und Technologietransfers, insbesondere der unterschiedlichen Transfermechanismen (Transferkanäle), zu konkretisieren. Eine gründliche Zusammenstellung möglicher Transfermechanismen wurde im Rahmen einer umfassenden Meta-Analyse von Wissens- und Technologietransferprozessen durch Bongers et al.¹¹⁰ erarbeitet (siehe Tab. 4). Hierbei unterscheiden die Autoren zwischen implizitem und explizitem Wissen sowie zwischen formellen und informellen Transfermechanismen.

Die Sammlung möglicher Transfermechanismen zeigt deutlich, dass das Konzept Wissenstransfer nicht klar von den in diesem Bericht zu diskutierten Themenschwerpunkten Forschung und Lehre abzugrenzen ist.

Dies gilt zum Beispiel für den Bereich der Lehre. Das Modell berücksichtigt dies, jedoch im Sinne der Lehrtätigkeit von Unternehmensvertretern an Hochschulen. Da dieser Bericht auf wissenschaftlichen Nachwuchs fokussiert ist, spielt dies jedoch kaum eine Rolle. Diese vernachlässigbare Schwäche wird durch die konzeptionelle Stärke des Modells mehr als ausgeglichen. Der generische Charakter des Modells durch seine Fokussierung auf Konzepte des Transfers erlaubt es, den Blick auf Vergleiche zu richten, so zum Beispiel ein quantitativer und qualitativer Vergleich des Umfangs und Art des Beitrags zu den verschiedenen Transferaktivitäten von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern sowie die tieferliegende Unterscheidung des Beitrags vom Nachwuchs aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen. Dies gilt insbesondere für die Präsentation von Forschungsergebnissen, die Teilnahme an Konferenzen, Ko-Publikationen zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie für Betreuung von Studierenden. Andere Aspekte zielen eher auf Finanzierung von Forschungsaktivitäten ab, also eher auf einen Ressourcentransfer aus der Wirtschaft oder Politik in die Forschung. Andere Transfermechanismen stellen stärker auf infrastrukturelle Aspekte ab, wie zum Beispiel die gemeinsame Nutzung von Forschungs- und Laboreinrichtungen oder Ko-Lokation.

Trotz dieser Einschränkungen lassen sich aus dieser Aufstellung eine Reihe interessanter Ansatzpunkte für die Untersuchung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses gewinnen. Insbesondere zählen dazu die bereits in der Begriffsklärung Innovation genannten Aspekte der Patentierungs- und Gründungsaktivitäten des Nachwuchses, sowie die Ko-Publikationen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern mit Unternehmen. Dies gilt insbesondere für Block A (Mobility), Block B (R&D Cooperation), Block E (Intellectual Property), Block F (Spin-offs and Entrepreneurship) sowie Block J (Informal Contacts). Diese werden im Literaturüberblick entsprechend aufgegriffen.

¹¹⁰ Bongers, F./den Hertog, P./Vandenberg, R./Segers, J. (2003): Naar een meetlat voor wisselwerking: Verkenning van de mogelijkheden voor meting van kennisuitwisseling tussen publieke kennisinstellingen en bedrijven/maatschappelijke organisaties. Dialogic, Utrecht

Tab. 4: Typen von Transfermechanismen

	Transfer mechanism	Formal/ Informal	Explicit/ Implicit
A	People mobility		
	Graduates	Formal	
	Institute → company/organization	Both	
	Company/organization → institute	Both	All Implicit
	Traineeships	Formal	
	Dual positions	Formal	
	Exchanges, detachments	Formal	
B	R&D cooperation		
	Joint R&D projects	Formal	Both
	Presentation of research	Both	Explicit
	Supervision of students and PhD Candidates	Formal	Both
	Financing PhD research		
	Research grants by firms and organizations	Formal	Both
	Research sponsoring	Formal	Both
	[co-patenting, see E]		
	[co-publications, see H]	Formal	Both
C	Contract research and consulting		
	Contract research	Formal	Explicit
	Consulting	Formal	Explicit
D	Cooperation w.r.t. educations and training		
	Contract teaching or training	Formal	Explicit
	Post-graduate courses or continuous learning for employees	Formal	Explicit
	Dual learning	Both	Explicit
	Guest lecture	Both	Implicit
	Student information events	Both	Implicit
	demonstrations	Formal	Explicit
	(Contribution to) developing curricula	Formal	Both
	Student grants	Formal	Both
	Sponsoring of education	Formal	Implicit
E	Intellectual property		
	Applying for patent		
	Use patent information		
	Co-patenting	All Formal	All explicit
	Granting licenses		
	Acquiring licenses		
	Copyrights or others forms of IPR		
F	Spin-offs and entrepreneurship		
	Spin-offs	Formal	Explicit
	Start-ups	Formal	Explicit
	Incubators at knowledge institutes	Formal	Explicit
	Stimulating entrepreneurship	Both	Both
G	Sharing facilities		
	Joint laboratories	Both	
	Joint use of equipment and facilities (vice versa)	Both	
	Co-location (including, science parks)		All Implicit
	Purchase of prototypes (vice versa)	Both	
		Formal	
H	Publications		
	Scientific publications of firms	Formal	All Explicit
	Co-publications	Formal	
	Consulting publications	Informal	
I	Participation in conferences, professional networks and management		
	Participation in conferences	Informal	
	Participation in exhibitions	Informal	
	Exchange in professional association/body	Informal	All Implicit
	Management/board of knowledge institutes	Formal	
	Governmental advisory committees		
		Formal	
J	Other Informal contacts and networks		
	Networks of personal relations		
	Alumni associations	All Informal	All Implicit
	Other sorts of organizations, managements, boards		

Quelle: Bongers, F./den Hertog, P./Vandeberg, R./Segers, J. (2003): *Naar een meetlat voor kenniswisseling: Verkenning van de mogelijkheden voor meting van kennisuitwisseling tussen publieke kennisinstellingen en bedrijven/maatschappelijke organisaties. Dialogic, Utrecht, S. 5-6*

4.2 Ergebnisse der Literaturrecherche

Methodisches Vorgehen der Recherche

Die Recherche zum Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Innovation und Transfer wurde in vier verschiedenen Schritten durchgeführt. Dabei wurden im Zuge der Recherche iterative Verbesserungen vorgenommen, um eine möglichst gute Abdeckung des Themenfeldes zu erreichen.

In einem ersten Schritt wurden nationale und internationale Gutachten und Berichtsreihen aus dem Bereich der Wissenschafts- und Innovationspolitik mit Bezug zu Innovation, Transfer oder wissenschaftlichem Nachwuchs recherchiert. Thematisch relevante Berichte, Gutachten und Studien wurden auf verwendete Literatur geprüft.

In einem zweiten Schritt wurden Recherchen im Science Citation Index und Social Science Citation Index, sowie in Scopus und proQuest durchgeführt. Hierbei wurden stichwortbasierte Suchen verwendet, welche im Verlauf der Recherche iterativ optimiert wurden. Dabei wurden verschiedene Bezeichnungen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in Verbindung mit Stichworten zu Patenten, Innovationen, Wissenstransfer und universitären Spin-offs verwendet.

In einem dritten Schritt wurde ein Schneeballverfahren angewendet, um den Korpus relevanter Literatur zu erweitern. Die Grundlage bilden hierbei die Zitierungsstrukturen, das heißt es wurden sowohl zitierende als auch zitierte Artikel auf Basis des Initialkorpus aus Schritt Zwei bestimmt. Literaturverzeichnisse der auf diese Weise identifizierten Artikel wurden ebenfalls nach diesem Schema verarbeitet, sodass ausgehend vom Initialkorpus aus Schritt Zwei alle Artikel im Zitierfeld der Kernartikel aufgenommen wurden.

In einem vierten Schritt wurden kommerzielle Studien untersucht. Hier wurde mittels Suchmaschinenanfragen in ähnlicher Weise zu Schritt Zwei vorgegangen.

Die in Schritt Eins bis Vier identifizierte Literatur wurden schließlich inhaltlich sondiert, kategorisiert und in Bezug auf die Fragestellung Innovation und wissenschaftlicher Nachwuchs bewertet. Die relevanten Artikel wurden zusammengefasst und detailliert in Bezug auf methodische Qualität und Replizierbarkeit bewertet.

Parallel zu den Recherchearbeiten wurden nationale und internationale Expertinnen und Experten aus dem Bereich der quantitativ orientierten Innovationsforschung kontaktiert und um Hinweise in Bezug auf mögliche Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner, Studien oder wissenschaftliche Artikel gebeten. Weiterhin wurden die Expertinnen und Experten gebeten, Vorschläge für mögliche methodische Vorgehensweisen zur Erhebung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses in Bezug auf Innovation einzubringen. Die Auswahl der Expertinnen und Experten wurde durch die Ergebnisse der Literaturrecherchen, durch die thematische Nähe zur Verbindung zwischen Wissenschaft und Innovation beziehungsweise Transfer und durch Domänenexpertinnen und Domänenexperten aus dem Bereich der Innovationsindikatorik bestimmt.

Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Recherche ergab grundsätzlich nur eine sehr geringe Anzahl von 32 Publikationen und Studien, welche sich explizit mit der Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses für Innovation beziehungsweise Transfer auseinandersetzen. Auf Basis der Recherche konnten keine Berichte und Studien aus Dauerbeobachtungen, welche die Rolle von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in Bezug auf Innovation und Transfer darstellen, identifiziert werden.

Innovationsindikatorik und Forschung zu Wissenschaftlererfinderinnen und Wissenschaftlererfindern

Der Themenstrang der Innovationsindikatorik bezieht sich auf den Themenblock E (Intellectual Property) der Auflistung möglicher Transfermechanismen von Bongers et al. (Tab. 4)¹¹¹ Für diesen Überblick sind solche Studien von Interesse, welche die Frage nach den Patentierungsaktivitäten des wissenschaftlichen Nachwuchses thematisieren und untersuchen, in welcher Weise es bei Patentierungsaktivitäten zu Ko-Patentierung mit Akteursgruppen der Wirtschaft kommt.

Wissenschaftlicher Nachwuchs als Gegenstand der Innovationsindikatorik

Im Bereich der Innovationsindikatorik konnte auf Basis der hier durchgeführten Recherche lediglich eine indikatorbasierte Studie mit Bezug zu wissenschaftlichem Nachwuchs identifiziert werden. Lissoni et al.¹¹² untersuchten unter Verwendung der KEINS Database on Academic Inventors¹¹³ von 6.810 italienische Autorenpaaren die Frage in welcher Weise Ko-Autorinnen und Ko-Autoren auch als Ko-Erfinderinnen und Ko-Erfinder in Erscheinung treten, also gemeinsam patentieren. In ihren Untersuchungen kamen sie zu dem Ergebnis, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler im Vergleich zu Professorinnen und Professoren eher als Ko-Autorinnen und Ko-Autoren, jedoch kaum als Ko-Inventorinnen und Ko-Inventoren auftreten. Die methodische Grundlage dieses Papiers geht dabei von der Annahme aus, dass alle Autorinnen und Autoren und Erfinderinnen und Erfinder welche nicht Professorinnen oder Professoren sind, automatisch dem wissenschaftlichen Nachwuchs zuzurechnen sind.

Die Konsultation von Expertinnen und Experten aus dem Bereich der quantitativen Innovationsindikatorik ergab darüber hinaus keine weiteren Hinweise auf existierende Studien. Der Grundtenor der Expertinnen und Experten war dabei, dass dies einerseits auf das Fehlen von Befragungsdaten, welche derartige Rückschlüsse erlauben würden, sowie andererseits auf das Fehlen von Personenlisten von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zur Zuspelung zu Patentanmeldedaten zurückzuführen ist.

Derzeitig werden im Rahmen der innovationsorientierten deutschen Berichterstattung die so genannten Hochschulpatente durch die Analyse von Anmelde- und Erfinderadresse identifiziert. Hierbei werden solche Patente als Hochschulpatent gezählt, welche sowohl als Anmeldeadresse eine Hochschule aufweisen als auch als Anmelderin und Anmelder oder Erfinderin und Erfinder Iterationen der Bezeichnung Prof. aufweisen.¹¹⁴ Dies ist mit einer Reihe methodischer Probleme verknüpft, welche weit über eine Zuschreibung auf Ebene einzelner akademischer Statusgruppen hinausgeht. Die Autorinnen und Autoren argumentieren: „Die wesentliche methodische Schwäche dieses Verfahrens besteht darin, dass viele Erfinder aus Hochschulen keinen Professoren-Titel haben oder aber diesen nicht angeben. Hier kann nur bei Anmeldungen mit Universitäten als Anmelder ermittelt werden, bei welcher Quote keiner der Erfinder einen Professoren-Titel hat, woraus sich ein Anteil von etwa 50% mit leichten

¹¹¹ ebd.

¹¹² Lissoni, F./Montobbio, F./Zirulia, L. (2013): Inventorship and authorship as attribution rights. In: Journal of Economic Behavior & Organization, 95, S. 49–69

¹¹³ Die KEINS Datenbank wissenschaftlicher Erfinder ist ein Gemeinschaftsprojekt internationaler Einrichtungen unter Federführung des Centro de Ensino Superior de Primavera. Es beinhaltet Informationen zu Professorinnen und Professoren aus Italien, Schweden und Frankreich, welche mindestens ein Patent am europäischen Patentamt angemeldet haben. Ein direkter Rückschluss auf den wissenschaftlichen Nachwuchs ist mit dieser Datengrundlage nur mit großen Einschränkungen im Falle Schwedens möglich. Entsprechende Daten für deutsche Erfinderinnen und Erfinder sind nicht Bestandteil der Datenbank.

¹¹⁴ Schmoch, U./Dornbusch, F./Mallig, N./Michels, C./Schulze, N./Bethke, N. (2012): Vollständige Erfassung von Patentanträgen aus Universitäten. Bericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Karlsruhe

jährlichen Schwankungen ergibt.“¹¹⁵ Die diffuse Datenlage erlaubt somit auch keinen Umweg über eine entsprechende Hochrechnung, zum Beispiel der Berechnung der Differenz aus der Summe der Hochschulpatente abzüglich der Erfinderinnen und Erfinder beziehungsweise Anmelderinnen und Anmelder mit Professorentitel. Dies impliziert, dass für die Frage des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Innovation, gemessen als Patentanmeldungen, auf eine Zuspiegelung externer Daten zurückgegriffen werden muss.

Wissenschaftlicher Nachwuchs als Wissenschaftlererfinderinnen und Wissenschaftlererfinder

Neben der Perspektive der Innovationsindikatorik existieren nur sehr vereinzelt Arbeiten zur Rolle des Nachwuchses als Patentanmelderinnen und Patenanmelder. Großflächige Untersuchungen liegen dabei nicht vor. Vereinzelt findet sich jedoch Evidenz, dass die Patentanmeldungen des wissenschaftlichen Nachwuchses möglicherweise eher einen Ausnahmefall darstellen. Eine Untersuchung von Bourellos¹¹⁶ unter Verwendung der KEINS Datenbank zu 60 schwedischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einer Forschungseinrichtung hat in diesem Kontext ergeben, dass lediglich 6% der im Rahmen der Studie identifizierten Patente von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern angemeldet wurden.

Andere Studien stellen den Kontext der Patentierung in den Vordergrund. Eine Studie von Azoulay et al.¹¹⁷ unter 12.000 US-amerikanischen Promovierenden kam zu dem Ergebnis, dass beim wissenschaftlichen Nachwuchs Patentanmeldungen weniger auf die Leistungsfähigkeit der oder des einzelnen Nachwuchswissenschaftlerin oder Nachwuchswissenschaftlers zurückgeführt werden kann, sondern eher durch die Zusammensetzung der Forschergruppe in Bezug auf die Seniorität der Teilnehmenden erklärt werden kann. Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen Stuart & Ding¹¹⁸ in einer ähnlich angelegten Studie von über 10.000 promovierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in den USA. Die Neigung zur Kommerzialisierung der eigenen Forschungsergebnisse ist dabei stark von Aushandlungsprozessen unter Kolleginnen und Kollegen abhängig.

Eine weitere Studie mit explizitem Bezug zum wissenschaftlichen Nachwuchs als Patentanmelderinnen oder Patentanmelder wurde von Lawson & Sterzi¹¹⁹ unter 625 britischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durchgeführt und verfolgt einen retrospektiven Ansatz über den Lebenszyklus der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Frühe Patentanmeldungen wurden dabei als solche Patente definiert, welche innerhalb von drei Jahren nach der Promotion angemeldet wurden. Sie konnten zeigen, dass die Qualität solcher frühen Patente eine gute Vorhersage des Umfangs nachfolgender Patentierungsaktivitäten erlaubt.

Heterogene Kooperation und innovationsorientierte Gründungsforschung

Der Literaturstrang zu heterogenen Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (University-Industry Collaboration) bezieht sich auf die Themenblöcke A (Mobility), B (R&D Cooperation) und J (Informal Contacts) der Tabelle 4. Weiterhin kann die innovationsorien-

¹¹⁵ ebd., S. 21

¹¹⁶ Bourellos, E. (2013): Knowledge creation and technology transfer, Gothenburg

¹¹⁷ Azoulay, P./Ding, W./Stuart, T. (2005): The determinants of faculty patenting behavior: Demographics or opportunities? NBER Working Paper Series, Cambridge, MA

¹¹⁸ Stuart, T./Ding, W. (2006): When do scientists become entrepreneurs? In: American Journal of Sociology, 112, 1, S. 97–144

¹¹⁹ Lawson, C./Sterzi, V. (2014): The role of early-career factors in the formation of serial academic inventors. In: Science and Public Policy, 41, 4, S. 464–479

tierte Gründungsforschung als ein Teilbereich dieses Literaturstrangs gesehen werden und deckt damit den Themenblock F (Spin-offs & Entrepreneurship) ab.

Im Gegensatz zu Patenten als Transfermedium kodifizierten Wissens, steht in diesem Forschungsstrang implizites Wissen stärker im Vordergrund, welches zum Beispiel durch den Transfer von Personal oder im Rahmen von Kooperationen geteilt und verteilt wird. Allgemein werden in diesem Forschungsstrang bei der Frage nach Auswirkungen Unternehmen stärker in den Fokus gerückt, das heißt es werden Auswirkungen entsprechender Transfermechanismen auf Unternehmensperformanz als Erklärungsziel gesetzt. Ein zweiter Zweig der Forschung stellt die Frage nach der Motivation von Forscherinnen und Forschern oder Forschungseinrichtungen, sich an entsprechenden Transferaktivitäten zu beteiligen. Zu diesen Transferaktivitäten zählen unter anderem auch Ko-Publikationen zwischen Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft. Grundsätzlich gibt es zu diesem Forschungszweig einen ausgeprägten Korpus an Literatur. Die spezifische Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses wird dabei jedoch seltener diskutiert. Ihre Rolle ist dennoch nicht zu unterschätzen, so zeigen Arbeiten von Faulkner et al.¹²⁰, Rappert et al.¹²¹ oder Lam¹²², dass der Zugang zum wissenschaftlichen Nachwuchs eine der wesentlichen Motivationen von Unternehmen zur Kooperation mit Universitäten darstellt. Ihre Rolle ist dabei oft die Vermittlung impliziten Wissens.¹²³

Wissenschaftlicher Nachwuchs und Unternehmenserfolg von Ausgründungen

Einige wenige Arbeiten beschäftigen sich mit den Beiträgen des wissenschaftlichen Nachwuchses zum Unternehmenserfolg oder dem Erfolg von Kollaborationen zwischen Unternehmen und Forschungsorganisationen. Diese Arbeiten machen dies eher an impliziten Effekten fest und stellen positive Effekte des wissenschaftlichen Nachwuchses zum Teil auch in Frage. O'Shea et al.¹²⁴ konnten in einer Studie unter 140 US-amerikanischen Universitäten zeigen, dass die Anzahl an promovierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in einem universitären Spin-off keinen signifikanten Einfluss auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit dieser Ausgründung hat. Herausragende, erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben wiederum einen signifikant positiven Einfluss auf Unternehmensperformanz. Ähnliche Ergebnisse konnten von Rasmussen et al.¹²⁵ für Norwegen und Großbritannien bei einer Untersuchung unter vier Universitäten gefunden werden. Laut dieser Studie sind es vor allem Charakteristika von erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als Gründerinnen und Gründer, welche einen positiven Einfluss auf die Performanz von Ausgründungen haben. Herrera & Nieto¹²⁶ konnten unter Auswertung des Panel de Innovación Tecnológica, eines Unternehmenspanels aus 6.000 spanischen Unternehmen zeigen, dass Promovierte sowohl im Upstream (Generation und Absorption von Wissen) als auch im Downstream (Produktion und Marketing) von Innovationsprozessen einen positiven Beitrag haben.

¹²⁰ Faulkner, W./Senker, J./Velho, L. (1995): Knowledge frontiers, Oxford

¹²¹ Rappert, B./Webster, A./Charles, D. (1999): Making sense of diversity and reluctance. In: Research Policy, 28, 8, S. 873–890

¹²² Lam, A. (2001): Changing R&D organisation and innovation: Knowledge sourcing and competence building. Higher education systems and industrial innovation

¹²³ Partha, D./David, P. A. (1994): Toward a new economics of science. In: Research Policy, 23, 5, S. 487–521

¹²⁴ O'Shea, R. P./Allen, T. J./Chevalier, A./Roche, F. (2005): Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. In: Research Policy, 34, 7, S. 994–1009

¹²⁵ Rasmussen, E./Mosey, S./Wright, M. (2014): The influence of university departments on the evolution of entrepreneurial competencies in spin-off ventures. In: Research Policy, 43, 1, S. 92–106

¹²⁶ Herrera, L./Nieto, M. (2015): The determinants of firms' PhD recruitment to undertake R&D activities. In: European Management Journal, 33, 2, S. 132–142

Wissenschaftlicher Nachwuchs als Vermittlerinnen und Vermittler von Sozialkapital in Unternehmen

Die Rolle von Sozialkapital und der Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses wurde von einigen Studien thematisiert. Dies ist von daher interessant, als dass die Ausweitung von externen Netzwerken als Teil innovativen Handelns von Unternehmen im Sinne organisatorischer Innovation verstanden werden kann. Castro & Mendenez¹²⁷ konnten im Rahmen einer Untersuchung unter 357 spanischen Promovierten zeigen, dass die Netzwerke des wissenschaftlichen Nachwuchses, welche im Rahmen der vorherigen wissenschaftlichen Tätigkeit geknüpft wurden, oft in das Unternehmen eingebracht werden. Promovierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler tragen weiterhin zuvor angemeldete Patente bei, unterstützen die Ko-Autorenschaften von Artikeln mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und fördern die Kooperation mit Forschungseinrichtungen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Luo et al.¹²⁸ im Rahmen einer Untersuchung von 360 amerikanischen Unternehmen. Ihre Forschung zeigt, dass Promovierte bei schlecht vernetzten Unternehmen zu einer besseren Kollaboration mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen führen. In einer Untersuchung unter 1.800 Promovierenden in Großbritannien kamen Diamond et al.¹²⁹ zu dem Ergebnis, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler ihre Fähigkeiten zu kreativen Problemlösungen sowie ihre Kommunikationsfähigkeit in Unternehmen einbringen. Ein ähnliches Ergebnis zur Relevanz des Pools an Fähigkeiten des wissenschaftlichen Nachwuchses finden Hooley et al.¹³⁰ in einer qualitativen Studie in Großbritannien unter 37 Promovierenden. Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler sind laut dieser Studie insbesondere aufgrund ihrer spezifischen Kombination aus sozialen, finanziellen Fähigkeiten und ihres Humankapitals auf die Rolle eines innovativen Unternehmers gut vorbereitet. Der positive Effekt Sozialkapitals des wissenschaftlichen Nachwuchses auf forschende Unternehmen wurde weiterhin durch Murray¹³¹ im Rahmen einer qualitativen Studie in drei amerikanischen Unternehmen herausgestellt. Hierbei ist jedoch kritisch zu anzumerken, dass sich positive Effekte von Sozial- und Humankapital nicht nur über die Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses realisieren lassen. So zeigen zum Beispiel die Arbeiten von Block et al.¹³², Jayawarna et al.¹³³ oder Jiménez et al.¹³⁴, dass wohl generell ein positiver Zusammenhang zwischen Humankapital und der Neigung zur Unternehmensgründung besteht. Eine klare Zuschreibung zur Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses als erklärende Variable sollte daher skeptisch hinterfragt werden.

¹²⁷ Cruz-Castro, L./Sanz-Menendez, L. (2005): The employment of PhDs in firms. Trajectories, mobility and innovation. In: *Research Evaluation*, 14, 1, S. 57–69

¹²⁸ Luo, X. R./Koput, K. W./Powell, W. W. (2009): Intellectual capital or signal? In: *Research Policy*, 38, 8, S. 1313–1325

¹²⁹ Diamond, A./Ball, C./Vorley, T./Hughes, T./Moreton, R./Howe, P./Nathwani, T. (2014): The impact of doctoral careers. Final Report, CFE Research, Leicester

¹³⁰ Hooley, T./Bentley, K./Marriott, J. (2011): Entrepreneurship and UK doctoral graduates. In: *Industry and Higher Education*, 25, 3, S. 149–151

¹³¹ Murray, F. (2004): The role of academic inventors in entrepreneurial firms. In: *Research Policy*, 33, 4, S. 643–659

¹³² Block, J. H./Hoogerheide, L./Thurik, R. (2013): Education and entrepreneurial choice. In: *International Small Business Journal*, 31, 1, S. 23–33

¹³³ Jayawarna, D./Jones, O./Macpherson, A. (2014): Entrepreneurial potential. In: *International Small Business Journal*, 32, 8, S. 918–943

¹³⁴ Jiménez, A./Palmero-Cámara, C./González-Santos, M. J./González-Bernal, J./Jiménez-Eguizábal, J. A. (2015): The impact of educational levels on formal and informal entrepreneurship. In: *BRQ Business Research Quarterly*, 18, 3, S. 204–212

Die Rolle des wissenschaftlichen Nachwuchses als innovative Unternehmensgründerinnen und Unternehmensgründer

Ein weiterer Transfermechanismus bezieht sich auf den wissenschaftlichen Nachwuchs als Unternehmensgründerinnen und Unternehmensgründer. Hierbei steht weniger der Erfolg dieser gegründeten Unternehmen im Vordergrund, sondern der Akt der Unternehmensgründung selbst. Implizite Annahme ist dabei, dass solche Neugründungen einen Fokus auf innovatives Handeln haben, also diese Unternehmen im Sinne der OECD-Definition als innovative Unternehmen verstanden werden. Die Untersuchung von Gründungsaktivitäten ist etablierter Bestandteil der innovationsorientierten Berichterstattung im Rahmen der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI). Hierbei werden die Gründungen in innovativen Wirtschaftszweigen untersucht. Eine Verengung der Perspektive auf den wissenschaftlichen Nachwuchs findet in der Forschung selten explizit statt. Sie ist zum Teil Ergebnis des Forschungsdesigns entsprechender Untersuchungen, stellt diese Tatsache aber selten in prominenter oder theoretisch fundierter Weise in den Mittelpunkt.

Wie auch bei den Determinanten des Unternehmenserfolgs kann von Effekten des Sozialkapitals und Humankapitals auf die Gründungsentscheidung ausgegangen werden. So fanden Davidsson & Honig¹³⁵ im Rahmen einer Studie unter 1.000 schwedischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern einen positiven Einfluss von Human- und Sozialkapital auf die Wahrscheinlichkeit einer Ausgründung. Weitere Studien, welche explizite Rückschlüsse auf den spezifischen Effekt von Human- und Sozialkapital in Verbindung mit der Position der Nachwuchswissenschaftlerin oder des Nachwuchswissenschaftlers erlauben, liegen nicht vor. Auch gelten hier die gleichen Bedenken, welche bereits im vorherigen Abschnitt zu Unternehmenserfolg diskutiert wurden.

Åstebro et al.¹³⁶ konnten, basierend auf einer Analyse mittels des U.S. Scientists and Engineers Statistical Data System unter 105.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, zeigen, dass vor allem der wissenschaftliche Nachwuchs, welcher vor kurzem seine wissenschaftliche Qualifikation erworben hat, wahrscheinlicher ausgründet als Professorinnen und Professoren und dass es sich dabei um qualitativ hochwertige Ausgründungen handelt.

Bei einer Untersuchung der Gründungsverläufe von universitären Ausgründungen konnten Boh et al.¹³⁷ in einer Untersuchung zu 130 Gründungen in den USA zeigen, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler im gesamten Prozess von der Ideengenerierung bis hin zur Suche nach Fördermöglichkeiten für die Unternehmensgründung sehr stark eingebunden sind, während sich der Aufwand für andere Akteure, wie etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, über den Zeitverlauf verändert und tendenziell abnimmt.

Krabel & Müller¹³⁸ zeigten in ihrer Arbeit, dass das Alter einen negativen Einfluss auf die Neigung ein Unternehmen zu gründen hat. Weitere Einflussfaktoren sind vorherige Erfahrungen mit der Industrie, frühere Patentanmeldungen und die persönliche Einstellung zu Patenten.

¹³⁵ Davidsson, P./Honig, B. (2003): The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. In: Journal of Business Venturing, 18, 3, S. 301–331

¹³⁶ Åstebro, T./Bazzazian, N./Braguinsky, S. (2012): Startups by recent university graduates and their faculty. In: Research Policy, 41, 4, S. 663–677

¹³⁷ Boh, W. F./De-Haan, U./Strom, R. (2015): University technology transfer through entrepreneurship. In: Journal of Technology Transfer, 41, 4, S. 661–669

¹³⁸ Krabel, S./Mueller, P. (2009): What drives scientists to start their own company? In: Research Policy, 38, 6, S. 947–956

Wissenschaftlicher Nachwuchs in Industriekollaborationen

Ein möglicher Transferkanal zwischen Wissenschaft und Wirtschaft besteht in kollaborativen Aktivitäten. Ein möglicher Aspekt in Bezug auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist dabei die Promotion im Unternehmenskontext. Es existieren jedoch nur begrenzt Studien, welche dieses Thema aufgreifen. Giluliani et al.¹³⁹ konnten in einer vergleichenden Studie in Italien, Chile und Südafrika zeigen, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler eher als Professorinnen und Professoren mit der Industrie zusammenarbeiten. Für Nachwuchswissenschaftlerinnen liegt die Wahrscheinlichkeit für Zusammenarbeit höher als für männliche Kollegen. Weder die Position in der Universität noch die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit in Form von Publikationsaufkommen haben einen Einfluss auf solche Kollaborationen. Ein negativer Einfluss des Alters auf Kollaboration zwischen Universität und Industrie findet sich auch in einer Studie von Haase et al.¹⁴⁰ unter 519 portugiesischen Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern. Es ist zu vermuten, dass zwischen informellen und formellen Transfermechanismen unterschieden werden sollte. Link et al.¹⁴¹ fanden in einer Studie unter 150 US-amerikanischen Promovierenden, dass Nachwuchswissenschaftler sich im Vergleich zu Nachwuchswissenschaftlerinnen eher an informellen Wissenstransfers beteiligen und dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit mehr Erfahrung sich eher an informellen Wissenstransfer beteiligen. Über die Größenordnung der Anzahl von Industriekollaborationen zwischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern ist wenig bekannt. Kyvik & Olsen¹⁴² fanden im Rahmen einer Analyse norwegischer Promovierter heraus, dass knapp 20% in ihrer Promotionsphase mit Unternehmen kooperiert haben. Lee & Miozzo¹⁴³ konnten im Rahmen einer Studie unter 101 Promovierten in Großbritannien zeigen, dass Promovierte, die mit der Industrie kollaborieren im Vergleich zu nicht-kooperierenden Promovierten, einen geringeren Publikationsoutput aufweisen. Gleichzeitig konnten sie zeigen, dass Promovierte, welche mit der Wirtschaft kooperieren einen Nachteil auf dem akademischen Arbeitsmarkt haben, aber einen Vorteil in der Wirtschaft.

4.3 Potenziale zur Untersuchung des Beitrags des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Transfer/Innovation

Der in dieser Studie erarbeitete Literaturüberblick zeigt, dass sowohl bezüglich der Datenlage als auch des Forschungsstands zum Beitrag von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zu Innovation und Transfer noch große Potenziale liegen. Arbeiten zum Beitrag von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zu Innovation und Transfer bieten kaum Auskunft darüber, wie sich die Situation in Deutschland darstellt. Im Folgenden sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, welche diesem Missstand Abhilfe schaffen könnten. Zudem werden hier weiterführende Fragestellungen dargestellt, welche die Frage nach dem Beitrag des Nachwuchses deutlicher fokussieren könnten.

¹³⁹ Giuliani, E./Morrison, A./Pietrobelli, C./Rabellotti, R. (2010): Who are the researchers that are collaborating with industry? In: *Research Policy*, 39, 6, S. 748–761

¹⁴⁰ Haase, H./Franco, M./Fernandes, A. (2012): University-industry collaboration: Do the characteristics of academic staff matter? ECIE2012-7th European Conference on Innovation and Entrepreneurship: ECIE2012

¹⁴¹ Link, A. N./Siegel, D. S./Bozeman, B. (2007): An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. In: *Industrial and Corporate Change*, 16, 4, S. 641–655

¹⁴² Kyvik, S./Olsen, T. B. (2007): Doktorgradsutdanning og karrieremuligheter: En undersøkelse blant to årskull doktorgradskandidater. Rapport 25, NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning, Oslo

¹⁴³ Lee, H.-f./Miozzo, M. (2015): How does working on university–industry collaborative projects affect science and engineering doctorates' careers? In: *Journal of Technology Transfer*, 40, 2, S. 293–317

Identifikation von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in Patentdatenbanken

Wie bereits dargestellt, bestünde eine Option in der zielgerichteten Analyse von Patentanmeldungen. Die Schwierigkeit besteht dabei in der Identifikation der Akteursgruppe des wissenschaftlichen Nachwuchses. Auf Basis der Datenlage ist dies für Deutschland derzeit nicht repräsentativ und qualitätsgesichert möglich, beziehungsweise mit einem hohen Aufwand verbunden.

Dabei bestehen zwischen den einzelnen in dieser Studie diskutierten Formen des Beitrags gewisse Pfadabhängigkeiten. Würde eine Zuordnung des Nachwuchses in Publikationsdatenbanken zur Verfügung stehen, so wäre auf Basis dieser Zuordnung eine Zusammenführung mit Patentdatenbanken möglich. Der Vorteil dieser Option läge darin, dass die Patentdatenbank PATSTAT bereits für die Wissenschaft genutzt wurde. Diese Option ist jedoch auch mit Nachteilen verbunden. Der deutlichste Nachteil ist die unzureichende Abdeckung von (noch) nicht publizierendem Nachwuchs. Ein gewisser Zeitversatz ist hier geboten, da sich die Publikationsgepflogenheiten, insbesondere die Möglichkeiten kumulativ zu promovieren, zwischen den Fächern unterscheiden.

Eine weitere Möglichkeit den Nachwuchs in Patentdatenbanken zu identifizieren, wäre die Zusammenführung mit einem Register von Promovierenden. Die namentliche Erhebung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist derzeit nicht Gegenstand des Hochschulstatistikgesetzes sowie des Änderungsentwurfs des Hochschulstatistikgesetzes der Bundesregierung. Gleiches gilt für den KDSF. Es ist somit zu klären, in welcher Weise und auf welcher rechtlichen Grundlage der Aufbau eines solchen Registers möglich wäre. Die Nutzung eines solchen Registers erlaubt eine Zusammenführung, welche, im Gegensatz zum vorherigen Vorschlag, nicht durch das Ausmaß der Publikationsaktivitäten verzerrt wäre.

Beiden Ansätzen ist gemein, dass die zeitliche Einordnung der Patentierungsaktivität notwendig wäre. Hierbei stehen zwei sinnvolle Möglichkeiten zur Auswahl. Zum einen die Zuschreibung der Promotionsanmeldung als Stichtag der Berücksichtigung von Patentanmeldungen. Eine weitere Möglichkeit, welche auch die Aktivitäten in der Phase zwischen Studienabschluss und Promotion in Betracht zieht, wäre die Festlegung eines sinnvollen Zeitansatzes, welcher entweder auf den Abschluss des Studiums oder sogar in den Studierzeitraum selbst hineinreicht. Die zeitliche Zuschreibung sollte dabei in beiden Fällen auf das Datum der Prioritätsanmeldung bezogen sein, also dem Datum der Erstanmeldung an einem nationalen oder regionalen Patentamt. Grundsätzlich ist bei Analysen dieser Art mit einem Zeitverzug der Beobachtung zu rechnen, welche in den gesetzlichen Regelungen zur Offenlegung einer an einem Patentamt eingereichten Patentschrift liegt. Diese liegt bei 18 Monaten und ist weltweit zwischen Patentämtern harmonisiert. Hinzu kommt ein Zeitverzug von bis zu sechs Monaten zur Prüfung des Status einer Erfindung als Diensterfindung oder freie Erfindung durch den Dienstherrn nach derzeitigem Arbeitnehmererfindergesetz.¹⁴⁴

Die Erhebung von Indikatoren sollte dabei, analog zum Vorgehen der Erhebung der oben beschriebenen Hochschulerfindungen, eine möglichst vollständige Beachtung von Patentämtern miteinbeziehen. Dabei ist die Mehrfachanmeldung an mehreren Ämtern über Patentfamilien zu kontrollieren.

¹⁴⁴ Hierbei ist zu beachten, dass das Arbeitnehmererfindergesetz nicht für alle Nachwuchswissenschaftler gelten muss, sondern sich am Arbeitnehmerstatus entscheidet. Vereinfacht gilt das Gesetz nur für Arbeitnehmer. Es kann jedoch auch im Rahmen eines nichtbestehenden Arbeitnehmerverhältnisses zu einer Bewertung des Charakters einer Erfindung als Diensterfindung erfolgen. Die Rechtslage ist hier jedoch nicht eindeutig.

Ausweitung der Erhebungen zum wissenschaftlichen Nachwuchs

In möglichst naher Zukunft sollte das Thema Innovation und Transfer in den Absolventen-, Promovierenden- und Promoviertenerhebungen ausgebaut werden. Hier bietet es sich an, auf allgemeine Modelle wie zum Beispiel das beschriebene Modell von Bongers (Tab. 4) aufzubauen und dieses, wo es sich als sinnvoll darstellt, als Befragungsitem in die entsprechenden Erhebungen zu übernehmen.

Hierbei sollte grundsätzlich auf zwei Arten vorgegangen werden. Zum einen sollte die Erhebung eine zeitliche Zuschreibung des Anmeldeprozesses erlauben. Dies impliziert eine jährliche Erhebung der Innovations- und Transferaktivitäten. Zum anderen sollte die Erhebung möglichst in metrischer Skalierung erfolgen, zum Beispiel über die Abfrage der Anzahl von Patentanmeldungen bei denen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler mittelbar forschend beteiligt waren oder sie selbst als Anmelderin oder Anmelder auftreten. Eine Abfrage über eine Beteiligung versus Nichtbeteiligung an Innovationsaktivitäten greift hier vor dem Hintergrund einer zu erwartenden fachlichen Spreizung der Anmeldeaktivitäten zu kurz.

Ein weiterer Aspekt, welcher in den Erhebungen ausgebaut werden könnte, sind Motive zu Innovation und Transfer. Hierbei kann zum Beispiel auf Arbeiten zu Patentmotiven aufgebaut werden.¹⁴⁵ Da sich die Forschung zu Patentmotiven hauptsächlich auf die Motive von Unternehmen bezieht, müssten hier theoretische Überlegungen zur sinnvollen Übertragbarkeit auf die Individualebene vorangestellt werden.

Erhebung der Ausgründungen auf Basis des Kerndatensatz Forschung

Der KDSF sieht das Vorhalten von Ausgründungen vor. Im KDSF wird jedoch nur die Anzahl der Ausgründungen als Indikator vorgeschlagen. Sollte sich der KDSF durchsetzen, könnte an dieser Stelle ein erstes Instrument der Abschätzung dieser Art des Beitrags zu Innovation bzw. zu Wissens- und Technologietransfer realisiert werden. Dies hängt jedoch von der flächendeckenden Akzeptanz des KDSF ab.

Mögliche weiterführende Kernfragen zum Beitrag von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern zu Innovation und Transfer

Eine weitere Möglichkeit die Thematik Nachwuchs, Innovation sowie Wissens- und Technologietransfer zu erschließen, liegt in der Aufarbeitung von fokussierten Fragestellungen über welche ein Interesse in der wissenschaftlichen Gemeinschaft geweckt werden kann. Folgende Fragestellungen könnten hierbei adressiert werden:

Wirkt sich eine Promotion positiv auf die Innovationsfähigkeit eines Individuums aus?

Diese Thematik wird vor allem vor dem Hintergrund des Studienabbruchs von Gründerinnen und Gründern von mittlerweile dominanten Marktteilnehmern zu einem auch in der Gesellschaft vieldiskutierten Thema. Der Zugewinn der universitären Ausbildung wird dabei in Zweifel gezogen. Hier handelt es sich jedoch meist um anekdotenhafte Evidenz. Flächendeckende Analysen zu einer eventuellen Steigerung der Innovationsfähigkeit durch eine Promotion liegen nicht vor. Es wäre jedoch möglich eine Einschätzung über Unternehmensbefragungen zu erlangen. Derzeit sind solche Untersuchungen eher über die Vernetzung des Unternehmens in die Wissenschaft thematisiert. Eine Ausweitung dieser Perspektive sollte dabei neue Erkenntnisse generieren. Möglichkeiten könnten sich hier in der Erhebung des Mannheimer Innovationspanels durch das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) realisieren lassen.

¹⁴⁵ zum Beispiel: Blind, K./Edler, J./Frietsch, R./Schmoch, U. (2006): Motives to patent. In: Research Policy, 35, 5, S. 655–672

Die Rolle externer (Industrie-)Doktoranden in Innovation und Transfer im Unternehmen?

Die externe Promotion scheint ein zunehmend gewählter Karrierepfad. Der Promotionsphase geht hierbei oft eine Beschäftigung in einem Unternehmen voraus, welche auch meist während der Promotionsphase weiterbesteht. Es ist davon auszugehen, dass die Wahl des Promotionsthemas mit dem Arbeitgeber verhandelt wird und sich an den ökonomischen Zielen des Unternehmens orientiert. Gleichzeitig ist auch davon auszugehen, dass Verhandlungen mit der promovierenden Einrichtung, meist vertreten über eine geeignete Lehrstuhlinhaberin oder einen geeigneten Lehrstuhlinhaber, stattfinden. Die Frage, in welcher Weise sich eine solche Promotion positiv auf die Innovationsaktivitäten eines Unternehmens auswirkt, ist derzeit ungeklärt. Für eine empirische und theoretische Auseinandersetzung scheinen diese Gruppen prädestiniert. Zum einen ist diese Gruppe klar abgrenzbar, was den empirischen Zugang erleichtert. Zum anderen könnten hier wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden, welche sich auf die Rahmenbedingungen, die Motivlagen sowie die Herstellung von Passfähigkeit von Forschung und unternehmerischer Verwertung über innovative Produkte und Dienstleistungen beziehen.

5 Gesamtfazit zum Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehre, Forschung und Transfer/Innovation

Der vorliegende Literaturüberblick zeigt, dass der Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zu Lehre, Forschung sowie Innovation und Transfer je nach Thema unterschiedlich stark beforscht wurde. Im Bereich Lehre existieren national umfangreiche Ergebnisse, die bislang zwar weder für den wissenschaftlichen Nachwuchs als Ganzes noch für einzelne Gruppen wie Doktorandinnen und Doktoranden oder Post-docs, aber jedoch für Nachwuchs an bestimmten Gruppen von Universitäten repräsentativ sind. Im Bereich der Forschung zeigt sich, dass aussagekräftige Studien nahezu vollständig international, jedoch nicht vergleichend vorliegen. Für Deutschland erlauben es die wenigen vorliegenden Studien im Bereich Forschung – die zudem in ihrem Fokus sehr auf einzelne Disziplinen, Programme oder Standorte eingeschränkt sind – nicht, Aussagen über den Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Forschung zu treffen. Für den Bereich Innovation und Transfer gilt ähnliches. Hier wird die Betrachtung – wie auch im Bereich Forschung und zu einem geringeren Teil auch in der Lehre – noch durch das Problem der klaren Abgrenzbarkeit des wissenschaftlichen Nachwuchses erschwert.

Lehre – zunehmende Zahl der Studien jedoch selten zum Nachwuchs

Im Themenbereich Lehre ist positiv hervorzuheben, dass vermehrt Studien erscheinen, die sich theoretisch fundiert mit spezifischen Fragestellungen zum Verhältnis von Forschung und Lehre, zu Motivlagen und den Auswirkungen von Reformen auf die Lehrleistung auseinandersetzen. Diese sind jedoch selten auf den Nachwuchs ausgeweitet. Das Hauptergebnis auf Basis der nicht repräsentativen Erhebungen zum Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre ist, dass der wissenschaftliche Nachwuchs zwar einen unverzichtbaren aber nicht den hauptsächlichen Anteil an der Lehrleistung erbringt und dass ein erheblicher Anteil des wissenschaftlichen Nachwuchses in die Lehre involviert ist.

Forschung – Nachwuchs ist in Deutschland bislang nicht identifizierbar

Für die Beteiligung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Forschungsoutput Deutschlands können bislang keine Aussagen getroffen werden, da der wissenschaftliche Nach-

wuchs nicht identifiziert werden konnte. Larivière¹⁴⁶ konnte für Kanada eine Beteiligung zeigen, die sich jedoch vor allem nach Fach unterscheidet. So haben anteilig weit mehr Promovierende der Gesundheits-, Natur- und Ingenieurwissenschaften mindestens eine Publikation in den Abstractdatenbanken vorzuweisen als Promovierende der Sozial-, Kunst- und Geisteswissenschaften. Dieses Ergebnis muss jedoch vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Wissensproduktions- und Promotionskulturen in den Disziplinen bewertet werden. So sind in den Natur- und Ingenieurwissenschaften kumulative Promotionen eher verbreitet. Studien die Einflussfaktoren auf die individuelle Publikationsaktivität untersuchen, liegen international zwar vor, werden jedoch bislang für Deutschland nicht in Bezug auf Übertragbarkeit geprüft. Die Ergebnisse hier zeigen, dass individueller Output maßgeblich mit dem Prestige des Fachbereichs und der Erfahrung der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammenhängt. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse müssen jedoch Kausalität und Selektionseffekte berücksichtigt werden, die in den Studien selbst kaum geprüft werden konnten.

Innovation sowie Wissens- und Technologietransfer – Beitrag des Nachwuchses ist nicht national und kaum international identifizierbar

Im Bereich Innovation sowie Wissens- und Technologietransfer spielt ebenfalls die Identifizierbarkeit des wissenschaftlichen Nachwuchses und damit die Abgrenzbarkeit eine zentrale Rolle. Zwar liegen international Datenbestände wie zum Beispiel die KEINS Datenbank zu Wissenschaftlererfindern vor. Diese beinhalten jedoch lediglich Professorinnen und Professoren. In Deutschland liegen entsprechende Informationen weder für Professorinnen und Professoren, noch für Promovierende oder Post-docs vor und müssten erst erschlossen werden. Internationale Studien deuten jedoch an, dass Patentierung im Bereich der Wissenschaft nicht maßgeblich durch wissenschaftlichen Nachwuchs getrieben zu sein scheint. Der Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses liegt eher in der Gründung neuer und innovativer Unternehmen und dem Transfer von Sozialkapital in bereits bestehende Unternehmen. Der wissenschaftliche Nachwuchs erwirbt sich in Industriekollaborationen zwar Qualifikationen für den nicht-akademischen Arbeitsmarkt. Inwieweit jedoch Innovationsfähigkeit mit einer wissenschaftlichen Ausbildung zusammen hängt ist bislang nicht geklärt.

Schlussfolgerungen – verbesserte Erfassung und Ausbau der Längsschnittstudien

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Studienlage im Bereich Lehre erste vorsichtige Schlussfolgerungen zum Beitrag des Nachwuchses zulässt. Allerdings ist die Datenqualität noch ausbaufähig denn es fehlen repräsentative Erhebungen für Universitäten und Fachhochschulen sowie für die Frage nach Motivlagen und Karriereverläufen auch Längsschnittdaten. Im Bereich Forschung ist die Identifizierung des Nachwuchses national ein bislang ungelöstes Problem aber es existieren anschlussfähige internationale Studien. Im Bereich Innovation ist die Studienlage sehr dünn bei gleichen Problemen der Erfassung. Zur Verbesserung dieses Informations- und Datendefizits wären die Schaffung von entsprechenden Registern und der Ausbau von Längsschnittbefragungen notwendig.

¹⁴⁶ Larivière, V. (2012): On the shoulders of students? The contribution of PhD students to the advancement of knowledge. In: *Scientometrics*, 90, 2, S. 463–481

Literaturverzeichnis

- Åstebro, T./Bazzazian, N./Braguinsky, S. (2012): Startups by recent university graduates and their faculty. In: *Research Policy*, 41, 4, S. 663–677
- Azoulay, P./Ding, W./Stuart, T. (2005): The determinants of faculty patenting behavior: Demographics or opportunities? NBER Working Paper Series, Cambridge, MA
- Bäker, A. (2015): Non-tenured post-doctoral researchers' job mobility and research output. In: *Research Policy*, 44, 3, S. 634–650
- Becker, F. G. (2012): Governance von Hochschulen: Einfluss von organisatorischen Rahmenbedingungen auf „gute Lehre“. In: Becker, F. G. (Hg.): *Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen*, Gütersloh
- Becker, F. G. (Hg.) (2012): *Gute Lehre in der Hochschule*, Gütersloh
- Berndt, S./Burkhardt, A./Nickel, S./Püttmann, V./Rathmann, A. (2014): *Karrierewege von Juniorprofessor(inn)en und Nachwuchsgruppenleiter(inn)en. Zentrale Ergebnisse zweier deutschlandweiter Befragungen*, Düsseldorf
- Blind, K./Edler, J./Frietsch, R./Schmoch, U. (2006): Motives to patent. In: *Research Policy*, 35, 5, S. 655–672
- Bloch, R./Lathan, M./Mitterle, A./Trümpner, D./Würmann, C. (2014): *Wer lehrt warum? Hochschulforschung Halle-Wittenberg*, Leipzig
- Bloch, R./Lathan, M./Würmann, C. (2013): Trotz allem zufrieden mit der Lehre. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 8, 3, S. 42–58
- Block, J. H./Hoogerheide, L./Thurik, R. (2013): Education and entrepreneurial choice. In: *International Small Business Journal*, 31, 1, S. 23–33
- Boh, W. F./De-Haan, U./Strom, R. (2015): University technology transfer through entrepreneurship. In: *Journal of Technology Transfer*, 41, 4, S. 661–669
- Böhmer, S. (2007): Postdoc-Karrieren: Wie erfolgreich ist das Emmy Noether-Programm der DFG? In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, 29, 4, S. 108–139
- Bongers, F./den Hertog, P./Vandeberg, R./Segers, J. (2003): *Naar een meetlat voor samenwerking: Verkenning van de mogelijkheden van kennisuitwisseling tussen publieke kennisinstellingen en bedrijven/maatschappelijke organisaties*. Dialogic, Utrecht
- Bourellos, E. (2013): *Knowledge Creation and Technology Transfer: An Analysis of Swedish Academics*. Gothenburg Studies in Innovation and Entrepreneurship 1, Universität Göteborg
- Bozeman, B. (2000): Technology transfer and public policy. In: *Research Policy*, 29, 4-5, S. 627–655
- Breuninger, S./Pull, K./Pferdmenges, B. (2012): Like father(s), like son(s): Does the Relation between Advisor and Student Productivity Persist on Group Level? In: *Zeitschrift für Personalforschung*, 26, 4, S. 331–345
- Brewer, G. A./Douglas, J. W./Facer, R. L./O'Toole, L. J. (1999): Determinants of Graduate Research Productivity in Doctoral Programs of Public Administration. In: *Public Administration Review*, 59, 5, S. 373–382
- Cruz-Castro, L./Sanz-Menendez, L. (2005): The employment of PhDs in firms. Trajectories, mobility and innovation. In: *Research Evaluation*, 14, 1, S. 57–69
- Davidsson, P./Honig, B. (2003): The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. In: *Journal of Business Venturing*, 18, 3, S. 301–331
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): *Mustervertrag über die Rechtsstellung als Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter(in)*; http://www.dfg.de/formulare/41_025/41_025_rtf.rtf (03.09.2015)

- Diamond, A./Ball, C./Vorley, T./Hughes, T./Moreton, R./Howe, P./Nathwani, T. (2014): The impact of doctoral careers. Final Report, CFE Research, Leicester
- Donner, P./Aman, V. (2015): Quantilbasierte Indikatoren für Impact und Publikationsstrategie. Ergebnisse für Deutschland in allen Fachdisziplinen in den Jahren 2000 bis 2011. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 8-2015, Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)
- Esdar, W./Gorges, J./Wild, E. (2012): Karriere, Konkurrenz und Kompetenzen. Arbeitszeit und multiple Ziele des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: Die Hochschule, 20, 2, S. 273–290
- Faulkner, W./Senker, J./Velho, L. (1995): Knowledge frontiers, Oxford
- Fry, J./Butters, G./Craven, J./Creaser, C./Griffiths, J./Hartley, D./Johnson, W./Oppenheim, C./Summers, M./White, S. (2009): Communicating knowledge: how and why UK researchers publish and disseminate their findings. A Research Information Network report, London: The Research Information Network
- Giuliani, E./Morrison, A./Pietrobelli, C./Rabellotti, R. (2010): Who are the researchers that are collaborating with industry? In: Research Policy, 39, 6, S. 748–761
- Glänzel, W./Moed, H. F. (2013): Opinion paper. In: Scientometrics, 96, 1, S. 381–394
- Groves, R. M. (2006): Nonresponse Rates and Nonresponse Bias in Household Surveys. In: Public Opinion Quarterly, 70, 5, S. 646–675
- Grühn, D./Hecht, H./Rubelt, J./Schmidt, B. (2009): Der wissenschaftliche „Mittelbau“ an deutschen Hochschulen. Zwischen Karriereaussichten und Abbruchtendenzen. Anstöße-Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin
- Haase, H./Franco, M./Fernandes, A. (2012): University-industry collaboration: Do the characteristics of academic staff matter? ECIE2012-7th European Conference on Innovation and Entrepreneurship: ECIE2012
- Heise, E./Zaepernick-Rothe, U. (2012): Zufriedenheit von Lehrenden an deutschen Universitäten mit ihrer Lehrtätigkeit. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh
- Herrera, L./Nieto, M. (2015): The determinants of firms' PhD recruitment to undertake R&D activities. In: European Management Journal, 33, 2, S. 132–142
- Hesli, V. L./Lee, J. M. (2011): Faculty Research Productivity. In: Political Science and Politics, 44, 2, S. 393–408
- Hilmer, C. E./Hilmer, M. J. (2007): On the Relationship between the Student-Advisor Match and Early Career Research Productivity for Agricultural and Resource Economics Ph.D.s. In: American Journal of Agricultural Economics, 89, 1, S. 162–175
- Hooley, T./Bentley, K./Marriott, J. (2011): Entrepreneurship and UK doctoral graduates. In: Industry and Higher Education, 25, 3, S. 149–151
- Jaksztat, S./Preßler, N./Briedis, K. (2012): Promotionen im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich. In: HIS: Forum Hochschule, 15
- Jaksztat, S./Schindler, N./Briedis, K. (2011): Die internationale Ausrichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: HIS: Forum Hochschule, 10
- Jayawarna, D./Jones, O./Macpherson, A. (2014): Entrepreneurial potential. In: International Small Business Journal, 32, 8, S. 918–943
- Jensen, P./Rouquier, J.-B./Croissant, Y. (2009): Testing bibliometric indicators by their prediction of scientists promotions. In: Scientometrics, 78, 3, S. 467–479
- Jiménez, A./Palmero-Cámara, C./González-Santos, M. J./González-Bernal, J./Jiménez-Eguizabal, J. A. (2015): The impact of educational levels on formal and informal entrepreneurship. In: BRQ Business Research Quarterly, 18, 3, S. 204–212

- Kahn, J. H./Scott, N. A. (1997): Predictors of research productivity and science-related career goals among counseling psychology doctoral students. In: *The Counseling Psychologist*, 25, 1, S. 38–67
- Keith, B./Layne, J. S./Bachuk, N./Johnson, K. (2002): The Context of Scientific Achievement. In: *Social Forces*, 80, 4, S. 1253–1282
- Kim, K./Karau, S. J. (2010): Working environment and the research productivity of doctoral students in management. In: *Journal of Education for Business* (85), S. 101–106
- Kopatz, A.-C./König, R. (2012): Individualistische Steuerung? Oder Steuerung von Individuen? In: Becker, F. G. (Hg.): *Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen*, Gütersloh
- Kostoff, R. N. (1998): The use and misuse of citation analysis in research evaluation. In: *Scientometrics*, 43, 1, S. 27–43
- Krabel, S./Mueller, P. (2009): What drives scientists to start their own company? In: *Research Policy*, 38, 6, S. 947–956
- Kyvik, S./Olsen, T. B. (2007): Doktorgradsutdanning og karrieremuligheter: En undersøkelse blant to årskull doktorgradskandidater. Rapport 25, NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning, Oslo
- Lam, A. (2001): Changing R&D organisation and innovation: Knowledge sourcing and competence building. In: Verdier, E. (Ed.): *Higher education systems and industrial innovation*, Aix-en-Provence: LEST/CNRS
- Larivière, V. (2012): On the shoulders of students? In: *Scientometrics*, 90, 2, S. 463–481
- Larivière, V./Gingras, Y./Archambault, É. (2006): Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. In: *Scientometrics*, 68, 3, S. 519–533
- Lawson, C./Sterzi, V. (2014): The role of early-career factors in the formation of serial academic inventors. In: *Science and Public Policy*, 41, 4, S. 464–479
- Leahey, E. (2006): Gender Differences in Productivity. Research Specialization as a Missing Link. In: *Gender & Society*, 20, 6, S. 754–780
- Lee, H.-f./Miozzo, M. (2015): How does working on university–industry collaborative projects affect science and engineering doctorates' careers? In: *Journal of Technology Transfer*, 40, 2, S. 293–317
- Levin, S. G./Stephan, P. E. (1991): Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. In: *The American Economic Review*, 81, 1, S. 114–132
- Leydesdorff, L. (1998): Theories of citation? In: *Scientometrics*, 43, 1, S. 5–25
- Link, A. N./Siegel, D. S./Bozeman, B. (2007): An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. In: *Industrial and Corporate Change*, 16, 4, S. 641–655
- Lissoni, F./Montobbio, F./Zirulia, L. (2013): Inventorship and authorship as attribution rights. In: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 95, S. 49–69
- Liu, M. (1993): The complexities of citation practice: a review of citation studies. *Journal of Documentation*, 49:370. In: *Journal of Documentation*, 49, 4, S. 370–408
- Luo, X. R./Koput, K. W./Powell, W. W. (2009): Intellectual capital or signal? In: *Research Policy*, 38, 8, S. 1313–1325
- Merton, R. (1968): The Matthew Effect in Science. The Reward and Communication Systems of Science are Considered. In: *Science*, 159, 3810, S. 56–63
- Mitterle, A./Würmann, C./Bloch, R. (2015): Teaching without faculty: policy interactions and their effects on the network of teaching in German higher education. In: *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 36, 4, S. 560–577

- Murray, F. (2004): The role of academic inventors in entrepreneurial firms. In: *Research Policy*, 33, 4, S. 643–659
- Neufeld, J./Johann, D. (2016): *Wissenschaftlerbefragung 2016 - Methodenbeschreibung und Fragebogen.*, Hannover/Berlin
- Organisation for Economic Co-operation and Development/Statistical Office of the European Communities, Luxembourg (2005): *Oslo Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities*, Paris
- O’Shea, R. P./Allen, T. J./Chevalier, A./Roche, F. (2005): Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. In: *Research Policy*, 34, 7, S. 994–1009
- Partha, D./David, P. A. (1994): Toward a new economics of science. In: *Research Policy*, 23, 5, S. 487–521
- Pritchard, A. (1969): A Statistical Bibliography or Bibliometrics. In: *Journal of Documentation*, 25, 4, S. 348–349
- Rappert, B./Webster, A./Charles, D. (1999): Making sense of diversity and reluctance. In: *Research Policy*, 28, 8, S. 873–890
- Rasmussen, E./Mosey, S./Wright, M. (2014): The influence of university departments on the evolution of entrepreneurial competencies in spin-off ventures. In: *Research Policy*, 43, 1, S. 92–106
- Rogge, J.-C./Tesch, J. (2016): Wissenschaftspolitik und wissenschaftliche Karriere. In: Dagmar Simon/Andreas Knie/Stefan Hornbostel/Karin Zimmermann (Hg.): *Handbuch Wissenschaftspolitik. Reihe Springer Reference Sozialwissenschaften*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 355-374.
- Schimank, U./Winnes, M. (2001): Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen. In: Stölting, E./Schimank, U. (Hg.): *Die Krise der Universitäten. Leviathan, Zeitschrift für Sozialwissenschaft*. Wiesbaden: S. 295-325
- Schmidt, B. (2007): Lust und Frust am „Arbeitsplatz Hochschule“: Eine explorative Studie zur Arbeitssituation junger wissenschaftlicher Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, 29, 4, S. 140-161
- Schmoch, U./Dornbusch, F./Mallig, N./Michels, C./Schulze, N./Bethke, N. (2012): *Vollständige Erfassung von Patentanträgen aus Universitäten. Bericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)*, Karlsruhe
- Schomburg, H./Flöther, C./Wolf, V. (2012): *Wandel von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen – Erfahrungen und Sichtweisen der Lehrenden*, Kassel
- Statistisches Bundesamt (2014): *Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.4.*, Wiesbaden
- Stuart, T. E./Ding, W. W. (2006): When do scientists become entrepreneurs? In: *American Journal of Sociology*, 112, 1, S. 97–144
- Su, X. (2011): Postdoctoral training, departmental prestige and scientists’ research productivity. In: *The Journal of Technology Transfer*, 36, 3, S. 275–291
- Torka, M./Borcherding, A. (2008): *Wissenschaftsunternehmer als Beruf? Berufs- und professionssoziologische Überlegungen vor dem Hintergrund aktueller (Ent-)Differenzierungsphänomene der Wissenschaft. WZB Discussion Paper*, Berlin
- Van Raan, A.F.J. (2004): Sleeping Beauties in science. In: *Scientometrics*, 59, 3, S. 467–472
- Weert, E. de (2009): The Organised Contradictions of Teaching and Research: Reshaping the Academic Profession. In: Enders, J./Weert, E. de (Hg.): *The Changing Face of Aca-*

- demic Life. Analytical and Comparative Perspectives, Houndmills, Basingstoke, Hampshire
- Wilkesmann, U. (2012): Neue Governance und die Steuerung akademischer Lehre –Empirische Ergebnisse zweier repräsentativer Umfragen. In: Becker, F. G. (Hg.): Gute Lehre in der Hochschule. Wirkungen von Anreizen, Kontextbedingungen und Reformen, Gütersloh
- Wilkesmann, U./Schmid, C. J. (2011): Lehren lohnt sich (nicht)? In: Soziale Welt, 62, 3, S. 251–277
- Wissenschaftsrat (2007): Empfehlungen zu einer lehrorientierten Reform der Personalstruktur an Universitäten; <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7721-07.pdf> (03.09.2015)
- Wissenschaftsrat (2008): Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium, Berlin
- Wissenschaftsrat (2014): Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten, Dresden
- Wissenschaftsrat (2016): Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung; <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.pdf> (11.04.2016)
- Wollersheim, J./Lenz, A./Welpke, I. M./Spörrle, M. (2015): Me, myself, and my university. In: Journal of Business Economics, 85, 3, S. 263–291

Kontakt Daten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Jakob Tesch (Studienkoordination, Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre sowie Monitoring Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs und Fazit)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

E-Mail: tesch@dzhw.eu

Tel.: +49-(0)30-206 4177-49

Dr. Nathalie Huber (Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

Jörg Neufeld (Beitrag des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Lehre)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

E-Mail: neufeld@dzhw.eu

Tel.: +49-(0)30-206 4177-22

Valeria Aman (Monitoring Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

E-Mail: aman@dzhw.eu

Tel.: +49-(0)30-206 4177-40

Paul Donner (Monitoring Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

E-Mail: donner@dzhw.eu

Tel.: +49-(0)30-206 4177-21

Dr. Stephan Gauch (Monitoring Innovation und wissenschaftlicher Nachwuchs, Gesamtfazit)

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (Außenstelle Berlin)
Abteilung 2 „Forschungssystem und Wissenschaftsdynamik“
Schützenstraße 6a
10117 Berlin

E-Mail: gauch@dzhw.eu

Tel.: +49-(0)30-206 4177-35