

Was beeinflusst die Produktivität von Professorinnen und Professoren? Eine Untersuchung individueller und organisatorischer Einflussfaktoren in der Psychologie¹

Justus Rathmann, Sabrina Mayer

Die Produktivität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist ein Indikator, der zur Beurteilung der wissenschaftlichen Leistung, für die Vergabe von Drittmitteln sowie in der leistungsorientierten Mittelvergabe immer wichtiger wird. Bis jetzt liegen jedoch nur wenige umfassende Untersuchungen der Einflussfaktoren auf die Publikationsleistung vor. Auf Basis einer Vollerhebung aller Psychologie-Professuren in Deutschland untersucht dieser Beitrag, welche individuellen und organisatorischen Determinanten die Produktivität, gemessen in Form von begutachteten Zeitschriftenbeiträgen, beeinflussen. Dabei zeigt sich, dass es vor allem das Geschlecht, die inhaltliche Ausrichtung und die Größe eines Lehrstuhls sind, die einen Einfluss auf die Publikationsleistung haben. Abschließend wird diskutiert, welche Implikationen diese Untersuchung für die weitere Forschung hat und wie die bestehende Produktivitätslücke zwischen den Geschlechtern detaillierter analysiert werden kann.

1 Einleitung

Seit den 1980er Jahren erfolgen weltweit zunehmend Hochschulreformen auf Basis des Leitbilds des „New Public Management“ (NPM), bei dem durch den Einsatz betriebswirtschaftlicher Steuerungsinstrumente ein effizienterer Ressourceneinsatz gewährleistet werden soll (*Slaughter/Leslie 1997*). Auch in Deutschland hielt diese Governancelogik Einzug in das Hochschulsystem (*Jansen 2010; Krempkow/Lottmann/Möller 2014*). Wissenschaftliche Produktivität und Rezeption sind zwei Indikatoren, die in den letzten Jahren zur Beurteilung der wissenschaftlichen Leistung von Akademikerinnen und Akademikern immer wichtiger wurden (*Frost/Brockmann 2014; Jansen 2010; van Thiel/Leeuw 2002*).

Dabei beschäftigt sich eine Vielzahl von bibliometrischen Untersuchungen mit der Frage, wie sich die Anzahl der Autorinnen und Autoren pro Veröffentlichung in den verschiedenen Fachdisziplinen in den letzten Jahren entwickelt hat (*Cunningham/Dillon 1997; Glänzel 2002; Hudson 1996; Levsky/Rosin/Coon/Enslow/Miller 2007*;

¹Für hilfreiche Hinweise und Anmerkungen danken wir Sybille Hinze, David Johann, Ana Sofia Morais sowie den beiden anonymen Gutachtern. Für Forschungsassistenz danken wir Anastasia Tcypina.

Sin 2011). Diese Untersuchungen beruhen zumeist auf den bekannten Artikeldatenbanken des Web of Science (Thomson Reuters) oder Scopus (Elsevier) und können aufgrund der zur Verfügung stehenden Informationen oftmals nur Artikelmetadaten wie die Anzahl der beteiligten Institute, Autoren und Länder oder die Anzahl der zitierten und zitierenden Werke analysieren.

Studien, die sich mit den individuellen und strukturellen Einflussfaktoren der wissenschaftlichen Produktivität von Autorinnen und Autoren beschäftigen, sind hingegen seltener, da die Datenbasis hierzu erst manuell erfasst werden muss (Bauldry 2013; Carayol/Matt 2006; Cikara/Rudman/Fiske 2012; Crane 1965; D'Amico/Vermigli/Canetto 2011; Duffy/Jadidian/Webster/Sandell 2011; Dundar/Lewis 1998; Gonzalez-Brambila/Veloso 2007). Aktuelle Untersuchungen befassen sich beispielsweise mit der Frage, inwiefern die Berufung die Forschungsproduktivität beeinflusst (Bauldry 2013; Röbbken 2011), welchen Einfluss die Promotionsbetreuenden auf die Produktivität von Promovierenden haben (Fiedler/Welpe/Lindlbauer/Sattler 2008) oder welchen Einfluss *academic origin* und *academic affiliation* zeigen (Long/Crawford/White/Davis 2009). Dabei werden, oftmals aus Gründen mangelnder Verfügbarkeit, nur wenige erklärende Faktoren berücksichtigt (Fiedler/Welpe/Lindlbauer/Sattler 2008; Gonzalez-Brambila/Veloso 2007; Röbbken 2011), nur einzelne Zeitschriften untersucht (Cikara/Rudman/Fiske 2012), oder die Analysen nicht auf individueller Ebene durchgeführt (Dundar/Lewis 1998). Umfassende Untersuchungen, die sowohl individuelle als auch strukturelle Faktoren berücksichtigen, sind daher selten. Aus der Forschung ist jedoch bekannt, dass die fehlende Berücksichtigung relevanter Drittvariablen zu Verzerrungen bei multivariaten Analysen führen kann.

Unser Ziel ist es daher, die individuellen und strukturellen Determinanten der wissenschaftlichen Produktivität von Professorinnen und Professoren umfassend zu untersuchen. Das Fach Psychologie wurde aufgrund der großen Bandbreite der psychologischen Subdisziplinen ausgewählt, die sowohl sozialwissenschaftliche (z. B. Sozial-, Wirtschafts- und Organisationspsychologie) als auch naturwissenschaftliche (z. B. Biologische Psychologie, Kognitions- und Neurowissenschaften) Forschung beinhaltet und somit auch einen Einblick in unterschiedliche Publikationsfachkulturen erlaubt. Unser Schwerpunkt liegt dabei nicht auf Publikationen im Allgemeinen, sondern auf der Veröffentlichung international sichtbarer und zugänglicher Literatur, die durch Verwendung von sogenannten peer-review-Verfahren zumindest gewisse Minimalstandards hinsichtlich der wissenschaftlichen Qualität erfüllt. Dabei analysieren wir Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften, die in den Datenbanken des Web of Science (WoS) erfasst sind. Dieses Verfahren stellt sicher, dass die Beiträge durch das anonyme Begutachtungsverfahren zumindest den angesprochenen Minimalstandards wissenschaftlicher Qualität genügen (siehe auch (Carayol/Matt 2006; Röbbken 2011). Andere Autoren greifen auf Publikationsdatenbanken der Psychologie, wie

beispielsweise den PSYNDEX, zurück, die ein größeres Angebot an deutschen Zeitschriften und auch Sammelbänden umfassen (siehe *Krampen 2008; Bauer/Schui/Eye/Krampen 2013*). Das WoS nimmt fortlaufend weitere Zeitschriften auf, sofern sie gewisse Minimalstandards erfüllen (peer-review-Verfahren, regelmäßiges Erscheinen, Zugänglichkeit). Somit hat sich die Menge der dort erfassten Literatur auch im Bereich der Psychologie in den letzten Jahren wesentlich erhöht. Da jedoch zur Abdeckung des WoS im Bereich der Sozialwissenschaften keine genauen Zahlen verfügbar sind, haben wir die Publikationszahlen aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch mittels PSYNDEX erhoben. Wir werden unsere Ergebnisse an der jeweiligen Stelle damit kontrastieren, um zu zeigen, dass sie kein Artefakt der Erhebungsweise sind.

Wir greifen auf eine eigene Vollerhebung aller ordentlichen Professorinnen und Professoren an den psychologischen Instituten der deutschen Universitäten zurück, deren Publikationsleistung der Jahre 2013 und 2014 untersucht wird. Der Analysezeitraum von zwei Jahren bietet den Vorteil, den Effekt besonders (un-)produktiver Ausreißerjahre zumindest ansatzweise abzuschwächen, ohne dabei die Analyse gerade erst berufener Professorinnen und Professoren zu erschweren, wie es bei einem größeren Zeitraum geschehen würde. Nach einem kurzen Überblick über die individuellen und organisatorischen Determinanten der Forschungsproduktivität werden die Analysemethoden mit besonderem Fokus auf die Messung der Produktivität vorgestellt. Anschließend werden die Untersuchungsergebnisse vorgestellt und ein Fazit gezogen.

2 Bestimmungsfaktoren der Forschungsproduktivität

Verschiedene Bestimmungsfaktoren beeinflussen die Forschungsproduktivität von Forschenden und somit auch von Professorinnen und Professoren. Im Sinne des aktorszentrierten Institutionalismus kann dabei geschlossen werden, dass sich die Individuen innerhalb bestimmter Handlungsspielräume bewegen, die von den organisationalen und institutionellen Rahmenbedingungen offen gelassen werden (*Mayntz/Scharpf 1995*). Nicht für alle Faktoren, die relevant wären, sind Daten verfügbar oder der Einbezug sinnvoll. Da das Lehrdeputat ordentlicher Professorinnen und Professoren in Deutschland nur sehr gering zwischen acht und zehn Semesterwochenstunden (SWS) variiert, wird die Lehrbelastung nicht als kontrollierende Variable aufgenommen. Für die tatsächliche Betreuungsleistung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie beispielsweise die Zahl der betreuten Abschlussarbeiten oder Promotionen, stehen keine verlässlichen und umfassenden Daten zur Verfügung.

Wir haben uns dazu entschlossen, drei in der Forschung häufig verwendete individuelle Faktoren in die Analysen mit einzubeziehen: Das Karrierealter, das Geschlecht und die inhaltliche Ausrichtung (*Carayol/Matt 2006; Joy 2006; Larivière/Vignola-Gagné/Villeneuve/Gélinas/Gingras 2011; Nosek/Graham/Lindner/Kesebir/Hawkins/Hahn/*

Schmidt/Motyl/Joy-Gaba/Frazier/Tenney 2010). Zusätzlich berücksichtigen wir auch fünf institutionelle Faktoren, die ihrerseits den Handlungsspielraum der Individuen prägen: die Größe des Instituts, die Mitarbeiterausstattung des Lehrstuhls, der Anteil von Drittmitteln am Gesamtbudget der Universität, die Zugehörigkeit der Universität zu einem Exzellenzcluster und das Bundesland der Universität. Da uns keine Umfragedaten zur Verfügung stehen, ist es nicht möglich, Motive und Einstellungen der Individuen in die Analyse mit einzubeziehen.

2.1 Individuelle Einflussfaktoren

2.1.1 Das Karrierealter

Alter und Karrierealter werden in der Literatur häufig als Produktivitätsdeterminanten verwendet. Untersuchungen mit unterschiedlichsten Methoden und Untersuchungsobjekten zeigten eine positive Korrelation des Karrierealters mit der Forschungsproduktivität (*D'Amico/Vermigli/Canetto 2011; Duffy/Jadidian/Webster/Sandell 2011; Nosek/Graham/Lindner/Kesebir/Hawkins/Hahn/Schmidt/Motyl/Joy-Gaba/Frazier/Tenney 2010; Stack 2003*), wobei es aber auch Ausnahmen gibt (*Levin/Stephan 1991*). *Barjak (2006)*, *Gonzalez-Brambila/Veloso (2007)*, *Gingras/Lariviere/Macaluso/Robitaille (2008)* und *Sabharwal (2013)* fanden in ihren jeweiligen Untersuchungen hingegen einen umgekehrten u-förmigen Effekt des Alters auf die Produktivität. Beide Untersuchungen errechneten eine Produktivitätsspitze zwischen 50 und 60 Lebensjahren. Diese Ergebnisse stimmen mit der Analyse von Joy (2006) überein, hier wurde eine Produktivitätsspitze nach 30 Karrierejahren ermittelt, was einem durchschnittlichen Alter zwischen 55 und 60 Jahren entspricht.

2.1.2 Das Geschlecht des Forschenden

Hinsichtlich des Effekts des Geschlechts eines Forschenden gibt es widersprüchliche Ergebnisse. In der Wirtschaftsökonomie wie auch in anderen volkswirtschaftlichen Subdisziplinen zeigte sich vielfach, dass *ceteris paribus* Frauen weniger produktiv sind als Männer (*Fabel/Hein/Hofmeister 2008, S. 518*). Eine Untersuchung von betriebswirtschaftlichen Forschenden weist jedoch nur für die Anzahl der nach der Berufung auf Deutsch publizierten Beiträge einen signifikanten Effekt des Geschlechts nach (*Röbken 2011*). In einer Analyse von Professorinnen und Professoren in Québec konnten *Larivière/Vignola-Gagné/Villeneuve/Gélinas/Gingras (2011)* ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede zum Nachteil von Frauen in der Produktivität nachweisen. In der Sozialpsychologie publizieren Männer aufgrund weniger Karriereunterbrechungen nicht nur im Lebensverlauf mehr, sondern sind in jüngeren Jahren auch produktiver als gleichaltrige Frauen. Dieser Unterschied nimmt jedoch im Zeitverlauf ab (*Cikara/Rudman/Fiske 2012, S. 266*).

2.1.3 Die inhaltliche Ausrichtung

Übereinstimmung besteht in der Wissenschaftsforschung, dass das Publikationsverhalten zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen (*Carayol/Matt 2006; Larivière/Vignola-Gagné/Villeneuve/Gélinas/Gingras 2011; Leahey 2006*), aber auch innerhalb der Fachdisziplinen stark variiert (*Peñas/Willet 2006*). Zudem unterscheidet sich der Anteil von Professorinnen und Professoren zwischen den verschiedenen Disziplinen: So liegt der Frauenanteil unter den Erstberufungen auf W 2-/W 3-Professuren in den Kultur- und Sprachwissenschaften bei 52 Prozent, in den Ingenieurwissenschaften hingegen nur bei 16 Prozent (*Gemeinsame Wissenschaftskonferenz 2015, S. 10–12*). Doch nicht nur die Wahl des Fachgebiets zwischen den Disziplinen, sondern auch die Spezialisierung innerhalb eines Fachs unterscheidet sich oftmals zwischen Männern und Frauen, was in vielen Studien bisher vernachlässigt wurde (*Leahey 2006, S. 755*). Da die subdisziplinspezifische Publikationskultur oftmals einen Einfluss auf die Forschungsproduktivität hat, ist es notwendig, in den Analysen den Teilbereich der psychologischen Forschung mit einzubeziehen, um den Einfluss des Geschlechts nicht zu überschätzen. *König/Fell/Kellnhöfer/Schui (2015)* zeigten, dass sich Männer und Frauen hinsichtlich des Forschungsgegenstands in der Arbeits- und Organisationspsychologie kaum unterscheiden. Es ist jedoch denkbar, dass sich Frauen und Männer hinsichtlich der Spezialisierung auf bestimmte Teilbereiche unterscheiden (*Su/Rounds/Armstrong 2009*). Forschende aus Teildisziplinen mit starker naturwissenschaftlicher Ausrichtung sollten dabei auch eine stärkere Forschungsproduktivität zeigen.

2.2 Organisatorische Einflussfaktoren

2.2.1 Die Größe des Instituts

Zum Einfluss der Größe des Instituts der Universität auf die wissenschaftliche Produktivität gibt es nur wenige Untersuchungen. Dies kann zu großen Teilen darauf zurückgeführt werden, dass im anglo-amerikanischen Raum die Wissenschaft in sogenannten *academic departments* und nicht wie in Deutschland in Fachbereiche und Lehrstühle gegliedert ist. *Crane (1965)* kam zu dem Ergebnis, dass an größeren Universitäten nicht nur die absolute Anzahl, sondern auch der relative Anteil an hoch produktiven Wissenschaftlern größer ist als an kleineren Universitäten. Die Analyse von *Dundar/Lewis (1998)* zeigt, dass die Anzahl von Professoren an einem Department einen positiven Einfluss auf deren Produktivität hat. Auch eine Analyse deutschsprachiger Fakultäten weist einen ähnlichen Effekt nach, der jedoch nicht-linear verläuft (*Fabel/Hein/Hofmeister 2008, S. 517*).

2.2.2 Die akademischen Mitarbeiterressourcen des Lehrstuhls

Der Einfluss der Anzahl von Mitarbeitern auf die individuelle Forschungsproduktivität gilt als umstritten. So fanden *Carayol und Matt (2003)* ceteris paribus einen negativen Einfluss der Größe einer Forschergruppe auf die Produktivität. Dies entspricht der Theorie des sozialen Faulenzens (Social Loafing), die auf den Beobachtungen von *Ringelmann (1913)* basiert. Sie besagt, dass bei steigender Gruppengröße die individuelle Produktivität abnehmen kann (*Karau/Williams 1993; Latané/Williams/Harkins 1979*). Dieser Effekt wurde auch schon bei Studierenden nachgewiesen (*Pieterse/Thompson 2010*). Untersuchungen zu diesem Effekt bei Wissenschaftlern liegen jedoch nicht vor. Dazu im Widerspruch stehen die Arbeiten von *Dundar/Lewis (1998)* und *Jansen/Wald/Franke/Schmoch/Schubert (2007)*. Bei diesen Arbeiten wurde ein linearer Zusammenhang von Forschungsproduktivität und der Anzahl der Mitarbeiter (*Jansen/Wald/Franke/Schmoch/Schubert 2007*), beziehungsweise ein u-förmiger, kurvilinearere Einfluss (*Dundar/Lewis 1998*) gefunden.

2.2.3 Der Anteil von Drittmitteln am Budget der Universität

Ebenso gibt es in der akademischen Literatur kein eindeutiges Bild zum Verhältnis von Forschungsproduktivität und Drittmitteln. *Groot/García-Valderrama (2006)* fanden einen negativen oder statistisch insignifikanten Einfluss von nicht-staatlichen Drittmitteln, aber einen positiven Einfluss von staatlichen Drittmitteln. *Bloch/Sorensen/Graversen/Schneider/Schmidt/Aagaard/Mejlgaard (2014)* konnten jedoch keinen Zusammenhang zwischen Drittmitteln und Forschungsproduktivität nachweisen. *Jansen/Wald/Franke/Schmoch/Schubert (2007)* hingegen berichteten keinen monoton steigenden Zusammenhang, sondern einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang, die Produktivität steigt erst und fällt dann wieder ab. *Defazio/Lockett/Wright (2009)* zeigten hingegen einen positiven Zusammenhang von Drittmitteln und Produktivität. Auch *Fedderke/Goldschmidt (2015)* fanden eine, wenn auch moderate, Verbindung von Drittmitteln und steigender Forschungsproduktivität.

2.2.4 Bundesland

Auch zwischen den deutschen Bundesländern gibt es Unterschiede in der Produktivität. Zwar gibt es bisher keine Daten, die sich auf die Individualebene beziehen, aber im Rahmen der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI) einen Vergleich des Forschungsoutputs der Bundesländer vorgelegt. In ihrer regionalen Analyse haben *Mund/Frietsch/Neuhäusler (2015)* gezeigt, dass sich sowohl die Publikationszahlen und die Publikationen pro eine Million Einwohner als auch die Entwicklung der Publikationszahlen stark unterscheiden.

2.2.5 Exzellenz

Die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder ist ein deutsches Forschungsförderungsprogramm (2006 bis 2017) mit einem Volumen von circa fünf Milliarden Euro. Zum Einfluss der Exzellenzinitiative auf die wissenschaftliche Produktivität oder den wissenschaftlichen Output gibt es allerdings wenig Forschung. Die wenigen Beiträge zeigen aber einen positiven Einfluss auf Qualität und Quantität der Forschung. So hatten Exzellenz-Universitäten nicht nur ein stärkeres Wachstum an Publikationen als Nicht-Exzellenz-Universitäten im Untersuchungszeitraum (Möller 2016), sondern auch ein stärkeres Wachstum an hochzitierten Publikationen (Möller/Schmidt/Hornbostel 2016). Es gibt bisher aber keine Erkenntnisse auf der Individualebene.

Langfeldt/Benner/Sivertsen/Kristiansen/Aksnes/Borlaug/Hansen/Kallerud/Pelkonen (2015) kommen in ihrer Untersuchung der skandinavischen *Centres of Excellence (CoH)* zu einem ähnlichen Ergebnis. Sie fanden einen Matthäuseffekt: Schon sehr produktive Zentren wurden noch produktiver. Dabei gab es abnehmende Skaleneffekte.

3 Methode und Operationalisierung

Unsere Untersuchung deutscher Psychologieprofessorinnen und -professoren kombiniert zwei verschiedene methodische Vorgehensweisen. Zuerst erfolgte eine Lebenslauf-Analyse (CV-Analyse) der untersuchten Professorinnen und Professoren, die die Sammlung und Auswertung der im Internet verfügbaren Daten zum Karriereverlauf umfasst. Insgesamt liegen uns Daten zu 314 ordentlichen Professorinnen und Professoren an 38 verschiedenen Universitäten in Deutschland vor, die im Juni 2016 erfasst wurden. Diese Daten wurden mithilfe des Datensatzes des *European Tertiary Education Register (ETER)* um den Anteil der Drittmittel am Gesamtbudget der Universität ergänzt. Anschließend wurden auf Basis des Web of Science (WoS) und PSYINDEX die begutachteten Publikationen der Jahre 2013 und 2014 für jeden Forschenden erfasst. Hierfür erfolgte die Abfrage über den Vor- und Nachnamen einer Person und wurde anschließend von Hand bereinigt, sodass nur Publikationen gezählt wurden, die von ebendieser Person verfasst worden sind. Da es sich bei der abhängigen Variable, der Zahl der Publikationen, um eine Zählvariable handelt, greifen wir für die multivariaten Analysen auf negativ-binomiale Regressionsmodelle zurück, für die robuste Standardfehler berechnet wurden. In den folgenden Unterkapiteln stellen wir die verwendeten Operationalisierungen für die abhängige und unabhängigen Variablen dar und zeigen eine erste univariate Auswertung für diese zentralen Faktoren.

3.1 Operationalisierung der abhängigen Variablen

Für die Operationalisierung der wissenschaftlichen Produktivität wurden die begutachteten Publikationen der Professorinnen und Professoren für den Untersuchungszeitraum 2013 und 2014 erfasst. Denkbar wäre gewesen, hierfür ebenfalls auf Publikationsinformationen der Lehrstuhlseiten zurückzugreifen. Diese sind jedoch oftmals weder vollständig noch aktuell und umfassen zusätzlich Veröffentlichungen in nicht-begutachteten Zeitschriften, Sammelbänden oder Monographien. Monographien und Sammelbandartikel sind weniger leicht zugänglich, weisen längere Publikationszeiten auf und unterscheiden sich oftmals stark hinsichtlich der Qualitätssicherung der Beiträge. Da mittlerweile auch in den Sozialwissenschaften begutachtete Zeitschriftenartikel das vorrangige Medium zur Veröffentlichung aktueller Forschungsergebnisse sind, beschränkt sich unsere Untersuchung auf Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriftenartikeln, die im Web of Science (WoS) erfasst werden. Ein ähnliches Vorgehen wurde auch in anderen Untersuchungen der Forschungsproduktivität gewählt (*Carayol/Matt 2006; Röbbken 2011*). Zusätzlich greifen wir auf Publikationszahlen aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zurück, die wir mithilfe der in der Psychologie verbreiteteren Datenbank PSYNDEX ermittelten, um die Validität unserer Ergebnisse zu überprüfen. Diese Datenbank umfasst etwas mehr deutschsprachige Zeitschriftenartikel, die im WoS (noch) nicht erfasst sind.

Dabei können die Publikationen der Autorinnen und Autoren auf Basis des WoS auf zwei Arten berechnet werden. Zum einen ist es möglich, diese in der ganzzahligen Zählweise zu erfassen, indem jede Publikation einem Autor oder einer Autorin als eine ganze Publikation zugerechnet wird (*König/Fell/Kellnhofer/Schui 2015*). In den letzten Jahren konnte jedoch in vielen Disziplinen eine Zunahme der Anzahl der Autoren pro Beitrag festgestellt werden. *De Solla Price (1986, S. 7)* führte dies bereits in den 1960er Jahren darauf zurück, dass ein exponentielles Wachstum in der Wissenschaft hinsichtlich der Anzahl der Publikationen, Zeitschriften und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beobachtet werden kann. Dieses wird durch den graduellen Wandel der Wissenschaft vom Paradigma der *Little Science* zur *Big Science* weiter beeinflusst. Während kurzfristige Projekte und kleinere Teams ohne Spezialisierung der Teammitglieder ein Merkmal der *Little Science* waren, zeichnet sich die Großforschung (*Big Science*) durch umfangreiche Projekte aus, die oftmals durch externe Mittel (mit-)finanziert werden und viele hoch spezialisierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in großen, oft internationalen Teams umfassen. Die ganzzahlige Zählweise hat den Nachteil, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in großen Arbeitsgruppen/Teams arbeiten und dort mit vielen Ko-Autoren publizieren, produktiver erscheinen als solche, die ihre Publikationen vielfach alleine oder zu zweit erstellen. Um diese Verzerrung zumindest teilweise aufzufangen, hat sich in den letzten Jahren die fraktionelle Zählweise etabliert, bei der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

nur ein fraktionierter Anteil an gemeinsamen Publikationen zugerechnet wird (1/Anteil der beteiligten Autoren; *Havemann 2009, S. 19*).

Ein Beitrag, der gemeinsam von fünf Autoren erstellt wurde, würde dann nur zu einem Fünftel zählen, während ein Beitrag in Alleinauthorschaft mit dem Wert 1 gezählt wird. Dies ermöglicht einen direkten Vergleich zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die vielfach in großen Kollaborationen publizieren und solchen, die häufiger in kleinen Teams oder als Einzelautor publizieren. Die Abfrage der Publikationsdaten aus der WoS-Datenbank erfolgte über den Vor- und Nachnamen einer Person und wurde anschließend von Hand auf Basis des Titels der Beiträge und des angegebenen Orts des Autors bereinigt, sodass nur Publikationen erfasst wurden, die von ebendieser Person und nicht von einem anderen Autor mit demselben Namen verfasst wurden.

Ebenfalls über den Vor- und Nachnamen des Autors wurde die Suche in PSYINDEX veranlasst, die für den gleichen Zeitraum (2013 & 2014) für den Dokumententyp „Journal Article“ durchgeführt wurde. Dabei können hier aufgrund des Datenzugangs nur die Publikationen in der ganzzahligen Zählweise erfasst werden.

3.2 Operationalisierung der unabhängigen Variablen

Das Karrierealter eines Wissenschaftlers wurde als die Differenz des Untersuchungsjahres 2014 und dem Jahr des Eintritts in das Wissenschaftssystem operationalisiert. Hierbei handelt es sich um den Zeitpunkt der ersten Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter oder wissenschaftliche Mitarbeiterin. Wenn diese Information nicht verfügbar war, wurde das Jahr der Promotion minus vier Jahre bzw. das Jahr der Erstberufung minus zwölf Jahre als Wert erfasst. Dieses Verfahren wurde in elf Fällen angewendet. Für 16 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnte trotz intensiver Suche kein Jahr des Eintritts in das Wissenschaftssystem erfasst werden. Es gibt allerdings keine signifikanten Unterschiede für diese Wissenschaftler in Bezug auf die Geschlechtszusammensetzung und Publikationszahlen.

Basierend auf der Bezeichnung des Lehrstuhls² wurde eine Kategorisierung in verschiedene Subdisziplinen vorgenommen. Diese wurde separat von beiden Autoren erarbeitet und anschließend gemeinsam mit einer promovierten Psychologin validiert (siehe Tabelle 2).

²Auch wenn uns bekannt ist, dass nicht alle Professoren Lehrstuhlinhaber sind, verwenden wir in dieser Arbeit zur sprachlichen Abwechslung Lehrstuhl und Professur synonym.

Tabelle 1: Einteilung der Lehrstühle in Kategorien

Lehrstuhlkategorie	Anzahl	Spalten- prozent
Allgemeine Psychologie	26	8,3
Pädagogische und Entwicklungspsychologie	68	21,7
Methoden und Statistik	15	4,8
Neuro- und Kognitionspsychologie	27	8,6
Arbeits-, Wirtschafts- und Sozialpsychologie	65	20,7
Klinische Psychologie	37	11,8
Biologische Psychologie	17	5,4
Diagnostik	17	5,4
Differentielle Psychologie	14	4,5
Sonstige	28	8,9

Für 309 der 314 Professorinnen und Professoren konnte die Größe des Lehrstuhls, operationalisiert über die Anzahl der zugeordneten akademischen Mitarbeiter, ermittelt werden, da entsprechende Informationen über die Webseiten verfügbar waren. Hierbei wurden nur wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfasst (auch Post-Docs und akademische Räte), aber keine (externen) Stipendiaten und Lehrbeauftragte. Die Größe der psychologischen Institute wurde über die Anzahl der Professorinnen und Professoren der Psychologie pro Universität erfasst. Der Anteil der Drittmittel am Gesamtbudget der Universität im Jahr 2013 wird auf Basis der ETER-Daten dem Datensatz zugespielt. Um für die Konsequenzen der Exzellenzinitiative zu kontrollieren, wurde zusätzlich eine dichotome Variable erstellt, die den Wert 1 annimmt, wenn die Universität für die zweite Förderphase als Exzellenz-Universität ausgezeichnet wurde.

3.3 Univariate Auswertungen

In diesem Abschnitt stellen wir erste Auszählungen für die abhängige Variable und die Determinanten der wissenschaftlichen Produktivität dar (siehe Tabelle 2).

Für 29 der 314 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten im Untersuchungszeitraum keine Publikationen in Zeitschriften, die in den Datenbanken des WoS erfasst sind, gefunden werden. Die durchschnittliche ganzzahlige Anzahl der Publikation liegt bei 8,4, die der fraktionell gezählten Publikationen bei 2,3 (der Median beträgt jeweils 6 und 1,92). Für die Abfrage über PSYNDEX für die ganzzahlig gezählten Veröffentlichungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ergeben sich ähnliche Werte, hier liegt die durchschnittliche Anzahl der Publikationen bei 8,97 (Median=7). Auch hier konnten bei 29 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern keine Publikations-

aktivitäten in Zeitschriften im Untersuchungszeitraum nachgewiesen werden. Dabei korrelieren die beiden ganzzahlig-erfassten Publikationszahlen sehr hoch miteinander ($r=0,91$), sodass eine sehr hohe Übereinstimmung beider Datenbanken festgestellt werden kann.

Für die individuellen Faktoren zeigt sich, dass knapp zwei Drittel der untersuchten Personen männlich sind. Dabei besteht kein Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Nicht-Produktivität im Untersuchungszeitraum. Das durchschnittliche Karrierealter liegt bei 23,2 Jahren.

Tabelle 2: Übersicht über die Verteilung der Einflussfaktoren und der abhängigen Variablen

	Anzahl	Mittelwert/ Anteil (%)	Standard- abweichung	Min.	Max.
Individuelle Faktoren					
Karrierealter	298	23,16	8,36	7	47
Anteil Geschlecht: weiblich	314	34,08			
Organisationale Faktoren					
Größe des Instituts	38	8,26	3,18	2	16
Anzahl der Mitarbeiter am jeweiligen Lehrstuhl	309	7,50	5,03	1	40
Anteil von Drittmitteln am Universitätsbudget	38	18,69	7,49	1,97	40,53
Anteil von Forschenden an Exzellenz-Universitäten	314	24,52			
Abhängige Variable					
WoS Publikationen 2013&2014, ganzzahlige Zählweise	314	8,44	8,08	0	52
WoS Publikationen, fraktionierte Zählweise	314	2,34	2,13	0	12,84
PSYINDEX, ganzzahlige Zählweise	314	8,97	8,12	0	59

Die durchschnittliche Mitarbeiteranzahl am Lehrstuhl liegt bei 7,5. Allerdings weist die hohe Standardabweichung von 5 bereits darauf hin, dass die Anzahl der Mitarbeitenden stark variiert; der maximale Wert liegt dabei bei 40 Mitarbeitenden. Auch die Größe der psychologischen Institute variiert. Die durchschnittliche Anzahl an ordentlichen Professuren pro Institut liegt über alle 38 Universitäten bei 8,26 mit einer Standardabweichung von 3,2. Abschließend wird noch der Anteil der Drittmittel am

Gesamtbudget der Universität erfasst. Hier liegt der durchschnittliche Wert über alle Universitäten bei 18,7 Prozent und variiert zwischen 2 und 41 Prozent. Knapp 25 Prozent der Professorinnen und Professoren waren dabei im Untersuchungszeitraum an einer Universität tätig, die den Status einer „Exzellenz-Universität“ innehatte.

4 Ergebnisse

Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit unserer Ergebnispräsentation stellen wir im folgenden Abschnitt die Ergebnisse für die wissenschaftliche Produktivität, erfasst als die fraktionierten Publikationszahlen pro Forschenden auf Basis des WoS, dar, da es sich bei dieser Operationalisierung um die momentan gebräuchlichste Variante zur Erfassung von Publikationszahlen handelt. Sollten sich dabei für die anderen beiden Varianten, der ganzzahligen Erfassung der Publikationen auf Basis des WoS oder von PSYNDEX, unterschiedliche Ergebnisse zeigen, wird dies im Text vermerkt.

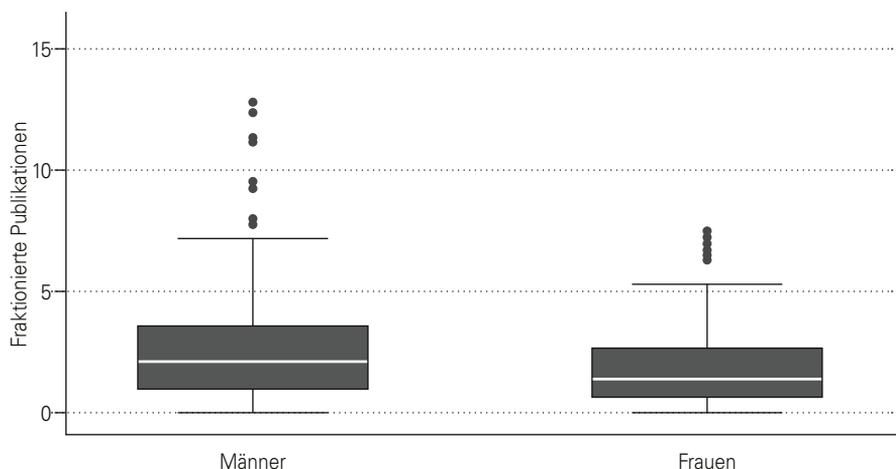
4.1 Bivariate Analyse

4.1.1 Individuelle Faktoren

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen dem Karrierealter von Professorinnen und Professoren und ihrer wissenschaftlichen Produktivität, so lässt sich für die fraktionierten und ganzzahligen Publikationszahlen auf Basis des WoS im Gegensatz zu anderen Untersuchungen weder ein linearer (mit steigendem Alter steigt auch die Produktivität) noch ein kurvi-linearer (die Produktivität steigt bis zu einem bestimmten Alter an und nimmt dann ab) Zusammenhang feststellen. Bei einer graphischen Analyse des Medians der fraktionierten Publikationszahlen nach Alter und bei einer Regressionsanalyse mit dem Karrierealter und dem quadrierten Karrierealter (um kurvilineare Effekte nachzuweisen) zeigen sich keine signifikanten Effekte. Ein schwacher linearer Zusammenhang lässt sich hingegen für die Publikationszahlen auf Basis des PSYNDEX beobachten: Hier steigt mit jedem Karrierejahr die Anzahl der Publikationen um 0,1 Publikation an ($p < 0,05$).

Für die Untersuchung von Zählvariablen empfiehlt sich zur ausführlichen Analyse die Verwendung von Boxplots (siehe auch Rübke 2011), da Publikationszahlen oftmals nicht normalverteilt sind, sondern eine kleine Anzahl von Forschenden sehr viel veröffentlicht (*Havemann 2009, S. 13*). In Abbildung 1 ist ein solcher Boxplot für die Forschungsproduktivität, getrennt für Professorinnen und Professoren, zu sehen.

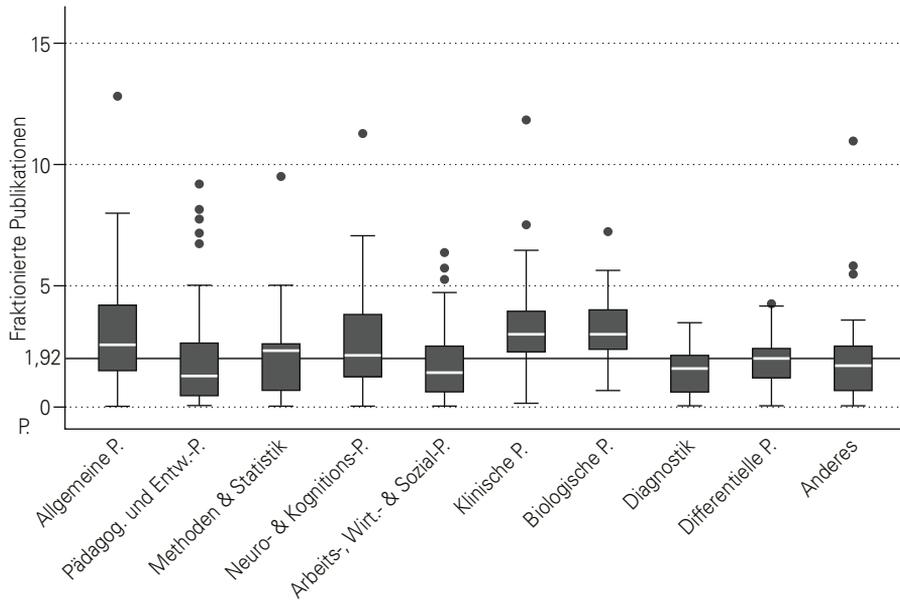
Abbildung 1: Boxplot für die Forschungsproduktivität nach Geschlecht



Hierbei lässt sich feststellen, dass sich der Median für beide Gruppen unterscheidet; 50 Prozent der Professoren weisen 2,12 und mehr fraktionierte Publikationen auf, wohingegen 50 Prozent der Professorinnen 1,45 und mehr fraktionierte Publikationen aufweisen. Auch das Maximum unterscheidet sich, während es bei Professoren bei 11,33 liegt, weist die produktivste Frau eine fraktionierte Publikationsleistung von 7,25 eigenen Publikationen auf. Auch der Interquartilsabstand bei Professorinnen, d. h. der Abstand zwischen den 25 Prozent und 75 Prozent der produktivsten Forscherinnen, ist bei Frauen geringer als bei Männern. Frauen sind in ihrer Produktionsleistung also homogener. Das obere Viertel der Forschenden bei Männern ist produktiver als bei Frauen. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich auch für die anderen beiden Varianten der abhängigen Variablen. Der Anteil von Forschenden, die im Untersuchungsraum keine in WoS erfassten Veröffentlichungen aufweisen, liegt für Professorinnen bei 11,2 Prozent, bei Professoren hingegen drei Prozentpunkte niedriger. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Abschließend wird noch die Verteilung der wissenschaftlichen Produktivität separat nach inhaltlicher Ausrichtung untersucht (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Boxplot für die Forschungsproduktivität nach inhaltlicher Ausrichtung



Hinweis: Die schwarze Linie stellt den Gesamtmedian von 1,92 dar.

Es zeigt sich ein heterogenes Bild mit großen Unterschieden zwischen den einzelnen Teilbereichen. Dabei liegen die Bereiche Diagnostik sowie Arbeits-, Wirtschafts- und Sozialpsychologie weit unterhalb des Gesamtmedians von 1,92, während die Teilbereiche Allgemeine Psychologie, Methoden & Statistik, Biologische und Klinische Psychologie über dem Median liegen. Besonders der Teilbereich Klinische Psychologie liegt mit 3,0 weit über dem Median für alle Fächer. Es zeigt sich, dass die Teilbereiche, die eher naturwissenschaftlich ausgerichtet sind, mit einer höheren Forschungsproduktivität einhergehen. Betrachtet man dabei den Anteil der Frauen nach Teilbereichen (in Tabelle 3), so zeigt sich, dass hierbei nicht unbedingt der Anteil der Frauen in den weniger produktiven Teilbereichen höher ist: Gerade im Bereich Klinische und Biologische Psychologie liegt der Anteil der Frauen an den Professoren über dem Durchschnitt.

Tabelle 3: Anteil der Frauen und Median für die einzelnen Teilbereiche

Teilbereich	Anteil Frauen	Median
Allgemeine Psychologie	19,2	2,56
Pädagogische und Entwicklungspsychologie	39,7	1,29
Methoden und Statistik	0,0	2,33
Neuro- und Kognitionspsychologie	22,2	2,16
Arbeits-, Wirtschafts- und Sozialpsychologie	40,0	1,42
Klinische Psychologie	48,6	2,99
Biologische Psychologie	35,3	3,00
Diagnostik	23,5	1,61
Differentielle Psychologie	28,6	2,02
Sonstige	39,3	1,73
Total	34,1	1,92

4.1.2 Organisatorische Faktoren

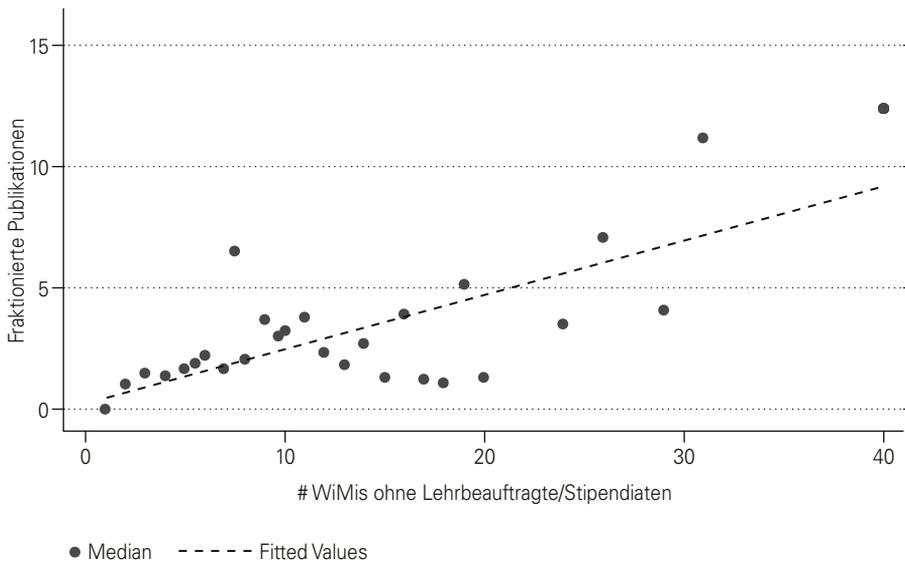
Die Korrelationskoeffizienten der organisationalen Variablen sind allesamt positiv, unterscheiden sich aber in ihrem Ausmaß voneinander. Die Korrelation der Institutsgröße und der Drittmittelfinanzierung mit dem individuellen, fraktionierten Publikationsoutput ist in beiden Fällen mit $r = 0,07$ respektive $r = 0,09$ sehr schwach und nicht signifikant. Eine graphische Interpretation des Zusammenhangs lieferte dabei keinen Hinweis auf kurvi-lineare Zusammenhänge. Für den ganzzahligen Publikationsoutput lassen sich jedoch für den Anteil der Drittmittelfinanzierung schwache, aber signifikante Zusammenhänge finden ($r=0,16$ für PSYNDEX und $r=0,12$ für WoS ganzzahlig).

Deutlich stärker ist hingegen die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit dem fraktionierten Publikationsoutput korreliert, der Koeffizient ist $r = 0,40$, was insgesamt eine eher moderate, aber hoch signifikante Korrelation darstellt. Hierbei handelt es sich klar um einen linearen Zusammenhang (siehe Abbildung 3). Ein ähnlicher Zusammenhang mit der Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, der noch etwas höher ausfällt ($r = ,45-,49$, $p < 0,001$), lässt sich für die beiden ganzzahligen Publikationsvariablen beobachten.

Für Forschende an Universitäten der Exzellenzinitiative zeigt sich, dass der Publikationsoutput positiv mit der institutionellen Zugehörigkeit zu einer Exzellenz-Universität zusammenhängt. Dieser Zusammenhang ist dabei sehr schwach ($r = 0,09$) und nicht signifikant für die fraktioniert-gezählte Produktivität sowie schwach und signifikant ($r = 0,17$, $p < 0,01$) für beide ganzzahlig-gezählten Produktivitätsmaßzahlen.

Wie bereits in Abschnitt 3.1 dargestellt, führt die ganzzahlige Zählweise dazu, dass Forschende, die in großen Teams arbeiten, produktiver erscheinen, da viele Publikationen in Ko-Autorenschaft/mit vielen Ko-Autoren entstehen, sodass es möglich ist, in derselben Zeit mehr Beiträge zu veröffentlichen. Dass es für den Anteil der Drittmittel und die Zugehörigkeit einen höheren, signifikanteren Zusammenhang für die ganzzahligen Produktivitätsmaßzahlen gibt, der für den fraktioniert-gezählten Indikator nicht beobachtbar ist, stützt diese Sichtweise.

Abbildung 3: Zusammenhang zwischen Publikationsproduktivität und der Anzahl der Mitarbeiter



4.2 Multivariate Analyse

Abschließend wird der Einfluss der Faktoren simultan in einer multivariaten Untersuchung betrachtet. Eine solche multivariate Analyse erlaubt es, den eigenständigen Einfluss der jeweiligen Faktoren zu betrachten, wenn zeitgleich der Einfluss der anderen Faktoren kontrolliert, d. h. herausgerechnet wird. Da es sich bei der abhängigen Variable um eine nicht-normalverteilte Zählvariable handelt, wird ein negativ-binomiales Regressionsmodell geschätzt, das in der Forschung oftmals für die Analyse von Zählvariablen empfohlen wird (*Bormann/Marx 2014; Rökken 2011*).

In Tabelle 4 ist das negativ-binomiale Regressionsmodell abgebildet. Das Modell wurde mit einer Stichprobe von 294 Professorinnen und Professoren gerechnet. Aufgrund der heteroskedastischen Verteilung der Fehlerterme wurden robuste Standardfehler

verwendet. Die Koeffizienten eines negativ-binomialen Regressionsmodells können ohne zusätzliche Umformungen nur schwer interpretiert werden. Daher wurden auf Basis der Ergebnisse des Regressionsmodells vorhergesagte Produktivitätswerte berechnet³.

Die Ergebnisse der Regression lassen sich so sehr anschaulich interpretieren. Für Professorinnen lag beispielsweise die Anzahl der fraktioniert gezählten Publikationen in den Jahren 2013 und 2014 um 0,77 niedriger als für Professoren, nachdem der Effekt der anderen Faktoren (z. B. Karrierealter, inhaltliche Ausrichtung oder die Anzahl der Mitarbeiter) herausgerechnet wurde. Das Karrierealter hat hingegen keinen signifikanten Einfluss auf die Forschungsproduktivität. Verglichen mit dem Teilbereich Allgemeine Psychologie liegt die Produktivität in den Teilbereichen pädagogische und Entwicklungspsychologie, Arbeits-, Wirtschafts- und Sozialpsychologie, Diagnostik und Differentieller Psychologie signifikant niedriger. Eine Zugehörigkeit zu den Teilbereichen Methoden und Statistik, Neuro- und Kognitionspsychologie, Klinische Psychologie, Biologische Psychologie hat keinen signifikanten Einfluss auf die Produktivität im Vergleich zum Teilbereich Allgemeine Psychologie.

Von den organisationalen Faktoren haben die Größe des psychologischen Fachbereichs, gemessen als die Anzahl der Professorinnen und Professoren der Psychologie an der Universität, die Zugehörigkeit zur Exzellenzinitiative und die Finanzierung der Universität durch Drittmittel keinen Einfluss auf die fraktioniert-gezählte Forschungsproduktivität. Die Anzahl der Mitarbeiter am Lehrstuhl hat *ceteris paribus* aber sehr wohl einen positiven Einfluss auf die Produktivität. Mit jedem Mitarbeiter steigt der jährliche Produktionsoutput um etwa 0,11.

Auch die Bundeslandzugehörigkeit hat einen signifikanten Einfluss. So haben, im Vergleich zu Forschenden aus Baden-Württemberg, Forschende aus Bremen, Hessen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen signifikant weniger Publikationen.

Auch für die anderen beiden Maße der Forschungsproduktivität zeigen sich ähnliche Effekte. Hier ist im Unterschied dazu jedoch auch die Größe des Instituts schwach signifikant. Pro Professur mehr steigt die Anzahl der ganzzahligen Publikationen (WoS) um 0,44 bzw. der ganzzahligen Publikationen (PSYINDEX) um 0,41.

³Diese wurden mit Hilfe des Stata-Befehls `margins, dydx(_all)` berechnet.

Tabelle 4: Negativ-binomiales Regressionsmodell für die Forschungsproduktivität

	Fraktionierte Zählweise (WoS)	Ganzzahlige Zählweise (WoS)	Ganzzahlige Zählweise (PSYINDEX)
Geschlecht: weiblich	-0,323*** (0,092)	-0,319*** (0,093)	-0,324*** (0,089)
Karrierealter in Jahren	-0,005 (0,006)	-0,006 (0,005)	0,001 (0,005)
Inhaltliche Spezifikation (Basiskategorie=Allgemeine Psychologie)			
Pädagogische und Entwicklungspsychologie	-0,509** (0,196)	-0,487** (0,175)	-0,368* (0,163)
Methoden und Statistik	-0,451 (0,276)	-0,403 (0,259)	-0,331 (0,255)
Neuro- und Kognitionspsychologie	-0,197 (0,213)	-0,071 (0,231)	-0,192 (0,222)
Arbeits-, Wirtschafts- und Sozialpsychologie	-0,619*** (0,179)	-0,546** (0,168)	-0,394* (0,163)
Klinische Psychologie	-0,294 (0,182)	0,017 (0,177)	0,109 (0,169)
Biologische Psychologie	-0,175 (0,183)	0,205 (0,176)	0,074 (0,201)
Diagnostik	-0,827*** (0,220)	-0,713*** (0,210)	-0,574** (0,200)
Differentielle Psychologie	-0,552* (0,221)	-0,346 (0,230)	-0,294 (0,232)
Sonstige	-0,509** (0,181)	-0,498** (0,186)	-0,306 (0,181)
Größe des Instituts	0,025 (0,020)	0,051* (0,020)	0,044* (0,019)
Anzahl der Mitarbeiter des Lehrstuhls	0,049*** (0,007)	0,059*** (0,008)	0,057*** (0,008)
Zugehörigkeit Exzellenz-Initiative	-0,035 (0,158)	-0,085 (0,147)	-0,204 (0,148)
Anteil der Drittmittel am Universitätsbudget (in Prozent)	0,933 (0,966)	0,292 (0,943)	0,665 (0,810)
Bundesland (Referenzkategorie: Baden-Württemberg)			
Bayern	-0,227 (0,181)	-0,341 (0,175)	-0,257 (0,160)
Berlin	0,122 (0,241)	0,420 (0,241)	0,654** (0,232)
Brandenburg	0,304 (0,252)	0,268 (0,243)	0,198 (0,213)

Fortsetzung Tabelle 4 nächste Seite

Fortsetzung **Tabelle 4**

	Fraktionierte Zählweise (WoS)	Ganzzahlige Zählweise (WoS)	Ganzzahlige Zählweise (PSYINDEX)
Bremen	-1.639*** (0.414)	-1.356** (0.432)	-0.889* (0.390)
Hamburg	0.175 (0.261)	-0.040 (0.308)	-0.168 (0.348)
Hessen	-0.563** (0.194)	-0.613** (0.196)	-0.568** (0.176)
Niedersachsen	-0.489** (0.186)	-0.519** (0.177)	-0.447* (0.186)
Nordrhein-Westfalen	-0.305* (0.139)	-0.291* (0.143)	-0.194 (0.145)
Rheinland-Pfalz	0.183 (0.216)	0.143 (0.198)	0.094 (0.194)
Saarland	0.059 (0.186)	0.016 (0.175)	0.079 (0.165)
Sachsen	-0.145 (0.272)	0.153 (0.301)	0.282 (0.256)
Thüringen	-0.360 (0.258)	-0.551* (0.249)	-0.504 (0.270)
Konstante	0,899*** (0,273)	1,852*** (0,297)	1,696*** (0,283)
Beobachtungen	294	294	294
Cragg & Uhlers R²	0,34	0,405	0,362

5 Fazit

Ziel des Beitrags war es, erstmalig eine umfassende Untersuchung der verschiedenen Arten von Einflussfaktoren auf die Forschungsproduktivität von Professorinnen und Professoren vorzulegen. Hierfür wurde eine Vollerhebung aller ordentlichen Professuren an psychologischen Instituten in Deutschland durchgeführt und anschließend um Publikationsdaten aus den Datenbanken des WoS und PSYINDEX sowie strukturellen Daten des ETER erweitert. Um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die Psychologie aus vielen Teilgebieten mit teilweise unterschiedlicher Publikationsfachkultur besteht, haben wir die Produktivität der Professorinnen und Professoren für die Jahre 2013 und 2014 entsprechend der Standards der Bibliometrie fraktioniert erfasst, d. h. Beiträge mit k Autoren nur als $1/k$ Publikationsanteil dem jeweiligen Autor oder der jeweiligen Autorin zugerechnet, unsere Ergebnisse jedoch mit den Ergebnissen für die ganzzahlige Berechnung auf Basis des WoS sowie des PSYINDEX abgeglichen. Dabei konnten wir zeigen, dass (1) sich für WoS und PSYINDEX nahezu identische Zusammenhänge zeigen, es somit in diesem Fall keine Rolle spielt, auf welche Daten-

basis man zurückgreift, und (2) die fraktionierte Zählweise mögliche Größeneffekte durch die Anzahl der Drittmittel oder die Größe des Instituts, die die Zusammenarbeit und in Ko-Autorschaft verfasste Publikationen fördern, bereits teilweise ausgleicht.

Unsere Ergebnisse zeigen zudem, dass es in dieser Untersuchung vor allem individuelle Faktoren sind, die die Forschungsproduktivität bedingen. Den größten Effekt in der multivariaten Untersuchung zeigt dabei der konkrete inhaltliche Hintergrund: Während in einigen Teilbereichen Publikationen in den von WoS erfassten Zeitschriften eher niedrig sind, liegt der Anteil in anderen, stärker an den Naturwissenschaften orientierten Disziplinen wesentlich höher. Dies unterstreicht die Wichtigkeit, die inhaltliche Ausrichtung mit in die Analyse einzubeziehen, was in vielen Studien aufgrund fehlender Informationen über die Autoren nicht möglich ist. Gleichwohl hat das Geschlecht eines Forschenden einen signifikanten Einfluss: Frauen publizieren, wenn die anderen Einflussfaktoren kontrolliert werden, im Untersuchungszeitraum weniger als Männer.

Gleichwohl weist auch die Anzahl der Mitarbeitenden des eigenen Lehrstuhls einen positiven Einfluss auf die Produktivität auf. Eine höhere Anzahl von Mitarbeitern kann beispielsweise auf laufende Drittmittelprojekte zurückgeführt werden, innerhalb derer weitere Publikationen entstehen. Somit kann die Anzahl der Mitarbeiter möglicherweise als Teil einer laufenden Wirkungskette verstanden werden: Professoren sind produktiv, erhalten auf Basis der entsprechenden Indikatoren weitere finanzielle Mittel und Rufe an andere Universitäten, die zu einer besseren Mittelausstattung führen, und sind so noch produktiver. Zudem ist denkbar, dass derjenige, der über mehr Mitarbeiter verfügt, auch mehr Drittmittel für weitere Forschung einwerben kann, die nicht direkt mit Mitarbeiterstellen verknüpft sind, was wiederum zu mehr Publikationen führt.

Als hochschulpolitische Implikationen ergeben sich, dass Forscherinnen signifikant weniger Publikationen in Zeitschriften aufweisen als Männer, auch wenn für fachliche Ausrichtung, Karrierealter und organisatorische Faktoren kontrolliert wird. Denkbar, aber an dieser Stelle nicht nachprüfbar ist, dass dies durch zusätzlichen Aufwand bei der Kindererziehung und -betreuung oder eine stärkere Fokussierung auf die universitäre Lehre befördert wird. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Wirkungsfaktoren für diese Geschlechterdifferenz zu identifizieren, damit es möglich sein kann, für einen inhärenten Gender Bias bei der Auswertung wissenschaftlicher Produktivität, die vielfach für die Gewährung leistungsorientierter Mittel herangezogen wird, zu kontrollieren.

Bekannt ist bis jetzt, dass Fachvergleiche grundsätzlich nur mit Vorsicht durchgeführt werden sollten, da sich Publikations- und Fachkulturen teilweise erheblich unterscheiden (Becher 1994, S. 154). Unsere Ergebnisse zeigen jedoch, dass auch innerhalb

eines Fachs große Varianz hinsichtlich der Publikationszahlen besteht, selbst wenn fraktioniert gezählt wird und somit ein intradisziplinärer Vergleich der wissenschaftlichen Produktivität innerhalb der Fächer nur unter Vorbehalt erfolgen sollte.

Da sich der Datensatz der Untersuchung nur auf die Psychologie bezieht, ist eine Verallgemeinerung auf andere Fächer und Disziplinen nicht möglich. Denkbar und in unseren Augen sinnvoll wäre jedoch eine Analyse weiterer Fächer aus unterschiedlichen Bereichen durchzuführen, um die Aussagekraft unserer Ergebnisse zu stärken.

Außerdem sind einige Effekte in Zukunft noch genauer zu untersuchen. So wäre es zum Beispiel möglich, dass Frauen zwar quantitativ weniger publizieren, dies aber in einflussreicheren Zeitschriften tun oder häufiger zitiert werden, weil sie qualitativ hochwertigere Beiträge verfassen. Ebenso muss der Effekt des (Karriere-)Alters weiter beobachtet werden, auch wenn in unserer Untersuchung kein Zusammenhang festgestellt wurde. Eine Querschnittserhebung lässt jedoch keine Unterscheidung zwischen einem Alters- oder Kohorteneffekt zu. Abschließend sei noch einmal darauf hingewiesen, dass durch eine reine CV-Analyse keine Möglichkeit besteht, Motivationen und Einstellungen der Forschenden und ihre Einflüsse auf die Produktivität abzubilden. Hierfür sind weitere Analysen auf Basis quantitativer und qualitativer Befragungen wie der Wissenschaftlerbefragung (*Neufeld/Johann 2016*) notwendig, um zu ermitteln, ob die Produktivitätsdifferenz auf unterschiedliche Motivationsstrukturen oder Kompetenzzuschreibungen bei Frauen und Männern zurückgeführt werden kann.

Literatur

Barjak, Franz (2006): Research productivity in the internet era. In: *Scientometrics* 68, 2006, 3, S. 343–360

Bauer, Hans P. W.; Schui, Gabriel; von Eye, Alexander; Krampen, Günther (2013): How does scientific success relate to individual and organizational characteristics? A scientometric study of psychology researchers in the German-speaking countries. In: *Scientometrics* 94, 2013, 2, S.523–539

Bauldry, Shawn (2013): Trends in the Research Productivity of Newly Hired Assistant Professors at Research Departments from 2007 to 2012. In: *The American Sociologist* 44, 2013, 3, S. 282–291

Becher, Tony (1994): The significance of disciplinary differences. In: *Studies in Higher Education* 19 (2), 151–161

Bloch, Carter; Sorensen, Mads P.; Graversen, Ebbe K.; Schneider, Jesper W.; Schmidt, Evanthia Kalpazidou; Aagaard, Kaare; Mejlgaard, Niels (2014): Developing a methodology to assess the impact of research grant funding: a mixed methods approach. In: *Evaluation and program planning* 43, 2014, S. 105–117

Bornmann, Lutz; Marx, Werner (2014): How to evaluate individual researchers working in the natural and life sciences meaningfully? A proposal of methods based on percentiles of citations. In: *Scientometrics* 98, 2014, 1, S. 487–509

Carayol, Nicolas; Matt, Mireille (2006): Individual and collective determinants of academic scientists' productivity. In: *Information Economics and Policy* 18, 2006, 1, S. 55–72

Cikara, Mina; Rudman, Laurie; Fiske, Susan (2012): Dearth by a Thousand Cuts? Accounting for Gender Differences in Top-Ranked Publication Rates in Social Psychology. In: *The Journal of social issues* 68, 2012, 2, S. 263–285

Crane, Diana (1965): Scientists at Major and Minor Universities: A Study of Productivity and Recognition. In: *American Sociological Review* 30, 1965, 5, S. 699–714

Cunningham, Sally Jo; Dillon, S. M. (1997): Authorship patterns in information systems. In: *Scientometrics* 39, 1997, 1, S. 19–27

D'Amico, Rita; Vermigli, Patrizia; Canetto, Silvia Sara (2011): Publication productivity and career advancement by female and male psychology faculty. The case of Italy. In: *Journal of Diversity in Higher Education* 4, 2011, 3, S. 175–184

De Solla Price, Derek John (1986): Little Science, big science ... and beyond. New York

Defazio, Daniela; Lockett, Andy; Wright, Mike (2009): Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity. Evidence from the EU framework program. In: *Research Policy* 38, 2009, 2, S. 293–305

Duffy, Ryan D.; Jadian, Alex; Webster, Gregory D.; Sandell, Kyle J. (2011): The research productivity of academic psychologists: assessment, trends, and best practice recommendations. In: *Scientometrics* 89, 2011, 1, S. 207–227

Dundar, Halil; Lewis, Darrell R. (1998): Determinants of Research Productivity in Higher Education. In: *Research in Higher Education* 39, 1998, 6, S. 607–631

Fabel, Oliver; Hein, Miriam; Hofmeister, Robert (2008): Research Productivity in Business Economics. An Investigation of Austrian, German and Swiss Universities. In: *German Economic Review* 9, 2008, 4, S. 506–531

Fedderke, J. W.; Goldschmidt, M. (2015): Does massive funding support of researchers work? Evaluating the impact of the South African research chair funding initiative. In: *Research Policy* 44, 2015, 2, S. 467–482

Fiedler, Marina; Welp, Isabell M.; Lindlbauer, Kathrin; Sattler, Kathrin (2008): Publication productivity of junior faculty and their advisors in German-speaking Europe. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 78, 2008, 5, S. 477–508

Frost, Jetta; Brockmann, Julia (2014): When qualitative productivity is equated with quantitative productivity. Scholars caught in a performance paradox. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 17, 2014, S6, S. 25–45

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) (2015): Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung. Heft 45. Bonn (Materialien der GWK 45)

Gingras, Yves; Lariviere, Vincent; Macaluso, Benoit; Robitaille, Jean-Pierre (2008): The effects of aging on researchers' publication and citation patterns. In: *PLoS one* 3, 2008, 12, S. e4048

Glänzel, Wolfgang (2002): Co-authorship patterns and trends in the sciences (1980–1998). A bibliometric study with implications for database indexing and search strategies. In: *Library Trends* 50, 2002, S. 461–473

Gonzalez-Brambila, Claudia; Veloso, Francisco M. (2007): The determinants of research output and impact. A study of Mexican researchers. In: *Research Policy* 36, 2007, 7, S. 1035–1051

Groot, Tom; García-Valderrama, Teresa (2006): Research quality and efficiency. In: *Research Policy* 35, 2006, 9, S. 1362–1376

Havemann, Frank (2009): Einführung in die Bibliometrie. Berlin

Hudson, John (1996): Trends in Multi-Authored Papers in Economics. In: *The Journal of Economic Perspectives* 10, 1996, 3, S. 153–158

Jansen, Dorothea (2010): Von der Steuerung zur Governance: Wandel der Staatlichkeit? In: Simon, Dagmar u. a. (Hrsg.): *Handbuch Wissenschaftspolitik*. Wiesbaden, S. 39–50

Jansen, Dorothea; Wald, Andreas; Franke, Karola; Schmoch, Ulrich; Schubert, Torben (2007): Drittmittel als Performanzindikator der Wissenschaftlichen Forschung. In: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 59, 2007, 1, S. 125–149

Joy, Stephen (2006): What Should I Be Doing, and Where Are They Doing It? Scholarly Productivity of Academic Psychologists. In: *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science* 1, 2006, 4, S. 346–364

Karau, Steven J.; Williams, Kipling D. (1993): Social loafing. A meta-analytic review and theoretical integration. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 65, 1993, 4, S. 681–706

König, Cornelius J.; Fell, Clemens B.; Kellnhofer, Linus; Schui, Gabriel (2015): Are there gender differences among researchers from industrial/organizational psychology? In: *Scientometrics* 105, 2015, 3, S. 1931–1952

Krampen, Günther (2008): The evaluation of university departments and their scientists: Some general considerations with reference to exemplary bibliometric publication and citation analyses for a department of psychology. In: *Scientometrics* 76, 2008, 1, S. 3–21

Krempkow, René; Lottmann, André; Möller, Torger (Hrsg.) (2014): Völlig losgelöst? Governance der Wissenschaft. Band der 6. iFQ-Jahrestagung (iFQ-Working Paper 15)

Langfeldt, Liv; Benner, Mats; Sivertsen, Gunnar; Kristiansen, Ernst H.; Aksnes, Dag W.; Brorstad Borlaug, Siri; Foss Hansen, Hanne; Kallerud, Egil; Pelkonen, Antti (2015):

Excellence and growth dynamics: A comparative study of the Matthew effect. In: *Science and Public Policy* 42, 2015, 5, S. 661–672

Larivière, Vincent; Vignola-Gagné, Etienne; Villeneuve, Christian; Gélinas, Pascal; Gingras, Yves (2011): Sex differences in research funding, productivity and impact. An analysis of Québec university professors. In: *Scientometrics* 87, 2011, 3, S. 483–498

Latané, Bibb; Williams, Kipling; Harkins, Stephen (1979): Many hands make light the work. The causes and consequences of social loafing. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 37, 1979, 6, S. 822–832

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

Levin, Sharon G.; Stephan, Paula E. (1991): Research Productivity Over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. In: *The American Economic Review* 81, 1991, 1, S.114–132

Levsky, Marc E.; Rosin, Alex; Coon, Troy P.; Enslow, William L.; Miller, Michael A. (2007): A descriptive analysis of authorship within medical journals, 1995–2005. In: *Southern medical journal* 100, 2007, 4, S. 371–375

Long, Rebecca; Crawford, Aleta; White, Michael; Davis, Kimberly (2009): Determinants of faculty research productivity in information systems. An empirical analysis of the impact of academic origin and academic affiliation. In: *Scientometrics* 78, 2009, 2, S. 231–260

Mayntz, Renate; Scharpf, Fritz W. (1995): Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In: Mayntz, Renate u. a. (Hrsg.): *Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung*. Frankfurt am Main (Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung Köln 23), S. 39–72

Möller, Torger (2016): Messung möglicher Auswirkungen der Exzellenzinitiative sowie des Pakts für Forschung und Innovation auf die geförderten Hochschulen und außer-universitären Forschungseinrichtungen. In: *Studien zum deutschen Innovationssystem* (Nr. 9–2016)

Möller, Torger; Schmidt, Marion; Hornbostel, Stefan (2016): Assessing the effects of the German Excellence Initiative with bibliometric methods. In: *Scientometrics* 109, 2016, 3, S. 2217–2239

Mund, Carolin; Frietsch, Rainer; Neuhäusler, Peter (2015): Performance and Structures of the German Science System 2014. In: *Studien zum deutschen Innovationssystem* (Nr. 7–2015)

Neufeld, Jörg; Johann, David (2016): Wissenschaftlerbefragung 2016 – Methodenbeschreibung und Fragebogen. Hannover/Berlin: DZHW

Nosek, Brian A.; Graham, Jesse; Lindner, Nicole M.; Kesebir, Selin; Hawkins, Carlee Beth; Hahn, Cheryl; Schmidt, Kathleen; Motyl, Matt; Joy-Gaba, Jennifer; Frazier, Rebecca; Tenney, Elizabeth R. (2010): Cumulative and Career-Stage Citation Impact of

Social-Personality Psychology Programs and Their Members. In: *Personality and Social Psychology Bulletin* 36, 2010, 10, S. 1283–1300

Peñas, Celia Sánchez; Willett, Peter (2006): Brief communication. Gender differences in publication and citation counts in librarianship and information science research. In: *Journal of Information Science* 32, 2006, 5, S. 480–485

Pieterse, Vreda; Thompson, Lisa (2010): Academic alignment to reduce the presence of 'social loafers' and 'diligent isolates' in student teams. In: *Teaching in Higher Education* 15, 2010, 4, S. 355–367

Ringelmann, Maximilien (1913): Recherches sur les moteurs animés. Travail de l'homme. In: *Annales de l'Institut national agronomique*, 1913, 7, S. 1–40

Röbken, Heinke (2011): Forschungsproduktivität von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen. Eine empirische Analyse von Publikationsaktivitäten vor und nach der Berufung. In: *Beiträge zur Hochschulforschung* Jg. 33, 2011, H. 3, S. 62–81

Sabharwal, Meghna (2013): Comparing Research Productivity Across Disciplines and Career Stages. In: *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice* 15, 2013, 2, S. 141–163

Sin, Sei-Ching Joanna (2011): International coauthorship and citation impact: A bibliometric study of six LIS journals, 1980–2008. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62, 2011, 9, S. 1770–1783

Slaughter, Sheila; Leslie, Larry L. (1997): Academic capitalism. Politics, policies, and the entrepreneurial university. Baltimore

Stack, Steven (2003): Research Productivity and Student Evaluation of Teaching in Social Science Classes: A Research Note. In: *Research in Higher Education* 44, 2003, 5, S. 539–556

Su, Rong; Rounds, James; Armstrong, Patrick Ian (2009): Men and things, women and people: a meta-analysis of sex differences in interests. In: *Psychological bulletin* 135, 2009, 6, S. 859–884

van Thiel, Sandra; Leeuw, Frans L. (2002): The Performance Paradox in the Public Sector. In: *Public Performance & Management Review* 25, 2002, 3, S. 267–281

Manuskript eingereicht: 10.08.2016
Manuskript angenommen: 06.02.2017

Anschriften der Autorin und des Autors:

Justus Rathmann
Department of Methodology
Columbia House
London School of Economics
Houghton Street
London WC2A 2AE
E-Mail: j.m.rathmann@lse.ac.uk

Dr. Sabrina Mayer
Lotharstraße 65
47057 Duisburg
E-Mail: sabrina.mayer@uni-due.de

Justus Rathmann war als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Bibliometrie am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), Außenstelle Berlin, beschäftigt und absolviert derzeit das Masterprogramm MSc Social Research Methods (Statistics) an der London School of Economics (LSE).

Sabrina Mayer war als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Bibliometrie am Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), Außenstelle Berlin, beschäftigt und ist jetzt wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Empirische Politikwissenschaft an der Universität Duisburg-Essen.