

Beiträge zur HOCHSCHULFORSCHUNG

2 | 2014

Franzen/Pointner: Die Black Box der Studierenden

Schulz/Zehner/Schindler/Prenzel: Prüfen und Lernen im Studium

Röbken: Spezialisierung oder Diversifizierung?

Disterer: Anzahl der Autoren bei Fachbeiträgen

Beiträge zur HOCHSCHULFORSCHUNG

2 | 2014

Franzen/Pointner: Die Black Box der Studierenden

Schulz/Zehner/Schindler/Prenzel: Prüfen und Lernen im Studium

Röbken: Spezialisierung oder Diversifizierung?

Disterer: Anzahl der Autoren bei Fachbeiträgen

Impressum

Beiträge zur Hochschulforschung

erscheinen viermal im Jahr

ISSN 0171-645X

Herausgeber: Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung
und Hochschulplanung, Prinzregentenstraße 24, 80538 München
Tel.: 089/2 1234-405, Fax: 089/2 1234-450

E-Mail: Sekretariat@ihf.bayern.de

Internet: <http://www.ihf.bayern.de>

Herausgeberbeirat:

Mdgt. a. D. Jürgen Großkreutz, Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft,
Forschung und Kunst, München

Dr. Lydia Hartwig, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und
Hochschulplanung, München

Professor Dr. Dorothea Jansen, Deutsche Hochschule für Verwaltungswissen-
schaften, Speyer

Professor Dr. Dr. h. c. Hans-Ulrich Küpper, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschul-
forschung und Hochschulplanung und Ludwig-Maximilians-Universität, München

Thomas May, Wissenschaftsrat, Köln

Professor Rosalind Pritchard, AcSS, University of Ulster, United Kingdom

Redaktion: Dr. Lydia Hartwig (V.i.S.d.P.)

Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung

E-Mail: Hartwig@ihf.bayern.de

Die abgedruckten Beiträge geben die Meinung der Verfasser wieder.

Graphische Gestaltung: Haak & Nakat, München

Satz: Dr. Ulrich Scharmer, München

Druck: Steinmeier, Deinungen

Ausrichtung, Themenspektrum und Zielgruppen

Die „Beiträge zur Hochschulforschung“ sind eine der führenden wissenschaftlichen Zeitschriften im Bereich der Hochschulforschung im deutschen Sprachraum. Sie zeichnen sich durch hohe Qualitätsstandards, ein breites Themenspektrum und eine große Reichweite aus. Kennzeichnend sind zudem die Verbindung von Wissenschaftlichkeit und Relevanz für die Praxis sowie die Vielfalt der Disziplinen und Zugänge. Dabei können die „Beiträge“ auf eine lange Tradition zurückblicken. Die Zeitschrift erscheint seit ihrer Gründung 1979 viermal im Jahr und publiziert Artikel zu Veränderungen in Universitäten, Fachhochschulen und anderen Einrichtungen des tertiären Bildungsbereichs sowie Entwicklungen in Hochschul- und Wissenschaftspolitik in nationaler und internationaler Perspektive.

Wichtige Themenbereiche sind:

- Strukturen der Hochschulen,
- Steuerung und Optimierung von Hochschulprozessen,
- Hochschulfinanzierung,
- Qualitätssicherung und Leistungsmessung,
- Studium und Studierende, Umsetzung des Bologna-Prozesses,
- Übergänge zwischen Schule, Hochschule und Arbeitsmarkt,
- Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs, akademische Karrieren,
- Frauen in Hochschulen und Wissenschaft,
- Wissenschaft und Wirtschaft,
- International vergleichende Hochschulforschung.

Die Zeitschrift veröffentlicht quantitative und qualitative empirische Analysen, Vergleichsstudien und Überblicksartikel, die ein anonymes Peer Review-Verfahren durchlaufen haben. Sie bietet die Möglichkeit zum Austausch von Forschungsergebnissen und stellt ein Forum für Hochschulforscher und Experten aus der Praxis dar. Zwei Ausgaben pro Jahr sind in der Regel einem aktuellen hochschulpolitischen Thema gewidmet, die beiden anderen sind inhaltlich nicht festgelegt. Es besteht die Möglichkeit, Aufsätze in deutscher und englischer Sprache einzureichen. Hinweise für Autoren befinden sich auf der letzten Seite.

Die „Beiträge“ richten sich an Wissenschaftler, die sich mit Fragen des Hochschulwesens und seiner Entwicklung befassen, aber auch an politische Entscheidungsträger, Hochschulleitungen, Mitarbeiter in Hochschulverwaltungen, Ministerien sowie Wissenschafts- und Hochschulorganisationen.

Alle Ausgaben der „Beiträge zur Hochschulforschung“ werden auf der Homepage unter www.bzh.bayern.de veröffentlicht, die einzelnen Artikel sind nach verschiedenen Kategorien recherchierbar.

Inhalt

Editorial	4
Abstracts	6
Axel Franzen, Sonja Pointner: Die Black Box der Studierenden: Studienmotivation und -verhalten vor und nach der Bologna-Reform	8
Florian Schulz, Fabian Zehner, Christoph Schindler, Manfred Prenzel: Prüfen und Lernen im Studium: Erste Schritte zur Untersuchung von Prüfungsanforderungen und Lerntypen	34
Heinke Röbbken: Spezialisierung oder Diversifizierung – Welche Publikations- strategie führt zu einer höheren Forschungsleistung?	60
Georg Disterer: Anzahl der Autoren bei Fachbeiträgen steigt deutlich. Eine bibliometrische Analyse am Beispiel der Wirtschaftsinformatik	76
Buchvorstellungen	106
Mitteilungen	108
Hinweise für Autoren	109

Editorial

Einstellungen und Verhaltensweisen der Studierenden nach der Bologna-Reform, empirische Untersuchungen zu Lern- und Prüfungstypen sowie Publikationsstrategien von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen stehen im Mittelpunkt dieser Ausgabe der „Beiträge zur Hochschulforschung“.

Axel Franzen und *Sonja Pointner* untersuchen in ihrem Artikel auf der Basis zweier umfangreicher Befragungen an der Universität Bern in den Jahren 2001 und 2012, ob und wie sich Einstellungen und Verhaltensweisen der Studierenden nach der Bologna-Reform verändert haben. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass sich in den vergangenen elf Jahren zwar die soziodemographische Zusammensetzung der Studierendenschaft verändert hat. Die Leistungsmotivation der Studierenden, der zeitliche Aufwand für das Studium, der wahrgenommene Zeitdruck und die Erwerbsarbeit neben dem Studium sind aber im Wesentlichen gleich geblieben. Die Autoren plädieren daher bei einer Diskussion einer „Reform der Reform“ dafür, zunächst konkreten Reformbedarf festzustellen, bevor eine weitere Reform durchgeführt wird.

Prüfungen sind ein Kernbereich des Studiums und haben einen entscheidenden Einfluss auf das Lernen der Studierenden. *Florian Schulz*, *Fabian Zehner*, *Christoph Schindler* und *Manfred Prenzel* erforschen daher auf der Basis einer Studierendenbefragung an der Technischen Universität München verschiedene Arten von Prüfungsanforderungen und Lerntypen. Die Autoren identifizieren Wiedergabe, Anwendung von Wissen und gemischte Anforderungen als drei typische Anforderungsbereiche von Prüfungen und ermitteln fünf Lerntypen, die sie in Bezug auf ihre Lernstrategien und ihre Prüfungsorientierung beim Lernen charakterisieren.

Veröffentlichungen sind in allen Fachgebieten von hoher Bedeutung für die Messung und Bewertung persönlicher Forschungsleistungen. Zwei weitere Artikel dieser Ausgabe widmen sich daher bibliometrischen Fragestellungen. *Heinke Röbbken* behandelt die Frage, welche Publikationsstrategie zu einer höheren Forschungsleistung führt – Spezialisierung und Konzentration auf wenige Themenfelder oder Diversifizierung und Abdeckung eines breiten Forschungsgebiets – auf der Basis einer Publikationsanalyse erziehungswissenschaftlicher Veröffentlichungen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Spezialisierung eine erfolgversprechendere Strategie ist als Diversifizierung.

Der Artikel von *Georg Disterer* analysiert die Zunahme der Anzahl der Autoren und Autorinnen pro Fachartikel in den letzten Jahren. In nahezu allen Fachgebieten arbeiten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen vermehrt in Form von Autorschaften zusammenarbeiten, was auf Änderungen des Verhaltens der Publizierenden, fachinhalt-

liche Entwicklungen und veränderte Rahmenbedingungen zurückgeführt wird. Der Artikel macht deutlich, welche Fehleinschätzungen der Publikationsaktivitäten und Forschungsleistungen daraus entstehen können, und wie beispielsweise ungerechtfertigte Autorschaften zu vermeiden sind.

Lydia Hartwig

Axel Franzen, Sonja Pointer: The black box of students: study motivation and behaviour before and after the Bologna reform

Universities in Germany and Switzerland have undergone a number of reforms and changes in the last decade. Particularly the Bologna reform, but also the increase of students during the last ten years raises the concern that the quality of universities might have decreased. The authors investigate whether and how students' attitudes and behavior changed in this period. Their data consists of two extensive surveys of the student population of the University in Bern, Switzerland, which were conducted in 2001 and 2012. The results show that the socio-demographic composition of the student body did indeed change. However, students' reasons for choosing a subject, studying effort, achievement motivation, labour market participation or students' time pressure did not change. However, students were more interested in achieving a prestigious social position and high income in 2012 as in 2001. Overall, the results suggest that a reform of the reform does not seem to be necessary.

Florian Schulz, Fabian Zehner, Christoph Schindler, Manfred Prenzel: Examinations and learning at the university: First steps in analysing exam requirements and types of learners

Assessment strongly influences student learning. Hence, assessment in higher education has a key role in determining the kind of competencies students acquire during their course of study. So far, only very little evidence exists on student assessment at German universities, and how students respond to the prevailing assessment culture. This article differentiates typical assessment requirements and types of learners at the Technische Universität München. An empirical classification is conducted through a hierarchical cluster analysis based on data of a student questionnaire (n=4615). Results show three different assessment types in regard to requirement areas (reproduction-oriented, application-oriented or mixed requirements). Furthermore, five different types of student learners, based on their orientation during assessment preparation, are being identified. Finally, relationships between assessment requirements and learning behaviour are being examined.

Heinke Röbbken: Which publication strategy is more promising – specialisation or diversification?

Which publication strategy is more promising: specialisation or diversification? Is a researcher better off when he concentrates on a specific field of research, or should he cover different topics in his publication portfolio? This question is addressed empirically using a sample of educational researchers from Germany. In a first step,

the advantages and disadvantages of research specialisation are discussed. In a next step, an empirical comparison is conducted in order to estimate which publication strategy leads to higher research productivity. The degree of specialisation is calculated using keywords from a common database in educational research. This variable is used in combination with other controls to predict the research productivity of educational researchers. The results suggest that specialisation and productivity are positively associated.

**Georg Disterer: Increasing number of authors of scientific publications.
A bibliometric study on information systems**

Publications in scientific journals are important indicators for measuring research institutions and researchers. Significant changes of these indicators signalise developments in research areas. For the field of information systems, a bibliometric study on papers in journals and on conferences shows that the number of authors per paper increases, and that the share of single-author papers decreases from 2000 to 2012. Why do scientists increasingly cooperate in form of authorships? The changes can be due to modifications of the authors' behaviour, to developments within the research area, and to variations in the working conditions of researchers. Research studies indicate that unjustified authorships do have influence.

Die Black Box der Studierenden: Studienmotivation und -verhalten vor und nach der Bologna-Reform

Axel Franzen, Sonja Pointner

Die Universitäten in Deutschland und der Schweiz haben in den letzten zehn Jahren eine Reihe von Reformen und Veränderungen erlebt. Insbesondere die Bologna-Reform, aber auch die gestiegenen Studierendenzahlen werden dabei mit einer Reihe von nachteiligen Konsequenzen in Verbindung gebracht. In diesem Beitrag untersuchen wir die Frage, inwiefern sich die auf das Studium bezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen der Studierenden nach der Bologna-Reform verändert haben. Unsere Datenbasis sind zwei umfangreiche Befragungen, die 2001 und 2012 an der Universität Bern durchgeführt wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die soziodemographische Zusammensetzung der Studierenden zwar deutlich verändert hat. Der zeitliche Aufwand für das Studium, die Leistungsmotivation der Studierenden, die Erwerbspartizipation oder der berichtete Zeitdruck haben aber in den letzten zehn Jahren wider Erwarten keine wesentlichen Veränderungen erfahren. Allerdings verfolgen heute mehr Studierende das Ziel, eine gute soziale Position und ein höheres Einkommen zu erreichen. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse erscheint eine Reform der Reform nicht zwingend erforderlich zu sein.

1 Einleitung

In den vergangenen zehn Jahren haben die Universitäten in Deutschland und den meisten europäischen Nachbarländern eine Reihe von Veränderungen und Reformen durchlaufen. Besonders die Auswirkungen der Bologna-Reform, aber auch die Zunahme der Studierendenzahlen und die Reduktion der gymnasialen Schulausbildungszeit werden dabei kontrovers diskutiert. Ein wichtiges Forum für die Diskussion hochschulinterner Themen ist die vom Deutschen Hochschulverband herausgegebene Mitgliederzeitschrift „Forschung und Lehre“. Im Jahr 2012 findet sich kaum eines der monatlich erscheinenden Hefte, in denen kein Beitrag zur Bologna-Reform und den vermeintlichen Auswirkungen für die Universitäten enthalten ist. Die allermeisten Beiträge kritisieren die Reform. Typischerweise wird beklagt, dass die Bologna-Reform zur Verschulung des Studiums und einer Erhöhung der Prüfungsdichte geführt habe. Als Konsequenz habe sich die Interessenslage der Studierenden grundlegend verschoben. Diese interessieren sich jetzt nicht mehr für die Inhalte der von ihnen studierten

Fächer, sondern nur noch für das möglichst effiziente Erreichen der vorgeschriebenen ECTS-Punkte. So ist etwa in „Forschung und Lehre“ zu lesen „ (...) heute geht es ihnen [den Studierenden] aber nur noch darum, dass der workload für den Erwerb der Punkte auf keinen Fall zu hoch sein darf, während die Inhalte mit immer größerer Gleichgültigkeit betrachtet werden“ (Ludwig-Mayerhofer 2012: 785) oder „ (...) durch die Einführung der Bachelor- und Masterstudiengänge [haben] sich die Fragen zu einem nicht unerheblichen Teil von inhaltlichen Aspekten der Veranstaltung zu Fragen der Anrechenbarkeit verschoben“ (Kühl 2012: 291) oder „das neue System [gemeint ist die Bologna-Reform] bringt keine Erleichterung, sondern vervielfältigt die Prüfungsangst“ (Lenzen 2012: 357) oder „die zweite gut gemeinte Utopie, die die deutsche Universität zerstört hat, ist eine Utopie von außen und heute an den schönen Namen Bologna geknüpft. (...) Wer nicht blind und gefühllos ist, spürt an den Bologna-Universitäten eine Atmosphäre der Freudlosigkeit und geistigen Sterilität“ (Bolz 2011: 8). Die Kritik an der Bologna-Reform findet sich nicht nur in akademischen Zeitschriften und Büchern (z.B. Schultheis et al. 2008), sondern hat auch Eingang in die allgemeinen Medien gefunden. Kürzlich titelte etwa das Nachrichtenmagazin „Focus“ „Studium ohne Sinn? – Bologna-Reform gescheitert“ (Focus 07/2012) und trifft damit vermutlich den Eindruck vieler Dozenten und Studenten.

Wir interessieren uns in diesem Beitrag dafür, ob die Vermutung, dass sich unter den Studierenden ein grundlegender Wandel von Einstellungen und Verhalten im Studium vollzogen hat, einer objektiven empirischen Untersuchung standhält. Wir betrachten dazu ein Beispiel, nämlich die Studierenden an der Universität Bern, unter denen die Autoren 2001 eine Online-Erhebung durchgeführt haben. Im Jahr 2012 wurde die Befragung wiederholt, und so können die Daten aus beiden Erhebungen verglichen werden. Wie schon erwähnt, sind neben der Bologna-Reform, die an der Universität Bern im Herbstsemester 2005 in Kraft trat, in den letzten zehn Jahren weitere Veränderungen eingetreten. So ist die Universität von 9 500 Studierenden im Jahr 2001 auf 14 500 Studierende im Jahr 2012 angewachsen. Außerdem hat der Kanton Bern die gymnasiale Ausbildungszeit von sieben auf sechs Jahre reduziert. Beide Prozesse, der Studierendenzuwachs und die Reduktion der Schulausbildungszeit, haben die Studierendenschaft verändert. Die Verringerung der Schulausbildungszeit dürfte dazu geführt haben, dass die Studierenden früher an die Universität gelangen und damit im Durchschnitt jünger sind als vor zehn Jahren. Die vermehrte Partizipation an der Hochschulbildung hat die Frauenquote erhöht, könnte aber auch mehr Personen aus bildungsfernen Schichten in die Universitäten geführt haben. Ein einfacher bivariater Vergleich der erhobenen Daten kann damit nicht zwischen den drei Prozessen unterscheiden. Allerdings können wir mit multivariaten Analysen die soziodemographischen Veränderungen berücksichtigen und somit wenigstens einige mögliche Veränderungsursachen ausschließen.

Nun wird sich der deutsche Leser fragen, ob denn die Verhältnisse an der Universität Bern mit jenen in Deutschland vergleichbar sind und ob sich die gewonnenen Erkenntnisse verallgemeinern lassen. Dies ist sicherlich nur mit Einschränkungen möglich. Vermutlich lassen sich die Ergebnisse selbst innerhalb der Schweiz nur bedingt verallgemeinern. Die Verhältnisse an den größeren Universitäten in Zürich oder Genf unterscheiden sich von denen einer Kleinstadt. Allerdings sind die drei genannten Veränderungen innerhalb der letzten Dekade auch für diese typisch und sie sind es zumindest auch für viele der kleineren Universitäten Deutschlands. So gesehen hoffen wir, dass die Ergebnisse auch für die deutsche Leserschaft von Interesse sind, obwohl es sich hier im Wesentlichen nur um eine Fallstudie handelt. Dafür werden zwei sehr umfangreiche Befragungen präsentiert, die unter ähnlichen Bedingungen durchgeführt wurden und damit die Vergleichbarkeit über einen für die Universitäten ereignisreichen Zeitraum gewährleisten.

Der weitere Beitrag ist in drei Abschnitte gegliedert. Der folgende zweite Abschnitt beschäftigt sich zunächst mit dem deskriptiven Vergleich einiger ausgewählter Indikatoren. Insbesondere wird beschrieben, wie sich die Motive für Studium und Beruf, die Leistungsmotivation und das Studieverhalten, die Finanzierung des Studiums, die Erwerbspartizipation und der wahrgenommene Zeitdruck unter den Studierenden in den letzten zehn Jahren verändert haben. Im dritten Abschnitt gehen wir detailliert auf die soziodemographischen Veränderungen der Studierendenschaft ein und berücksichtigen diese mit Hilfe multivariater Regressionsverfahren beim zeitlichen Vergleich. Schließlich werden die wichtigsten Ergebnisse im letzten Abschnitt zusammengefasst und diskutiert.

2 Veränderungen der Studienmotivation und des Studieverhaltens

Im Frühjahr 2001 haben die Autoren eine Online-Befragung aller Studentinnen und Studenten an der Universität Bern durchgeführt. Die Universität hatte damals insgesamt 9 500 Studierende, von denen sich 8 325 im regulären Erststudiengang befanden.¹ Bis auf 951 Personen hatten schon damals alle Studierenden eine E-Mail-Adresse. Diese wurden in unserem Auftrag von den Immatrikulationsdiensten der Universität per E-Mail angeschrieben, inklusive einem Link, der zur Online-Befragung führte. Nach zwei weiteren Erinnerungsmails, die jeweils im vierwöchigen Abstand verschickt wurden, haben 3 345 von insgesamt 7073 Angeschriebenen an der Befragung teilgenommen und mindestens 20 Prozent des Online-Fragebogens beantwortet (vgl. Tabelle A im Anhang). Damit erreichte die erste Erhebung im Jahr 2001 eine für Online-Erhebungen beachtliche Ausschöpfung von 47,3 Prozent.

¹Doktoranden, Gast- oder Austauschstudierende werden in den folgenden Analysen ausgeschlossen.

Im Frühjahrssemester 2012 wurde die Befragung wiederholt. Zu diesem Zeitpunkt studierten an der Universität Bern rund 14.500 Personen. Anders als im Jahr 2001 erhalten inzwischen alle Studierenden bei der Einschreibung ein E-Mail-Konto von der Universität. Für die Befragung wurden wie 2001 alle regulär Studierenden per E-Mail über die Immatrikulationsdienste kontaktiert und mit einem Link zum Online-Fragebogen geführt. Von den insgesamt 10 947 angeschriebenen Studentinnen und Studenten haben sich 5 103 an der Befragung beteiligt (nach zwei Erinnerungsmails) und mindestens 20 Prozent des Fragebogens beantwortet. Dies entspricht erfreulicherweise wiederum einer Ausschöpfungsquote von 46,7 Prozent.²

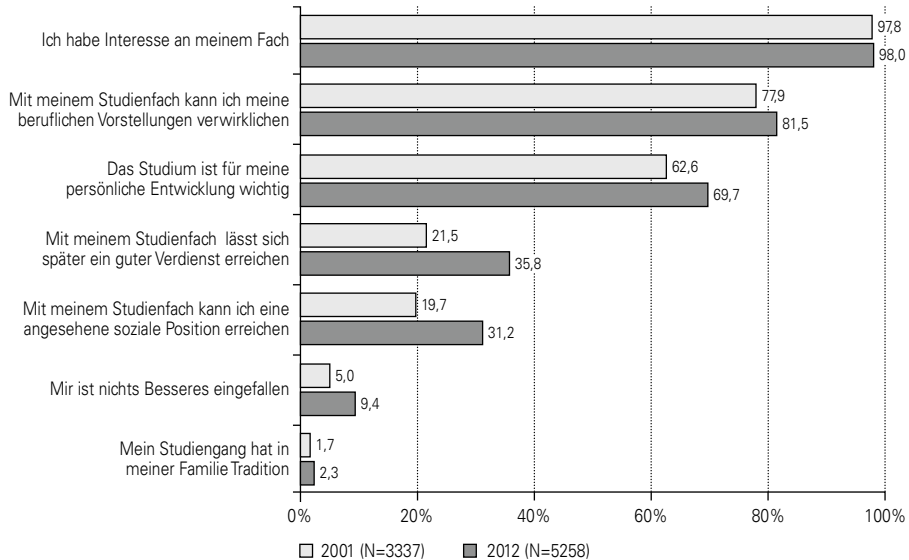
Ein Vergleich der Geschlechteranteile, der Altersstruktur sowie der Fakultätszugehörigkeit beider Erhebungen mit der offiziellen Universitätsstatistik zeigt keine größeren Abweichungen (siehe Tabelle B im Anhang). Allerdings überschätzen beide Online-Erhebungen den Frauenanteil geringfügig (2012 um vier Prozentpunkte). Ältere Studierende (25 bis 29 Jahre) haben sich jeweils etwas häufiger an der Befragung beteiligt als jüngere Studentinnen und Studenten (20 bis 24 Jahre). Die Fakultäten sind dagegen in den Befragungen ziemlich proportional zur offiziellen Statistik vertreten. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Befragungsergebnisse teilweise aufgrund von Selektivität verzerrt sind. Allerdings interessiert uns vor allem der Vergleich der beiden Erhebungen. Da die Ausschöpfungsquoten gleich sind, sollten auch beide Erhebungen eine vergleichbare Selektivität aufweisen (falls eine vorliegt), so dass eventuell beobachtete Unterschiede nicht in der unterschiedlichen Selektivität begründet sein sollten.

Im Folgenden werden zunächst einige deskriptive Ergebnisse vorgestellt, die mit den exakt gleichen Fragen in beiden Befragungen erhoben wurden und somit etwas Licht in die „Black Box“ der Studierenden vor und nach der Bologna-Reform werfen, die in Bern zum Herbstsemester 2005 umgesetzt wurde. Wir beginnen mit einigen Indikatoren, mit denen das inhaltliche Interesse am Studienfach gemessen werden soll, das den Studierenden ja angeblich abhanden gekommen ist. Unsere Ergebnisse sind überraschend: Auf die Frage nach den Gründen für die Studienfachwahl antworteten damals wie heute fast alle, dass das Interesse am Fach ein wichtiger oder sehr wichtiger Grund ist (Abbildung 1). Zwar zeigt der Vergleich zwischen 2001 und 2012 einerseits eine leichte Verschiebung zugunsten materieller Motive bei der Studienfachwahl: Die Aussicht auf einen „guten Verdienst“ oder auf eine „angesehene soziale Position“ sind im Vergleich zu 2001 für die Studierenden 2012 wichtiger geworden (die Anteile liegen 2012 um jeweils etwa zehn Prozentpunkte über denen von 2001). Andererseits gaben 2012 aber auch mehr Studierende an, sich für ihr Studienfach entschieden zu haben, weil dieses für ihre „persönliche Entwicklung“ wichtig ist. Insgesamt ist die

²Wir möchten uns hier bei der Hochschulleitung, dem universitären Verwaltungspersonal und der Studentinnenschaft der Universität Bern für die freundliche Unterstützung bei beiden Erhebungen sehr bedanken.

Rangordnung der genannten Motive für die Studienfachwahl in beiden Erhebungen gleich geblieben.

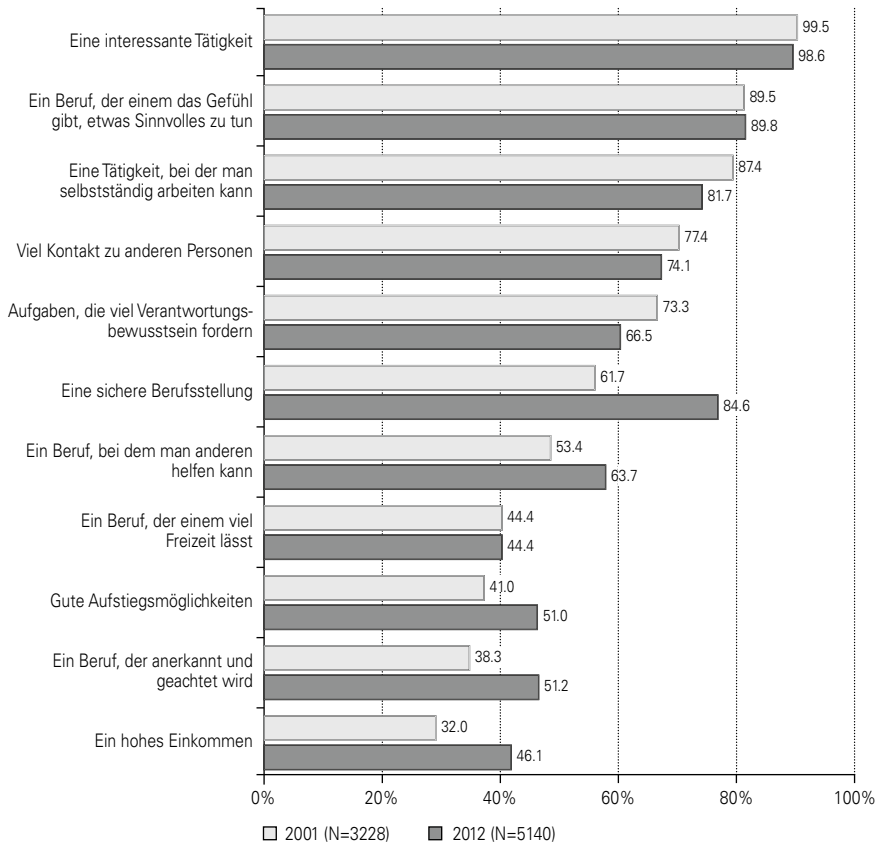
Abbildung 1: Gründe für die Wahl des Studienfachs



Hinweis: Dargestellt sind die Anteile von Studierenden, die die Kategorien „sehr wichtig“ und „wichtig“ auf einer fünfstufigen Antwortskala angaben.

Ein sehr ähnliches Bild vermitteln die Antworten auf die Frage, welche Aspekte für die spätere Berufswahl wichtig sind. Auch hier haben die Häufigkeiten der Antworten „sichere Berufsstellung“, „gute Aufstiegsmöglichkeiten“ und „hohes Einkommen“ deutlich zugelegt (siehe Abbildung 2). Gleichzeitig sind aber die Bedürfnisse „eine interessante Tätigkeit“ auszuüben und „etwas Sinnvolles tun“ damals wie heute dominant. Und „ein Beruf, bei dem man anderen helfen kann“ ist heute für mehr Studierende wichtig (63,7 Prozent) als noch vor zehn Jahren (53,4 Prozent).

Wie viele unserer Kolleginnen und Kollegen unterlagen auch die Autoren dem Eindruck, dass die Leistungsbereitschaft unter den Studierenden in den letzten Jahren etwas nachgelassen hat. Aber auch hier holt uns ein Blick in die Zahlen auf den Boden der Realität zurück. Das Erhebungsinstrument enthielt 2001 wie auch 2012 eine anerkannte Skala aus der Psychologie zur Messung der Leistungsmotivation (vgl. *Giesen et al. 1986*). Nahezu allen Items (siehe Abbildung 3) stimmen heute mehr Studentinnen und Studenten zu als vor zehn Jahren (die Ausnahme ist „Ich bin leicht beim Ehrgeiz zu packen“). Natürlich wird das Antwortverhalten bei solchen Fragen vermutlich vom Effekt der sozialen Erwünschtheit beeinflusst – also der Tendenz, das zu sagen, was der Interviewer vermeintlich hören möchte.

Abbildung 2: Wichtige Inhalte der zukünftigen Berufstätigkeit

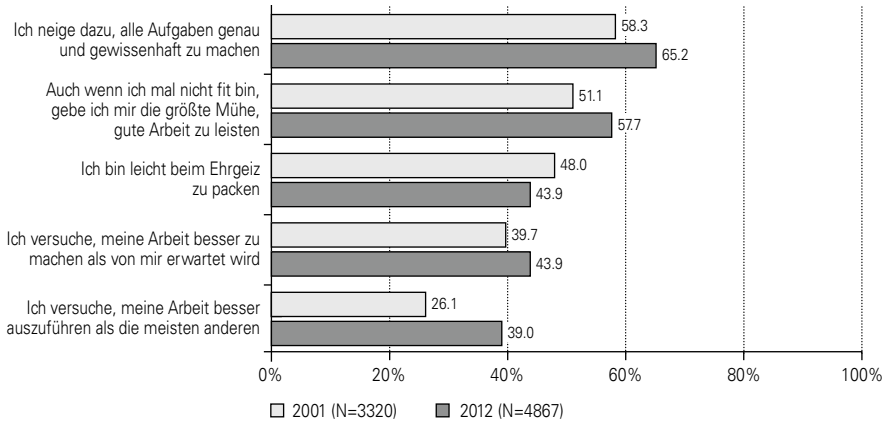
Hinweis: Dargestellt sind die Anteile von Studierenden, die die Kategorien „sehr wichtig“ und „wichtig“ auf einer fünfstufigen Antwortskala angaben.

Dieser Effekt mag einen Teil der absoluten Höhe der Angaben erklären, aber er erklärt nicht das unterschiedliche bzw. gleiche Antwortmuster zu beiden Messzeitpunkten, sofern sich die allgemeine Zustimmungstendenz nicht grundlegend verändert hat.

Dennoch haben wir uns in der vorliegenden Studie nicht nur auf Einstellungsfragen verlassen, sondern auch einige Fragen zu konkreten Verhaltensweisen gestellt, etwa wie viele Veranstaltungen die Studierenden im laufenden Semester besuchen, wie viel Zeit sie für den Besuch von Veranstaltungen aufwenden und wie viel Zeit sie pro Woche für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen verwenden. Die Ergebnisse sind in Abbildung 4 dargestellt und zeigen, dass sich die Mittelwerte nur geringfügig unterscheiden und die Unterschiede statistisch nicht signifikant sind. Die Studierenden besuchen heute wie vor zehn Jahren im Durchschnitt etwa acht

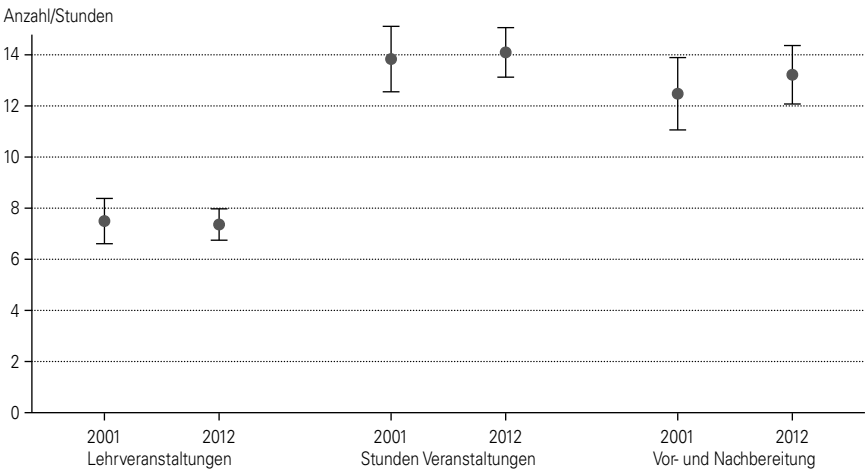
Veranstaltungen pro Woche, verwenden dafür etwa 14 Zeitstunden und weitere 13 Stunden für die Vor- und Nachbereitung.³

Abbildung 3: Leistungsmotivation der Studierenden



Hinweis: Dargestellt sind die Anteile von Studierenden, die die Kategorien „trifft immer zu“ und „trifft meistens zu“ auf einer fünf-stufigen Antwortskala angaben.

Abbildung 4: Der Besuch von Lehrveranstaltungen

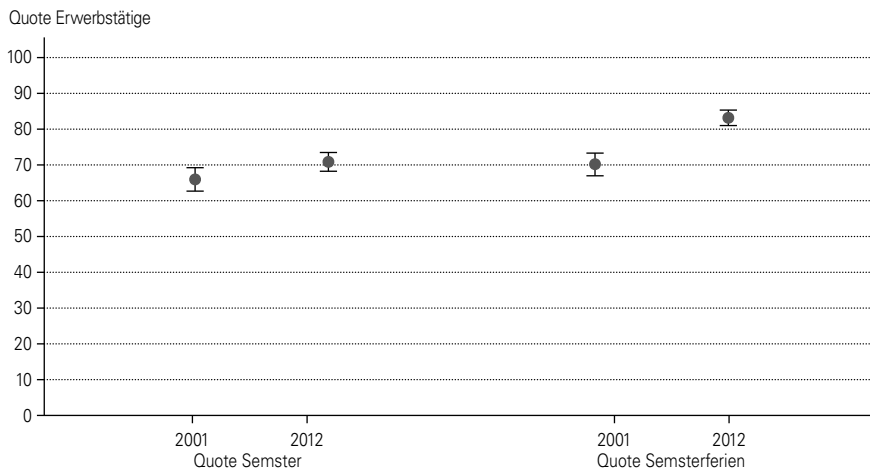


Hinweis: Dargestellt ist jeweils das arithmetische Mittel inklusive dem 95%-Konfidenzintervall. Die Unterschiede sind beim Vergleich der Mediane (nicht abgebildet) noch geringer.

³Getrennt nach Studienziel (Master oder Bachelor) berichten die Bachelorstudierenden einen zeitlichen Studienaufwand von insgesamt 29 Stunden pro Woche. Dieses Ergebnis kommt den Resultaten des Studierenden-surveys der AG Hochschulforschung in Konstanz für das Wintersemester 2009/10 für Deutschland sehr nahe. Dort werden 30,9 Stunden (ohne studentische Arbeitsgruppen) von den Studierenden angegeben (vgl. Barge et al. 2012). Durch Vergleiche mit früheren Erhebungen kommen die Autoren auch zu dem Schluss, dass sich der zeitliche Studienaufwand nicht verändert hat (vgl. hierzu auch Middendorff et al. 2013).

Frühere Auswertungen der Befragung von 2001 (*Franzen und Hecken 2002*) haben ergeben, dass ein großer Teil der Studierenden neben dem Studium einer Erwerbstätigkeit nachgeht. Es war deshalb unklar, wie eine Straffung und Verkürzung der Studiendauer durch die Bologna-Reform mit der Erwerbspartizipation von Studierenden vereinbar ist. Aber auch hier hat die Reform nur wenig geändert. Im Vergleich zu 2001 unterscheidet sich die Erwerbstätigenquote während der Vorlesungszeit nicht signifikant von 2012.⁴ Bezogen auf die vorlesungsfreie Zeit ist sie sogar von 70 Prozent auf 82 Prozent gestiegen (siehe Abbildung 5). Auch das Ausmaß der Erwerbstätigkeit unterliegt im Zehnjahresvergleich keinem wesentlichen Wandel. Wie vor zehn Jahren arbeiten Studierende neben dem Studium zwischen zwölf und 14 Stunden pro Woche und in den Semesterferien etwa 24 Stunden (siehe Abbildung 6).

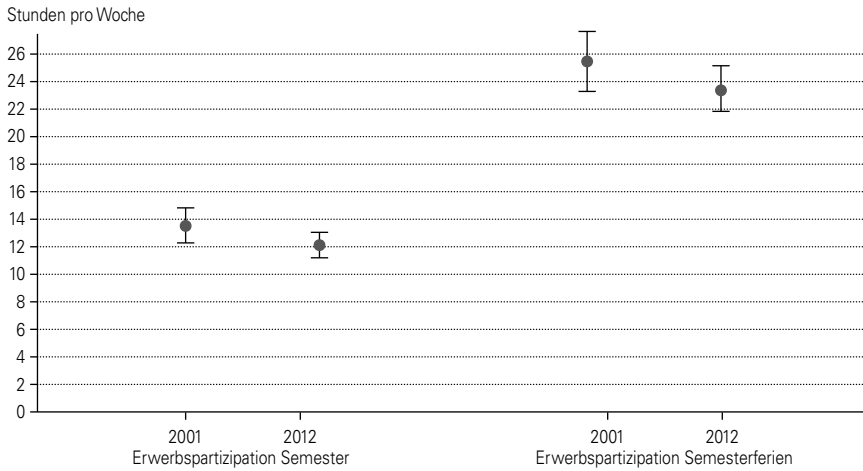
Abbildung 5: Die Erwerbsquote der Studierenden



Hinweis: Dargestellt sind Anteilswerte inklusive dem 95%-Konfidenzintervall.

⁴Für Deutschland wird in der aktuellen Sozialerhebung des Hochschul-Informations-Systems (HIS) eine etwas geringere Erwerbsquote von 63 Prozent berichtet (*Middendorff et al. 2013: 371*).

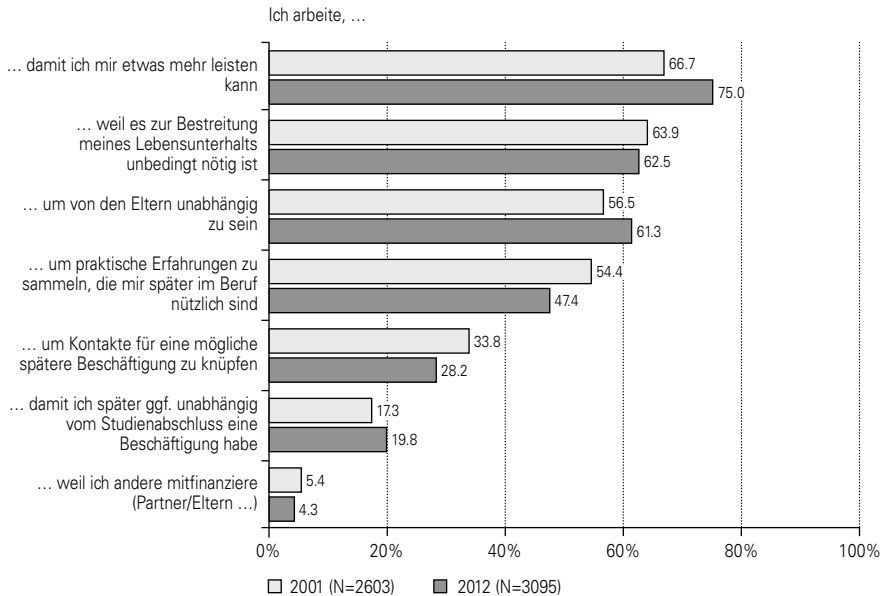
Abbildung 6: Erwerbspartizipation in Stunden



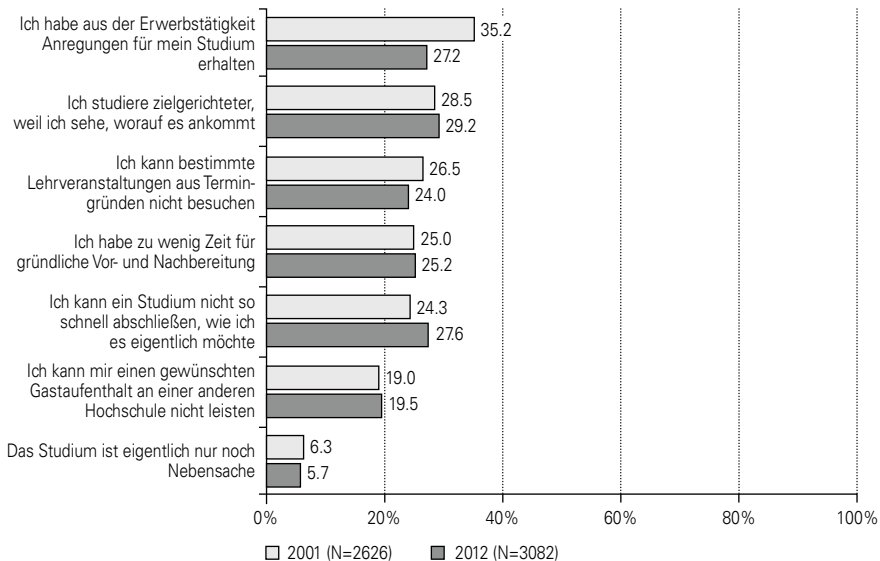
Hinweis: Dargestellt ist jeweils das arithmetische Mittel inklusive dem 95%-Konfidenzintervall. Die Unterschiede sind beim Vergleich der Mediane noch geringer.

In Anlehnung an die Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (siehe *Middendorff et al. 2013*) wurde in beiden Erhebungen nach den Motiven der Erwerbsarbeit gefragt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 7 dargestellt. Im Vergleich zu 2001 geben 2012 etwas mehr Studierende an, dass sie einer Erwerbsarbeit nachgehen, um sich mehr leisten zu können. Aber der Anteil, der berichtet, dass die Erwerbsarbeit für die Bestreitung des Lebensunterhalts unbedingt notwendig ist, bleibt gleich. Insgesamt sind trotz geringer Veränderungen in einigen Motiven die Rangfolgen in beiden Erhebungen identisch. Diese Befunde sind sehr ähnlich zu den Ergebnissen von *Middendorff et al. (2013: 387)*.

Zusätzlich haben wir nach den selbst wahrgenommenen Konsequenzen der Erwerbsarbeit für das Studium gefragt. Hier lassen sich keine wesentlichen Veränderungen beobachten. Die Ausnahme ist das Antwortverhalten in Bezug auf das erste Item (siehe Abbildung 8). So geben 2012 weniger Studierende an, Anregungen aus der Erwerbstätigkeit für das Studium zu erhalten. Zusammen mit dem Motiv „zu arbeiten, damit man sich mehr leisten kann“, deutet dies darauf hin, dass die Erwerbsarbeit heute häufiger als früher aus finanziellen Interessen erfolgt und weniger, um Berufserfahrung zu sammeln. Aber die Zustimmungsqoten zu den Items „Ich kann bestimmte Lehrveranstaltungen aus Termingründen nicht besuchen“ oder „Ich habe zu wenig Zeit für die gründliche Vor- und Nachbereitung“ sind weitgehend konstant geblieben. Insgesamt widersprechen die Ergebnisse der Befürchtung, die Vereinbarkeit von Studium und Arbeitsmarktpartizipation könnte unter der Bologna-Reform gelitten haben.

Abbildung 7: Gründe für die Erwerbsarbeit

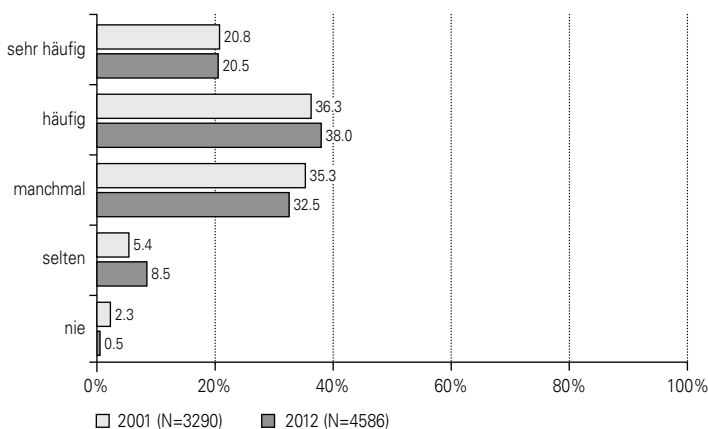
Hinweis: Dargestellt sind die Anteile von Studierenden, die die Kategorien „trifft völlig zu“ und „trifft eher zu“ auf einer fünfstufigen Antwortskala angaben.

Abbildung 8: Konsequenzen der Erwerbsarbeit

Hinweis: Dargestellt sind die Anteile von Studierenden, die die Kategorien „trifft völlig zu“ und „trifft eher zu“ auf einer fünfstufigen Antwortskala angaben.

Schließlich wird in der Bologna-Diskussion häufig die zugenommene Prüfungsdichte und der damit gestiegene Stress für die Studierenden beklagt. Vor zehn Jahren war diese Diskussion so nicht absehbar, so dass die Erhebung von 2001 nur einen Indikator zur Messung von Stress enthält, nämlich die Frage „Wie oft haben Sie das Gefühl, unter Zeitdruck zu stehen?“. Die Antwortverteilung ist in Abbildung 9 dargestellt und zeigt, dass sich auch bei diesem Indikator keine wesentlichen Veränderungen zeigen. Das Ergebnis ist konsistent zu den vorherigen Resultaten, die zeigen, dass sich weder die für das Studium noch die für Erwerbsarbeit aufgewendete Zeit veränderte. Folglich sollte sich auch der wahrgenommene Zeitdruck nicht erhöht haben. Rechnet man die für das Studium und die Erwerbsarbeit aufgewendete Zeit zusammen, so kommen die Studierenden heute wie damals etwa auf eine 40-Stunden-Woche.

Abbildung 9: Wahrgenommener Zeitdruck



3 Multivariate Analysen

Nun haben sich die Studierenden in ihrer soziodemographischen Zusammensetzung in den letzten zehn Jahren verändert. Im Vergleich zu 2001 sind die Studierenden heute jünger (24,3 versus 25,3 Jahre) und der Anteil an Studentinnen hat sich von 48 Prozent auf 54 Prozent erhöht. Letzteres hängt mit der gestiegenen Hochschulpartizipation zusammen, von der Frauen besonders profitierten, und die Verjüngung ist auf die Schulreform zurückzuführen. Beachtenswerte Veränderungen lassen sich auch bezüglich des Migrationsstatus beobachten. Während 2001 etwa 4 Prozent der Studierenden keine Schweizerische Staatsbürgerschaft hatten, waren es 2012 6,6 Prozent. Der Anteil an Studierenden mit Vätern mit ausländischer Staatsbürgerschaft ist von neun Prozent auf 17 Prozent gestiegen und bei den Müttern von acht Prozent auf 18 Prozent.⁵

⁵Hierbei werden auch doppelte Staatsbürgerschaften berücksichtigt.

Bei den relativen Verteilungen auf die Fakultäten hat sich dagegen nur wenig getan. Von der gestiegenen Hochschulpartizipation haben vor allem die Philosophisch-Historische Fakultät und die Philosophisch-Humanwissenschaftliche Fakultät profitiert, deren Anteil von 30 Prozent auf 35 Prozent gestiegen ist. Etwas zulegen konnte auch die Rechtswissenschaftliche Fakultät sowie die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, die zusammen einen Zuwachs von drei Prozentpunkten erzielten. Geringfügig abgenommen haben dagegen die Anteile in der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen und der Theologischen Fakultät (siehe Tabelle B im Anhang). Theoretisch können diese Veränderungen einen Teil der beobachteten Einstellungsveränderungen bzw. deren Konstanz erklären. Denkbar ist beispielsweise, dass jüngere Personen an Leistungsmotivation eingebüßt haben, Frauen dagegen generell eine höhere Leistungsbereitschaft mitbringen. Im Durchschnitt können sich beide Effekte ausgleichen. Durch die bivariaten Vergleiche der Erhebungen von 2001 und 2012 bleiben solche Veränderungen unentdeckt. Es empfiehlt sich daher eine alters- und geschlechtsstandardisierte Analyse, die erreicht wird, indem neben dem Erhebungszeitpunkt für die Alters-, Geschlechter- und Fakultätszusammensetzung in multivariaten Analysen kontrolliert wird. Darüber hinaus könnte die gestiegene Bildungspartizipation die Bildungsherkunft der Studierenden verändert haben. So ist zu erwarten, dass heute mehr Studierende aus nichtakademischen Elternhäusern an die Universitäten streben, was sich auf die hier untersuchten Einstellungen und Verhaltensweisen auswirken kann.

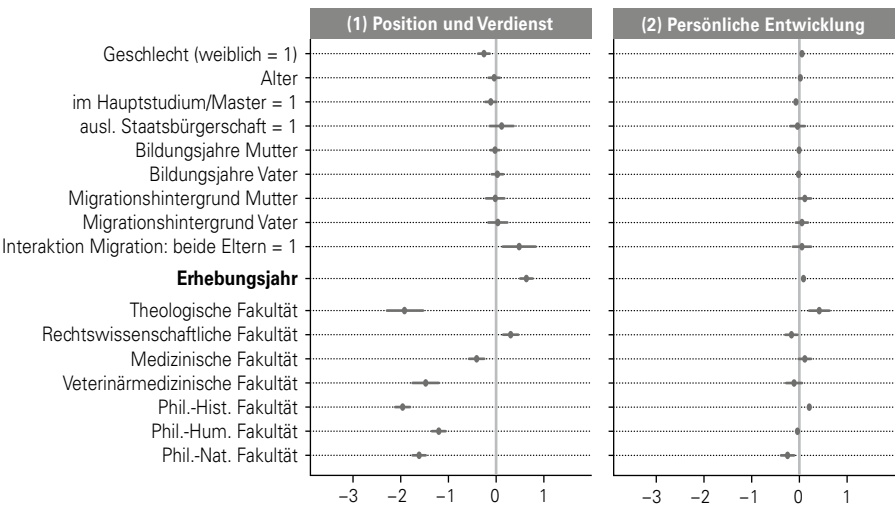
Theoretisch lassen sich die multivariaten Analysen mit jedem einzelnen Item aus den vorangegangenen Abbildungen durchführen. Dies würde aber eine unnötig große Zahl an Modellen generieren. Wir haben deshalb aus den Items zur Studienmotivation (Abbildung 1) und zu den Berufsinteressen (Abbildung 2) jeweils geeignete Items herausgesucht, die sich inhaltlich und statistisch zu Skalen zusammenfassen lassen. So korrelieren die Antworten zur Studienmotivation „guter Verdienst“ und „angesehene soziale Position“ ($r = 0,65$) und lassen sich zu einem Index addieren, der eindimensional ist und ein Cronbachs α von 0,80 aufweist. Eine angemessene eindimensionale Zusammenfassung lässt sich auch mit vier Items der materiellen Berufsinteressen („sichere Berufsstellung“, „gute Aufstiegsmöglichkeiten“, „Beruf, der anerkannt wird“ und „hohes Einkommen“) durchführen. Der aus diesen Items additiv gebildete Index erreicht ein Cronbachs α von 0,75.

Die Ergebnisse der multivariaten Analysen zur Studien- und Berufsmotivation sind in Abbildung 10 visualisiert.⁶ In erster Linie interessiert uns die Frage, ob der zeitliche Effekt (Erhebungsjahr) die deskriptiven Ergebnisse aus den Abbildungen 1 und 2 bestätigt. Diese Frage wird in allen vier Modellen bejaht. Auch unter Kontrolle soziodemographischer Merkmale (Geschlecht und Alter), der Fakultätszusammensetzung oder

⁶Die dazugehörige Regressionstabelle C befindet sich im Anhang.

des Bildungs- und Migrationshintergrunds⁷ zeigen die Ergebnisse, dass sich die Studierenden heute stärker als früher für einen guten Verdienst und eine angesehene soziale Position interessieren (Modell 1). Gleichzeitig werden die Fächer aber auch häufiger wegen der persönlichen Entwicklung gewählt (Modell 2). Ähnliches zeigt sich hinsichtlich der beruflichen Wünsche. Auch hier sind materielle Interessen heute stärker ausgeprägt als früher (Modell 3). Zusätzlich hat aber auch das Interesse an Berufen, bei denen man anderen helfen kann, zugenommen (Modell 4). Außerdem zeigen sich interessante Unterschiede hinsichtlich des Migrationsstatus:⁸ Studierende mit und ohne Schweizer Pass unterscheiden sich zwar nicht, aber Studierende, bei denen beide Elternteile eine ausländische Staatsbürgerschaft haben, geben etwas häufiger materielle Motive für die Studienfachwahl an und schreiben diesen auch bei ihren beruflichen Interessen einen höheren Stellenwert zu. Über die Gründe für diesen Effekt können wir hier nur spekulieren. Eine naheliegende Interpretation ist sicherlich, dass die berufliche und soziale Integration den Studierenden mit Migrationshintergrund wichtiger ist als Personen, deren Familien schon länger in der Schweiz leben.

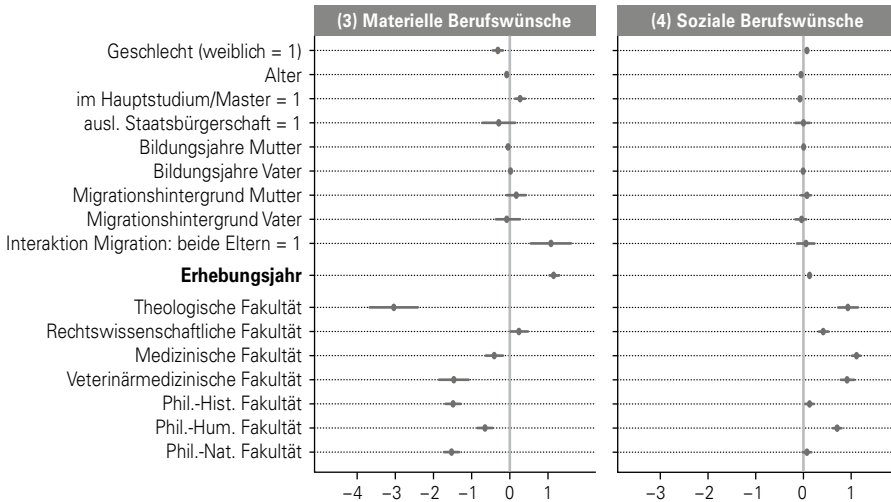
Abbildung 10: Studien- und Berufsmotivation



Fortsetzung Abbildung 10 nächste Seite

⁷Der Migrationshintergrund wird mit einer Frage nach der Staatsbürgerschaft der Befragten und der Eltern gemessen. Eltern mit einer ausländischen Staatsbürgerschaft werden dabei zu den Migranten gezählt, auch wenn sie zusätzlich über die Schweizerische Staatsbürgerschaft verfügen.

⁸Die Ergebnisse zeigen auch Unterschiede bezüglich der Fakultäten, auf die wir hier aber nicht eingehen.

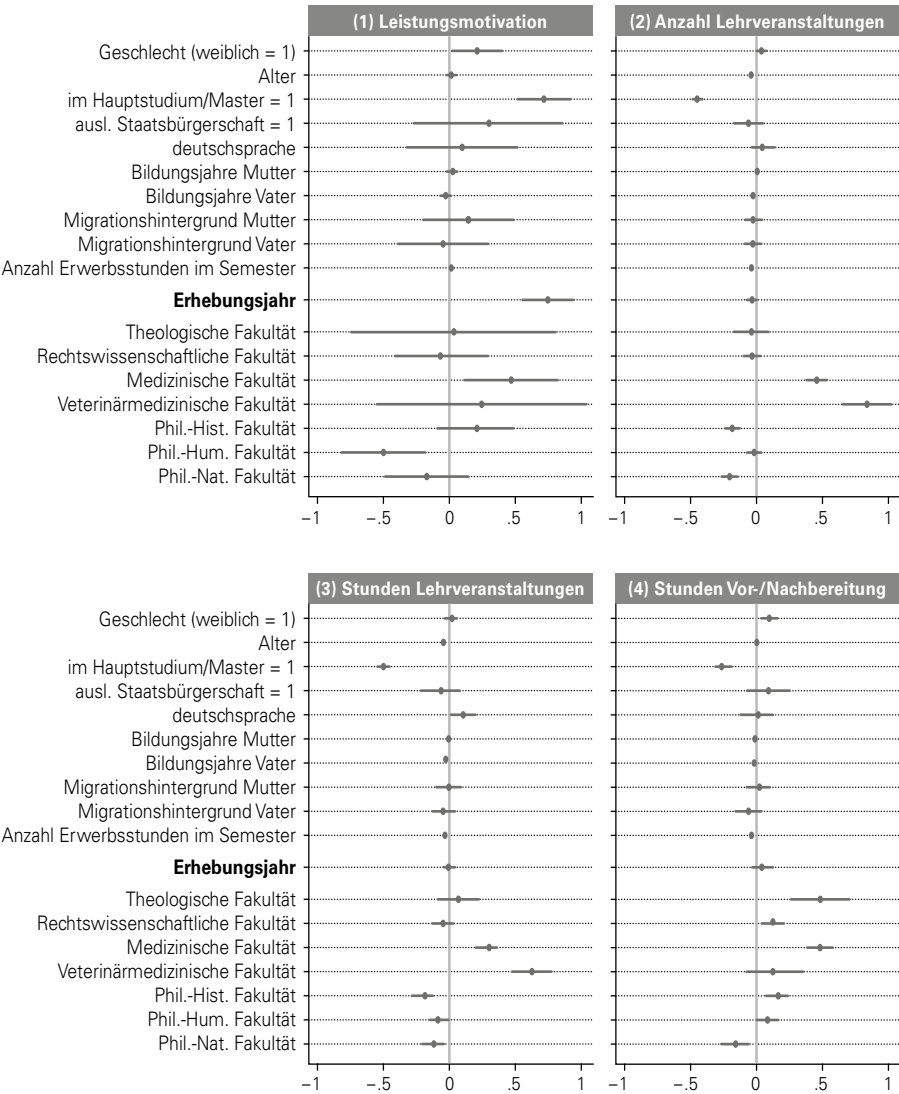
Fortsetzung **Abbildung 10**

Anmerkung: Koeffizientenplots basieren auf OLS-Regressionen mit robusten Standardfehlern; 95%-Konfidenzintervalle werden angezeigt; X-Achse im Modell 3 verläuft von -4 bis 1; die Plots wurden mit coefplot erstellt (Jann 2013).

Abbildung 11 (vgl. auch Tabelle D im Anhang) zeigt die multivariaten Ergebnisse hinsichtlich der Leistungsmotivation und des tatsächlichen Studienverhaltens. Auch hier spiegelt der Effekt des Erhebungsjahres die bivariaten Ergebnisse. So sind die Studierenden insgesamt selbst bei Kontrolle soziodemographischer Merkmale sowie des Bildungs- und Migrationshintergrunds 2012 etwas leistungsbereiter als vor zehn Jahren. Diese Leistungsbereitschaft steigt im Vergleich zu 2001 um nahezu eine Einheit (genau um 0,75) auf der 20-stufigen Skala der Leistungsmotivation.

Keine Unterschiede in Bezug auf den Erhebungszeitpunkt zeigen sich dagegen beim Besuch von Lehrveranstaltungen oder der Zeit, die für die Vor- und Nachbereitung aufgewendet wird. Konsistent reduziert sich für Studierende, die neben dem Studium arbeiten, die Anzahl der besuchten Lehrveranstaltungen und die Zeit für die Vor- und Nachbereitung. Da die abhängigen Variablen in den Modellen 2 bis 4 logarithmiert sind, besagen die Effekte, dass sich für jede zusätzliche Erwerbstunde die Zeit für Veranstaltungsbesuche oder Vor- und Nachbereitung um 1,1 bis 1,6 Prozent reduziert (vgl. Tabelle D). Die Effekte sind also gering.

Abbildung 11: Leistungsmotivation und Studierverhalten

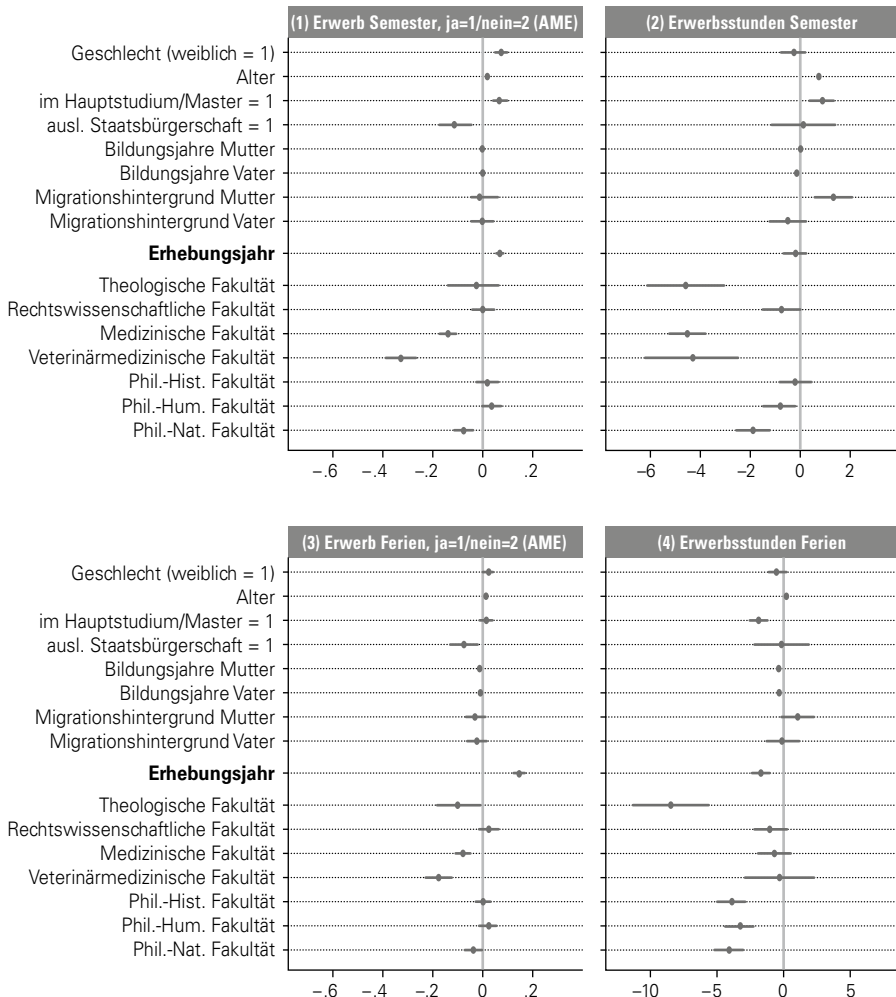


Anmerkung: Koeffizientenplots basieren auf OLS-Regressionen mit robusten Standardfehlern; 95%-Konfidenzintervalle werden angezeigt.

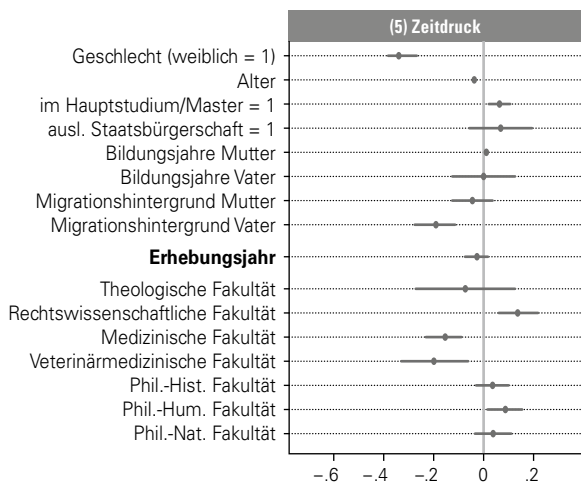
Schließlich werden in Abbildung 12 (vgl. auch Tabelle E im Anhang) die multivariaten Ergebnisse hinsichtlich der Erwerbspartizipation und dem wahrgenommenen Zeitdruck berichtet. Modelle 1 und 3 (Logit-Modelle) zeigen, dass sich die Erwerbspartizipation der Studierenden sowohl während des Semesters als auch während der vorlesungsfreien Zeit geringfügig erhöht hat. So nahm die Erwerbspartizipation während des Semesters um 6,7 Prozentpunkte zu und diejenige in der vorlesungsfreien Zeit um

14 Prozentpunkte (durchschnittliche Marginaleffekte). Die gearbeiteten Stunden (Modelle 2 und 4, OLS Regressionen) haben sich dagegen im Semester nicht verändert und sind in der vorlesungsfreien Zeit um durchschnittlich etwa 1,7 Stunden zurückgegangen. Das vielleicht wichtigste Ergebnis in diesem Zusammenhang ist, dass sich der wahrgenommene Zeitdruck der Studierenden in den letzten zehn Jahren nicht erhöht hat.

Abbildung 12: Zeitdruck und Erwerbspartizipation



Fortsetzung Abbildung 12 nächste Seite

Fortsetzung **Abbildung 12**

Anmerkung: In Modellen 1 und 3 werden durchschnittliche Marginaleffekte berichtet (AME); Modelle 2, 4 und 5 basieren auf OLS-Regressionen mit robusten Standardfehlern; 95%-Konfidenzintervalle werden angezeigt; X-Achse im Modell 4 verläuft von -10 bis 5

Insgesamt zeigen die Modelle damit, dass die bivariaten Ergebnisse durch die multivariaten Resultate im Wesentlichen bestätigt werden. Alle Modelle in den Abbildungen 10, 11 und 12 wurden zudem einem detaillierten Test auf Robustheit unterzogen. So werden für alle OLS-Regressionen robuste Standardfehler berechnet (White 1980). Zusätzlich haben wir alle Modelle auch mit robusten Schätzverfahren berechnet (so genannte MM-Schätzer vgl. Jann 2010a, Yohai 1987). Die hier berichteten OLS-Schätzungen unterscheiden sich nicht wesentlich von den robusten MM-Schätzern mit einem Bruchpunkt von 50 Prozent und einer „gaußschen“ Effizienz von 85 Prozent. Die Ergebnisse werden mithin nicht durch Heteroskedastizität oder Ausreißer verzerrt. Zusätzlich haben wir in den Modellen 2 bis 4 in der Abbildung 11 auch Tobit-Regressionen berechnet, weil einige Studierende in Prüfungs- oder Abschlussphasen keine Lehrveranstaltungen mehr besuchen und damit Angaben von null häufiger auftreten, also Links-Zensierung vorliegt. Auch diese Modelle stimmen mit den Ergebnissen der berichteten OLS-Regressionen mit logarithmierten abhängigen Variablen überein.

Die soziodemographischen Veränderungen der Studierenden im Hinblick auf die Altersstruktur, die Geschlechterverhältnisse oder des Bildungs- und Migrationshintergrunds erklären damit nicht den Befund, dass der zeitliche Studienaufwand oder der wahrgenommene Zeitdruck gleich geblieben sind.

4 Zusammenfassung

Die Studierenden der Universität Bern haben sich in den letzten zehn Jahren hinsichtlich ihrer auf das Studium bezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen nicht wesentlich verändert. Wir haben in zwei Online-Erhebungen 2001 und 2012 nach den Motiven für die Studienfachwahl und den Berufsinteressen gefragt, aber auch die Leistungsmotivation gemessen sowie den zeitlichen Aufwand für das Studium und die Erwerbspartizipation erhoben. Bei keiner dieser Einstellungen oder Verhaltensweisen ließen sich bedeutende Veränderungen erkennen. Die auffälligste Veränderung besteht darin, dass heute ein „guter Verdienst“ und das Erreichen einer „angesehenen sozialen Position“ für die Studienfachwahl wichtiger geworden sind. Entsprechend spielen Sicherheit, Einkommen und Aufstiegsmöglichkeiten heute eine größere Rolle bei der angestrebten Berufstätigkeit als noch vor zehn Jahren. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, da die Schweiz bisher von der europäischen Schuldenkrise und Rezession verschont blieb. Der Arbeitsmarkt zeigt sich bisher in robuster Verfassung. Dennoch scheint die Sorge um die Sicherheit auf dem Arbeitsmarkt auch bis zu den Studierenden in der Schweiz vorgedrungen zu sein. Aber diese Veränderung hat nichts mit der Universität zu tun, sondern ist wahrscheinlich eine Reflexion der gesamtwirtschaftlichen Lage im Erhebungsjahr 2012.

Erstaunlich ist, dass die Bologna-Reform nichts am zeitlichen Studienverhalten änderte. Wie vor einer Dekade werden durchschnittlich 27 Stunden für den Besuch von Veranstaltungen sowie deren Vor- und Nachbereitung verwendet. Zusammen mit einer durchschnittlichen Erwerbszeit von 13 Stunden erreichen die Studierenden damit eine 40-Stunden-Woche, genau wie vor der Reform. Entsprechend und konsistent wird auch im Vergleich zu 2001 kein erhöhter Zeitdruck berichtet. Diese Konstanz in Einstellungen und Verhalten sind vor dem Hintergrund der teilweise dramatisch anmutenden Diskussionsbeiträge zur Bologna-Reform überraschend. Sie zeigen, dass Institutionen zuweilen träge sind und sich nicht so schnell durch Reformen erschüttern lassen. Eine 40-Stunden-Woche scheint damit auch für Studierende ein Wert zu sein, der sich nicht ohne weiteres überschreiten lässt. Auch die Aufteilung von Studierzeit und teilszeitlicher Erwerbsarbeit scheint der Notwendigkeit der Finanzierung des Studiums geschuldet zu sein. Die Bologna-Reform hat diese Balance nicht zerstört.

Die Ergebnisse gelten in erster Linie für Bern und es ist unklar, in welcher Weise andere Universitäten in der Schweiz oder in Deutschland eine vergleichbare Situation aufweisen. Allerdings ist die Berner Universität in einiger Hinsicht durchschnittlich: Mit fast 15 000 Studierenden erreicht sie ziemlich genau die durchschnittliche Studie-

rendenzahl an den rund 100 Universitäten in Deutschland.⁹ Ihr Zuwachs betrug zwischen 2001 und 2012 sogar über 50 Prozent, wohingegen die Studierendenzahlen an deutschen Universitäten insgesamt nur um 16 Prozent zulegten (*Forschung & Lehre* 2013). Und auch die Erhöhung der Frauenquote oder die Verjüngung der Studierenden sind Prozesse, die in vergleichbarem Ausmaß auch an anderen Universitäten eingetreten sind. Zusätzlich weisen aktuelle Ergebnisse aus deutschen Studierendenbefragungen (*Bargel et al.* 2012, *Middendorff et al.* 2013) darauf hin, dass sich wesentliche Eckdaten des Verhaltens (zeitlicher Studienaufwand und Erwerbspartizipation) nicht unterscheiden. Diese Argumente sind zwar keine Beweise, aber zumindest Indizien für die Möglichkeit der Verallgemeinerbarkeit unserer Ergebnisse. Die Universität Bern scheint aufgrund dieser Daten keine Exotin unter den Universitäten zu sein.

Vor zehn Jahren wurde die Bologna-Reform unter anderem mit der Begründung eingeführt, die Arbeitsmarktfähigkeit der Studierenden zu erhöhen.¹⁰ Damals zeigten sämtliche Studien für Deutschland (z.B. *Holtkamp et al.* 2000) oder die Schweiz (z.B. *Franzen und Hecken* 2002), dass die Arbeitslosenquote der Universitätsabsolventen und -absolventinnen deutlich unter der allgemein Arbeitslosenquote lag. Mithin bestand also in dieser Hinsicht kein zwingender Reformbedarf. Heute reden viele Kommentatoren über die Notwendigkeit einer Reform der Reform. Wir plädieren dafür, erst einen konkreten Reformbedarf festzustellen, bevor eine weitere Reform durchgeführt wird. Unsere Ergebnisse scheinen dafür zu sprechen, dass die Bologna-Reform wenig verbesserte, aber auch keinen großen Schaden anrichtete. Wir sehen daher insgesamt keine zwingende Notwendigkeit für eine Reform der Reform.

Literatur

Bargel, Tino, Michael Ramm und Frank Multrus (2012): Schwierigkeiten und Belastungen im Bachelorstudium – wie berechtigt sind die studentischen Klagen? Beiträge zur Hochschulforschung 34: 26–41.

Bolz, Norbert (2011): Die Austreibung Humboldts: Anmerkungen eines Gestrigen. Forschung & Lehre 18: 8–9.

Forschung & Lehre (2013): Uni-Barometer 2012. 20: 4.

⁹Bezüglich der Studierendenzahlen ist die Universität Bern so groß wie die Universitäten in Trier oder Rostock (http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_deutschen_Universitäten_und_gleichgestellten_Hochschulen). Aus der aufgeführten Liste haben wir nur Universitäten mit Promotionsrecht (ohne die Fernuniversität Hagen) berücksichtigt.

¹⁰Für die Bologna-Reform wurden weitere Gründe wie die Vergleichbarkeit der Abschlüsse und die Förderung der Mobilität angeführt. Die Arbeitsmarktfähigkeit dürfte aber das einflussreichste Argument gewesen sein (vgl. Schaeper 2009, Bargel et al. 2012).

Franzen, Axel und Anna Hecken (2002): Studienmotivation, Erwerbspartizipation und der Einstieg in den Arbeitsmarkt. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 54: 733–752.

Giesen, Heinz, Andreas Gold, Annelie Hummer und Rainer Jansen (1986): Prognose des Studienerfolgs. Ergebnisse aus Längsschnittuntersuchungen. Frankfurt a. M.: Institut für Pädagogische Psychologie.

Holtkamp, Rolf, Petra Koller und Karl-Heinz Minks (2000): Hochschulabsolventen auf dem Weg in den Beruf. Hannover: HIS Hochschul-Informationen-System.

Middendorff, Elke, Beate Apolinariski, Jonas Poskowsky, Maren Kandulla und Nicolai Netz (2013): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012. 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn, Berlin.

Jann, Ben (2010a): Robuste Regression. S. 707–740 in: Ch. Wolf & H. Best (Hrsg.), *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Wiesbaden: VS Verlag.

Jann, Ben (2010b): Robreg: Stata Module Providing Robust Regression Estimators. Verfügbar über: <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s457114.html> (zugegriffen: 5.02.2012).

Jann, Ben (2013): Plotting Regression Coefficients and other Estimates in Stata. Version: 31.03.2014, verfügbar über: <ftp://repec.sowi.unibe.ch/files/wp1/jann-2013-coefplot.pdf> (zugegriffen: 11.02.2014)

Kühl, Stefan (2012): Der Sudoku-Effekt. Die Komplexitätsexplosion an den Hochschulen. *Forschung & Lehre* 19: 290–293.

Lenzen, Dieter (2012): Hochschulen sind keine Fertigungsstraßen: Neun provokante Anmerkungen zum Bologna-Prozess. *Forschung & Lehre* 19: 356–358.

Ludwig-Mayerhofer, Wolfgang (2012): Kein Abschied von Bologna. *Forschung & Lehre* 19: 785.

Schaeper, Hildegard (2009): Development of Competencies and Teaching-Learning Arrangements in Higher Education: Findings from Germany. *Studies in Higher Education* 34: 677–697.

Schultheis, Franz, Paul-Frantz Cousin und Marta Roca i Escoda (Hrsg.) (2008): Humboldts Albtraum. Der Bologna-Prozess und seine Folgen. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.

White, Halbert (1980): A Heteroskedasticity-Consistent Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica* 48: 817–838.

Yohai, Victor J. (1987): High Breakdown-Point and High Efficiency Robust Estimates for Regression. *The Annals of Statistics* 15: 642–656.

Anhang

Tabelle A: Ausschöpfungsquote der Online-Erhebungen an der Universität Bern

	Sommersemester 2001	Frühjahrssemester 2012
Gesamtzahl Studierende	9.505	14.472
Doktorat		2.239
Weiterbildungsstudierende		1.244
Vertiefungsstudierende		42
mit Ziel Erstabschluss	8.325	10.947
E-Mail-Adresse unbekannt	951	0
Anzahl versendete E-Mails	7.374	10.947
Unzustellbarkeitsmeldung	301	13
bereinigte Bruttostichprobe	7.073	10.934
gültige Antworten (min. 20 % der Fragen beantwortet)	3.345	5.103
Ausschöpfungsquote	47,3 %	46,7 %

Tabelle B: Vergleiche mit der offiziellen Universitätsstatistik

(Studienziel Erstabschluss)	Offizielle Statistik 2001	Erhebung 2001	Offizielle Statistik 2012	Erhebung 2012
Geschlecht	(N=9505)	(N=3282)	(N=10947)	(N=4553)
Frauen	4.581 (48,2 %)	1.655 (50,4 %)	5.960 (54,4 %)	2.671 (58,7 %)
Männer	4.924 (51,8 %)	1.627 (49,6 %)	4.987 (45,6 %)	1.882 (41,3 %)
Alter	(N=8295)	(N=3274)	(N=10777)	(N=4550)
<20	47 (0,56 %)	1 (0,03 %)	510 (4,7 %)	68 (1,5 %)
20–24	4.371 (52,3 %)	1.596 (48,8 %)	6.759 (62,7 %)	2.722 (59,8 %)
25–29	2.600 (31,3 %)	1.227 (37,5 %)	2.584 (24,0 %)	1.402 (30,8 %)
30–34	682 (8,2 %)	279 (8,5 %)	508 (4,7 %)	215 (4,7 %)
>34	595 (7,2 %)	171 (5,2 %)	416 (3,9 %)	143 (3,1 %)
Fakultäten	(N=9505)	(N=3345)	(N=10947)	(N=5682)
Evang./Theolog. Fakultät	180 (1,9 %)	47 (1,3 %)	124 (1,1 %)	75 (1,3 %)
Rechtswissenschaft. Fakultät	2.717 (28,6 %)	1.003 (30,0 %)	1.613 (14,7 %)	737 (13,0 %)
WiSo			2.031 (18,6 %)	877 (15,4 %)
Medizinische Fakultät	1.310 (13,8 %)	437 (13,1 %)	1.360 (12,4 %)	788 (13,9 %)
Vetsuisse	367 (3,9 %)	92 (2,8 %)	337 (3,1 %)	152 (2,7 %)
Phil.-Hist. Fakultät	2.909 (30,6 %)	1.237 (37 %)	2.118 (19,3 %)	1.167 (20,5 %)
Phil.-Hum. Fakultät			1.782 (16,3 %)	1.015 (17,9 %)
Phil.-Nat. Fakultät	1.532 (16,1 %)	529 (15,8 %)	1.582 (14,5 %)	871 (15,3 %)

Tabelle C: Studien- und Berufsmotivation (OLS-Regressionen)

	(1) Position und Verdienst	(2) Persönliche Entwicklung	(3) Materielle Berufswünsche	(4) Soziale Berufswünsche
Geschlecht (Frauen=1)	-0,264*** (0,044)	0,058* (0,024)	-0,315*** (0,066)	0,082*** (0,024)
Alter	-0,054*** (0,007)	0,014*** (0,004)	-0,106*** (0,011)	-0,022*** (0,004)
im Hauptstudium/Master (ja=1)	-0,103* (0,048)	-0,077** (0,026)	0,254*** (0,075)	-0,070* (0,028)
ausländ. Staatsbürgerschaft (1=ja)	0,127 (0,144)	-0,042 (0,078)	-0,299 (0,224)	0,000 (0,080)
Bildungsjahre Mutter	-0,020* (0,010)	0,004 (0,005)	-0,037* (0,016)	0,003 (0,005)
Bildungsjahre Vater	0,011 (0,008)	-0,006 (0,004)	0,009 (0,012)	-0,011* (0,005)
Migrationshintergrund Mutter (1=ja)	-0,015 (0,100)	0,127* (0,064)	0,141 (0,141)	0,062 (0,053)
Migrationshintergrund Vater (1=ja)	0,036 (0,104)	0,038 (0,053)	-0,070 (0,166)	-0,039 (0,056)
Interaktion: Migrationshintergrund beide Elternteile	0,474** (0,177)	0,062 (0,093)	1,053*** (0,272)	0,055 (0,097)
Erhebungsjahr	0,618*** (0,044)	0,097*** (0,024)	1,144*** (0,068)	0,146*** (0,025)
<i>Fakultäten (Referenz: WiSo)</i>				
Theologische/Evangelische Fakultät	-1,898*** (0,20)	0,420*** (0,104)	-3,020*** (0,315)	0,961*** (0,105)
Rechtswissenschaft. Fakultät	0,290*** (0,081)	-0,172*** (0,043)	0,242* (0,117)	0,444*** (0,046)
Medizinische Fakultät	-0,404*** (0,077)	0,126** (0,042)	-0,409*** (0,113)	1,138*** (0,038)
Veterinärmedizinische Fakultät	-1,483*** (0,139)	-0,102 (0,078)	-1,449*** (0,213)	0,934*** (0,069)
Phil.-Hist. Fakultät	-1,967*** (0,070)	0,226*** (0,037)	-1,487*** (0,104)	0,137*** (0,040)
Phil.-Hum. Fakultät	-1,214*** (0,074)	-0,035 (0,040)	-0,654*** (0,108)	0,726*** (0,041)
Phil.-Nat. Fakultät	-1,630*** (0,076)	-0,208*** (0,041)	-1,530*** (0,110)	0,092* (0,043)
Konstante	7,736*** (0,222)	3,397*** (0,119)	16,87*** (0,340)	3,837*** (0,127)
N	7094	7102	7087	7095
Korr. R ²	0,24	0,04	0,14	0,16

Anmerkung: OLS mit robusten Standardfehlern (in Klammern); Modelle mit MM-Schätzern (robreg (Jann 2010b)) und robuste Standardfehler erzielen vergleichbare Ergebnisse; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tabelle D: Leistungsmotivation und Studierverhalten

	(1) Leistungs- motivation	(2) Anzahl Lehrver- anstaltungen	(3) Std. Lehrver- anstaltungen	(4) Std. Vor- und Nachbereitung
Geschlecht (Frauen=1)	0,200* (0,084)	0,049** (0,016)	0,035 (0,020)	0,101*** (0,024)
Alter	0,026 (0,014)	-0,040*** (0,003)	-0,046*** (0,004)	-0,000 (0,004)
im Hauptstudium / Master (ja=1)	0,702*** (0,093)	-0,481*** (0,020)	-0,504*** (0,024)	-0,271*** (0,028)
ausländ. Staatsbürgerschaft (1=ja)	0,414 (0,239)	0,020 (0,047)	-0,009 (0,060)	0,084 (0,069)
Bildungsjahre Mutter	0,012 (0,019)	0,003 (0,004)	0,001 (0,005)	0,004 (0,005)
Bildungsjahre Vater	-0,012 (0,015)	-0,011*** (0,003)	-0,011** (0,004)	-0,005 (0,004)
Muttersprache nicht Deutsch (1=ja)	0,148 (0,163)	0,028 (0,033)	0,037 (0,039)	0,090* (0,045)
Migrationshintergrund Mutter (1=ja)	0,091 (0,153)	-0,057 (0,030)	-0,023 (0,035)	-0,040 (0,042)
Migrationshintergrund Vater (1=ja)	0,071 (0,153)	-0,026 (0,029)	-0,032 (0,036)	-0,008 (0,043)
Anzahl Erwerbstunden im Semester	0,004 (0,005)	-0,011*** (0,001)	-0,016*** (0,001)	-0,015*** (0,002)
Erhebungsjahr	0,752*** (0,084)	-0,022 (0,017)	0,000 (0,020)	0,032 (0,025)
<i>Fakultäten (Referenz: Wiso)</i>				
Theologisch/Evangelische Fakultät	-0,179 (0,365)	-0,058 (0,065)	-0,005 (0,083)	0,400*** (0,113)
Rechtswissenschaft. Fakultät	-0,125 (0,160)	-0,022 (0,027)	-0,063 (0,033)	0,105* (0,041)
Medizinische Fakultät	0,551*** (0,149)	0,414*** (0,034)	0,203*** (0,037)	0,463*** (0,041)
Veterinärmedizinische Fakultät	0,097 (0,258)	0,557*** (0,083)	0,597*** (0,057)	0,085 (0,068)
Phil.-Hist. Fakultät	0,141 (0,135)	-0,172*** (0,023)	-0,204*** (0,030)	0,133*** (0,036)
Phil.-Hum. Fakultät	-0,564*** (0,143)	0,011 (0,024)	-0,081** (0,031)	0,088* (0,039)
Phil.-Nat. Fakultät	-0,307* (0,141)	-0,127*** (0,027)	-0,027 (0,034)	-0,161*** (0,041)
Konstante	15,57*** (0,418)	3,261*** (0,083)	4,056*** (0,103)	2,397*** (0,126)
N	6842	6645	6666	6500
Korr. R ²	0,04	0,30	0,26	0,08

Anmerkung: OLS mit robusten Standardfehler (in Klammern); logarithmierte AV in den Modellen (2)-(4); Modelle mit MM-Schätzern (robreg mit robusten Standardfehlern) und Tobit-Modelle (2)-(4) mit robusten Standardfehlern erzielen vergleichbare Ergebnisse;

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tabelle E: Zeitdruck und Erwerbspartizipation

	(1) Erwerb Semester (ja=1)	(2) Erwerbs- stunden Semester	(3) Erwerb Ferien (ja=1)	(4) Erwerbs- stunden Ferien	(5) Zeitdruck
Geschlecht (Frauen=1)	0,071*** (0,011)	-0,289 (0,212)	0,023* (0,010)	-0,534 (0,361)	-0,338*** (0,022)
Alter	0,013*** (0,002)	0,720*** (0,040)	0,011*** (0,002)	0,273*** (0,055)	-0,041*** (0,004)
im Hauptstudium / Master (ja=1)	0,066*** (0,013)	0,853*** (0,238)	0,014 (0,012)	-1,901*** (0,382)	0,060* (0,024)
ausländ. Staatsbürgerschaft (1=ja)	-0,111 (0,031)	-0,074 (0,661)	-0,075 (0,027)	-0,146 (1,066)	-0,065 (0,064)
Bildungsjahre Mutter	-0,004 (0,003)	-0,009 (0,047)	-0,007 (0,002)	-0,348*** (0,081)	0,009 (0,005)
Bildungsjahre Vater	-0,004 (0,002)	-0,139*** (0,037)	-0,005 (0,002)	-0,240*** (0,065)	-0,001 (0,004)
Migrationshintergrund Mutter (1=ja)	-0,008 (0,020)	1,304*** (0,388)	-0,026 (0,019)	1,092 (0,658)	0,045 (0,040)
Migrationshintergrund Vater (1=ja)	-0,004 (0,021)	-0,519 (0,372)	-0,021 (0,019)	-0,058 (0,661)	-0,191*** (0,041)
Erhebungsjahr	0,066*** (0,011)	-0,211 (0,225)	0,144*** (0,010)	-1,679*** (0,375)	-0,030 (0,022)
<i>Fakultäten (Referenz: WiSo)</i>					
Theologisch/Evangelische Fakultät	-0,031 (0,054)	-4,616*** (0,800)	-0,010* (0,042)	-8,565*** (1,496)	-0,070 (0,100)
Rechtswissenschaft. Fakultät	-0,004 (0,020)	-0,788* (0,370)	0,023 (0,019)	-1,018 (0,635)	0,130** (0,041)
Medizinische Fakultät	-0,137*** (0,019)	-4,580*** (0,373)	-0,077*** (0,016)	-0,695 (0,677)	-0,155*** (0,038)
Veterinärmedizinische Fakultät	-0,327*** (0,033)	-4,346*** (0,954)	-0,167*** (0,027)	-0,268 (1,373)	-0,197** (0,067)
Phil.-Hist. Fakultät	0,015 (0,018)	-0,223 (0,325)	0,002 (0,016)	-3,922*** (0,538)	0,035 (0,034)
Phil.-Hum. Fakultät	0,031 (0,020)	-0,818* (0,350)	0,024 (0,018)	-3,270*** (0,585)	0,086* (0,037)
Phil.-Nat. Fakultät	-0,078*** (0,018)	-1,921*** (0,344)	-0,036* (0,016)	-4,056*** (0,611)	0,037 (0,037)
Konstante		-2,306* (1,168)		29,36*** (1,773)	3,436*** (0,114)
N	7084	4710	7060	5237	7101
Korr. R ² /Pseudo-R ²	0,05	0,18	0,06	0,04	0,06

Anmerkung: Logistische Regression (1) und (3) (durchschnittliche Marginaleffekte werden berichtet); OLS (2), (4) und (5) mit robusten Standardfehler (in Klammern); Modelle mit MM-Schätzern (robreg, robuste Standardfehler) erzielen vergleichbare Ergebnisse;

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

Manuskript eingereicht: 29.11.2013
Manuskript angenommen: 10.03.2014

Anschriften der Verfasser:

Professor Dr. Axel Franzen
Institut für Soziologie
Universität Bern
Lerchenweg 36
3012 Bern
Schweiz
E-Mail: franzen@soz.unibe.ch

Professor Dr. Sonja Pointner (Vertretungsprofessur Methoden)
Ludwig Maximilians-Universität
Institut für Soziologie
Konradstraße 6
80801 München
E-Mail: pointner@soziologie.uni-muenchen.de

Axel Franzen ist Inhaber des Lehrstuhls für Methoden der Empirischen Sozialforschung an der Universität Bern.

Sonja Pointner vertritt den Lehrstuhl für Quantitative Methoden der empirischen Sozialforschung an der Ludwig Maximilians-Universität München.

Prüfen und Lernen im Studium: Erste Schritte zur Untersuchung von Prüfungs- anforderungen und Lerntypen

Florian Schulz, Fabian Zehner, Christoph Schindler, Manfred Prenzel

Prüfungen sind der entscheidende Steuerungsfaktor für das Lernen im Studium und damit ausschlaggebend für eine Kompetenzorientierung bei Studierenden. Bisher existieren kaum Befunde darüber, wie an deutschen Hochschulen tatsächlich geprüft wird und wie sich Studierende auf die bestehende Prüfungspraxis einstellen. Der vorliegende Beitrag differenziert typische Anforderungsbereiche von Prüfungen und verschiedene Lerntypen an der Technischen Universität München. Die Typenbildung wurde mittels hierarchischer Cluster-Analyse vorgenommen; Grundlage war ein Datensatz aus einer Studierendenbefragung ($n=4615$). Die Ergebnisse zeigen drei typische Anforderungsbereiche von Prüfungen (wiedergabeorientiert, anwendungsorientiert und gemischte Anforderungen). Außerdem wurden fünf Lerntypen identifiziert, die unter anderem hinsichtlich ihrer Prüfungsorientierung beim Lernen weiter charakterisiert werden. Hierbei wurde auch der Zusammenhang zwischen Prüfungsanforderungen und Lernverhalten untersucht.

1 Einleitung

Mehr noch als die Semester gliedern die Prüfungen das Studium. Die Lehrenden vergewissern sich durch Prüfungen, ob die Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung erfolgreich gelernt haben. Die Ergebnisse verstehen sie vielleicht auch als Rückmeldung über den Erfolg ihres Lehrens und gegebenenfalls als Anstoß, ihr Lehrkonzept im nächsten Semester beizubehalten oder zu modifizieren. Für die Studierenden bedeuten Prüfungen zunächst Hürden, die für den Studienfortschritt übersprungen werden müssen und die ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt beeinflussen. Die oft in der veranstaltungsfreien Zeit zu absolvierenden Prüfungen signalisieren das Ende der Lernphase. Über Prüfungen erfahren die Studierenden, inwieweit sie den Anforderungen der Lehrenden gerecht wurden und wie ihre Leistungen im Vergleich zu anderen Studierenden einzuordnen sind. Je nach Art der Prüfung und Rückmeldung erfahren sie mehr über Stärken und Schwächen in inhaltlichen Teilbereichen oder – genereller – in ihrem Fähigkeitsprofil. Sie sehen möglicherweise auch, ob es ihnen gelungen ist, die Fragen so zu beantworten, wie das von den Lehrenden erhofft und erwartet wurde. In Hinblick auf das weitere Lernen (und die eventuell zu bestehende Wiederholungsprüfung) ziehen sie unter anderem Rückschlüsse über den Lernauf-

wand, den sie bei solchen Prüfungsanforderungen investieren, und wie sie ihr Lernen über das Semester arrangieren und mit Blick auf die Prüfungen konzentrieren sollten.

Folgt man diesen Überlegungen, dann kommt man zu der Erkenntnis, dass letztlich die Prüfungen der entscheidende Steuerungsfaktor für das Lernen im Studium sind. Auch didaktisch höchst mangelhafte Lehrveranstaltungen erzwingen, wenn sie mit Prüfungen verbunden sind, Lernfortschritte. Studierende zeichnen sich durch Intelligenz sowie langjährige Lern- und Prüfungserfahrungen aus, so dass sie notfalls auch auf sich gestellt oder in Gruppen in der Lage sind, sich durch andere Informationsquellen auf die Prüfung einzustellen. Allerdings rechtfertigt dieses Kompensationspotential, über das Lernende im tertiären Bereich verfügen, keinesfalls ein unprofessionelles Lehren. Denn dieses produziert auf Seiten der Studierenden einen nicht zu rechtfertigenden Aufwand (letztlich Kosten) und begünstigt in der Folge eher Cleverness denn fachlich und sachlich begründetes Lernen. Wenn es nun so ist, dass Prüfungen entscheidend das Lernen der Studierenden steuern, dann wird die Qualität der Prüfungen zu dem ausschlaggebenden Faktor. Dieser Faktor bestimmt nicht nur den bescheinigten Studienerfolg, sondern vor allem auch das, was Studierende am Ende eines Semesters können. Noch interessanter ist allerdings die Frage, was die Studierenden am Ende eines Studiums davon (noch) können. Wenn das, was im Verlauf des Studiums geprüft wurde, am Ende des Studiums nicht mehr verfügbar zu sein bräuchte, dann sollte man darüber nachdenken, auf dieses im Studium zu verzichten. Ein kritischer Aspekt der Qualität von Prüfungen im Studium richtet sich somit auch darauf, ob nachhaltiges Lernen getestet wurde.

Spätestens hier rückt der Begriff der Kompetenz oder des „kompetenzorientierten Prüfens“ in das Blickfeld. Auch wenn dieser Begriff im Hochschulbereich in gewisser Weise vorthoretisch (*Koeppen/Hartig/Klieme/Leutner 2008*) verwendet und unterschiedlich verstanden wird (*Schaper 2012*), ist er längst institutionell präsent: Die Anstrengungen, einen europäischen Hochschulraum zu schaffen, verlangen die Explikation von Kompetenzzielen, die auf den Europäischen Qualifikationsrahmen bezogen sind. Diese Forderung betrifft die Beschreibung von Lehrzielen in Studienplänen und ist Gegenstand der Betrachtung im Rahmen von Akkreditierungen (*HRK 2005, WR 2008/2012*).

Die zunächst vielleicht harmlos scheinende Frage nach der Art des Prüfens im Studium gewinnt in diesem institutionellen Kontext an Gewicht. Das heißt, die Qualität der Prüfungen kann nicht mehr ignoriert, sondern sie muss gesichert und entwickelt werden. Die Analyse der Qualität von Prüfungen kann aus unterschiedlichen Perspektiven erfolgen. Aus einer testtheoretischen Perspektive können zum Beispiel Kriterien wie die Reliabilität und Validität angesprochen werden. Schon die Sicherung der Reliabilität von Prüfungen im Studium (als notwendige Voraussetzung für Validität) ist

keineswegs trivial. Die Frage nach der (vor allem Konstrukt- und Kriteriums-) Validität von Prüfungen stellt den systematischen Bezug zu den Lehr- oder Kompetenzzielen her, die in Studienplänen festgelegt werden: Erfasst die Prüfung tatsächlich die Kompetenzen, die mit der Lehrveranstaltung oder mit dem Modul angestrebt werden? Und lässt die Prüfungsleistung eine Vorhersage darüber zu, ob und wie die Kompetenz später, etwa in anderen Lern- oder Anwendungssituationen, wieder genutzt werden kann?

Eine andere Analyseperspektive wurde in den Ausgangsüberlegungen skizziert. Sie betrifft die Rückwirkung der Art des Prüfens auf das Lernen der Studierenden. Damit verbinden sich Fragen nach der Transparenz der formalen und inhaltlichen Prüfungsanforderungen sowie nach vermuteten Schwerpunkten und Wissensanforderungen. Angekündigte Prüfungsformate (unterschiedliche Varianten von Multiple choice-Fragen oder Aufgabentypen) beeinflussen das Lernen. Wenn etwa aufgrund früherer Prüfungen erwartet werden kann, dass insbesondere Faktenwissen gefragt ist, dann steht dieses im Zentrum der Prüfungsvorbereitung und des Lernens. In diesem Zusammenhang können auch Beziehungen zur Motivation und Zielorientierung der Studierenden thematisiert werden, bis zur Frage nach Belastungen und Stress im Studium.

Die Relevanz des Prüfens im Studium ist unstrittig. Die bisherigen Ausführungen deuten an, dass auf sehr unterschiedliche Weise geprüft werden kann und dieses Prüfen starke Rückwirkungen auf das Lernen der Studierenden haben kann. Aber wie wird an den Hochschulen in Deutschland tatsächlich geprüft? Und wie lassen sich die Studierenden auf diese Prüfungskultur ein? Hierzu fehlt es an gesichertem Wissen. Bisher beschränken sich Studien auf die geänderte Arbeitsbelastung im Zuge der Reformen (*Schulmeister/Metzger 2011*) oder nehmen am Rand die eine oder andere Frage nach Prüfungsbelastung auf (*Bargel/Ramm/Multrus 2012*).

Vor diesem Hintergrund wurde an der Technischen Universität München (TUM) ein erster Schritt unternommen, durch eine Vollerhebung bei Studierenden und Lehrenden eine Übersicht über Häufigkeiten und Typen von Prüfungen, Art und Weise der Vorbereitung etc. zu erhalten. Die Daten aus dieser Erhebung sollen im Folgenden genutzt werden, um zentrale Fragen zu untersuchen, die auch auf den Steuerungsaspekt von Prüfungen abzielen: Welche Anforderungen stellen Dozierende mit ihren Prüfungen an Studierende und inwieweit decken sich diese mit übergeordneten Kompetenzzielen? Welches Vorbereitungsverhalten auf Prüfungen zeigen Studierende? Inwieweit korreliert dieses Vorbereitungsverhalten mit Prüfungsanforderungen?

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Anforderungsbereiche von Prüfungen

Eine empirische Typisierung von Prüfungsanforderungen im Hochschulbereich entlang grundlegender Kompetenzdimensionen wurde bislang nicht unternommen. Prüfungsanforderungen wurden in der psychologischen Forschung bisher vor allem nach kognitiven Kriterien wie etwa der „task complexity“ (Aufgabenkomplexität) differenziert (Campbell 1988). Nach Maßgabe der geforderten Outcome-Orientierung sollten Kompetenzen bei der Beurteilung von Aufgaben und Prüfungen das zentrale Bewertungskriterium sein.

Bisher existiert jedoch kein einheitliches Verständnis über den Kompetenzbegriff im Hochschulbereich, was eine theoriegeleitete Operationalisierung erschwert. Dies ist insbesondere auch auf die hohe Komplexität akademischer Kompetenzen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Fach- und Anwendungsdomänen zurückzuführen (Blömeke/Zlatkin-Troitschanskaia 2013). Deshalb wird in der aktuellen Hochschulforschung meist von einem mehrdimensionalen Kompetenzverständnis ausgegangen (vgl. ebd., Schaper 2012). Eine domänenunabhängige Spezifizierung wird dagegen im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (QDH) vorgeschlagen (HRK, KMK, & BMBF 2005). Im Folgenden soll erörtert werden, inwieweit sich dieser als wissenschaftliches Konstrukt im Rahmen der präsentierten Untersuchung eignet.

Nach Maßgabe des QDH sollen Studierende im Studium ganz grundsätzlich Lernzuwächse in den drei Bereichen (1) *Wissen*, (2) *Verstehen* und (3) *Können (Anwenden)* erzielen. Die einzelnen Anforderungsdimensionen sind dabei wie folgt näher bestimmt:

1. Der Bereich des *Wissens* bezieht sich auf die Fachkenntnis. Für den Bachelorabschluss wird zum Beispiel ein „breites und integriertes Wissen [...] der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Lerngebiets“ vorausgesetzt (HRK et al., 2005), welches im Masterstudiengang erweitert werden soll.
2. *Verstehen* beinhaltet über das Wissen hinaus das Prinzip der Wissensvertiefung, insofern zentrale Zusammenhänge der Domäne erschlossen werden müssen und es den Studierenden in der Folge gelingt, die erworbenen Fachkenntnisse horizontal und vertikal zu vertiefen (HRK et al. 2005).
3. Bachelorstudierende sollen im Sinne des *Könnens* dazu befähigt werden, „ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln“ (HRK et al. 2005, S. 2). Als Zielsetzung von Masterstudiengängen steht hier die Erweiterung dieses Problemlösevermögens auf unbekannte Situationen im Vordergrund.

Als besondere Anforderungsdimension, die im referenzierten QDH als Teilaspekt systemischer Kompetenz im Bereich des Könnens beschrieben wird, lässt sich (4) *das Bewerten von Sachverhalten* ableiten. Die Bewertung von Sachverhalten wird im Sinne einer Urteilskompetenz verstanden und kann als substantieller Teil einer besonderen „akademischen Kompetenz“ interpretiert werden (Schaper 2012, S. 22). Im QDH heißt es dazu:

4. Studierende mit einem Master-Abschluss sollen dazu befähigt sein, „auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben“ (HRK et al. 2005, S. 4).

Das im Qualifikationsrahmen vorgeschlagene Konzept eignet sich zur Beurteilung der Prüfungsqualität im vorgestellten Rahmen, da es grundlegende Lernziele benennt, die als Produkte (Anwenden) wie auch Voraussetzungen (Wissen, Verstehen und Bewerten) nachhaltiger Lernprozesse verstanden werden können. Gleichzeitig lassen sich aus diesen Aspekten manifeste Verhaltensindikatoren ableiten, die auf den Erwerb der jeweiligen Kompetenz hinweisen können: Wissen zeigt sich in dessen adäquater Wiedergabe, Verstehen äußert sich im Erklären von Sachverhalten, Anwenden beinhaltet die Bewältigung von praktischen Problemlagen und Bewerten verweist etwa auf den Umgang mit widersprüchlichen Informationen. Damit ist die Spezifizierung allgemein genug, um Anforderungen über Fächer hinweg abzubilden und gleichzeitig differenziert genug, um einen ersten Eindruck über den Ausprägungsgrad wichtiger Anforderungsbereiche zu vermitteln.

2.2 Die Rolle von Prüfungen für den Lernprozess

Die Vorbereitung auf bestimmte Prüfungsanforderungen hat für Studierende bereits einen nicht zu unterschätzenden Aufgabencharakter. Studierende zeigen Einfallsreichtum und Problemlösevermögen nicht erst in der Prüfung, sondern bereits bei der Prüfungsvorbereitung: Sie sind also kompetente und vor allem zielgerichtete Lerner. Wie Studierende mit der ihnen gestellte Aufgabe in Form einer Prüfung umgehen, ist ein Thema lernpsychologischer Forschung.

Unterschieden wird dabei häufig zwischen *deep* und *surface approaches to learning* (Marton/Säljö 1984). Das Konzept folgt dem *levels of processing*-Ansatz (Craik/Lockhart 1972), der sich mit der Verarbeitungstiefe von Inhalten befasst. Beim sogenannten oberflächlichen Lernen (*surface approach*) findet keine differenzierte Beschäftigung mit den Lerninhalten und damit auch keine Elaborierung von bereits Gelerntem statt. Dementsprechend ist auf diese Weise erlerntes Wissen auch nur bedingt für die

Lösung komplexer Probleme geeignet, weshalb auch von *trägem Wissen* (Renkl, 1994) gesprochen wird. Unter der Maßgabe eines nachhaltigen Lernens muss demnach die Chance minimiert werden, dass sich Studierende oberflächlich auf eine Prüfung vorbereiten. Insofern wird es relevant, ob und auf welche Weise Prüfungen auf Lernprozesse hin wirken, ob sie also den einen oder den anderen Lernansatz evozieren.

Befunde zum Zusammenhang zwischen Lernverhalten und Aufgabenformen stimmen darin überein, dass studentisches Lernen nicht ausschließlich auf persönlichen Präferenzen beruht, sondern *strategisch* ausgerichtet ist. So zeigen Becker, Geer und Hughes (1995), dass Lernprozesse im Studium unter anderem von einer *grade point average perspective* diktiert werden. Demzufolge stehen Noten für Studierende stärker im Vordergrund als der Kompetenzerwerb: Sie lernen also nicht in erster Linie auf Nachhaltigkeit, sondern um die Prüfung mit einer guten Note abzuschließen. Studierende legen aus dieser Perspektive vor allem darauf Wert, die *Prüfungsanforderungen* zu erfüllen. Umso bedeutender ist es, dass in Prüfungen tatsächlich die geforderten Fähigkeiten gezeigt werden müssen, um bestimmte Aufgabenstellungen zu lösen. Dahinter steht die Annahme, dass sich strategisches Lernen nicht verhindern lässt. Studierende wählen in der Regel den ökonomischsten Weg zur Lösung einer Aufgabe, wie etwa Auswendiglernen (Shavelson 2010). Prüfungsinhalte sollten also möglichst so konzipiert sein, dass der wahrscheinliche Lösungsweg den gewünschten Lernzielen entspricht. Dieser Steuerungsperspektive folgend sollte sich diese Passung dann auch in der Qualität des beobachteten Lernverhaltens widerspiegeln.

Im vorliegenden Beitrag wird davon ausgegangen, dass die verwendeten Lernmedien sowie das Ausmaß ihrer Verwendung geeignete Indikatoren für die Qualität von Lernprozessen darstellen. Verwendete Lernmedien stellen erfassbare und vor allem verhaltensnahe Indikatoren dar. Dagegen liegen grundsätzliche und berechtigte Zweifel an der Validität von gängigen Lernstrategieinventaren vor (Artelt, 2000). Lernmedien weisen Unterschiede in Elaboriertheit und Informationsgehalt auf. Sie bringen zudem je nach Person und Lernsituation einen unterschiedlichen Grad an Attraktivität und Adäquatheit für die Verwendung mit sich. So kann zum Beispiel vermutet werden, dass auf Basis von Vorlesungsskripten und Foliensätzen zwar grundsätzlich auch problem- und anwendungsorientiert gelernt werden kann. Wahrscheinlicher ist aber eine Fokussierung auf die Wiedergabe von Wissen, da diese Medien einen hohen Grad an inhaltlicher Vorstrukturierung, Reduktion und Selektion aufweisen. Die Verwendung von (Original-) Literatur in Verbindung mit eigener Literaturrecherche kann dagegen vor allem für komplexere Prüfungsaufgabenstellungen wichtig sein, in denen vielseitiges Wissen hinzugezogen, gegebenenfalls bewertet und in Verbindung gebracht werden muss. Anhand ihres Strukturierungsgrades können die verwendeten Lernmedien damit auch als *veranstaltungspezifisch* und *veranstaltungsunspezifisch* klassifiziert werden. Von besonderem Interesse sind jene Lernsituationen und

-umgebungen, in denen Studierende aus einer Mehrzahl vorhandener Lernmedien schöpfen können, sich letztlich aber auf wenige fokussieren. Diese Fokussierung – *Welche Lernmedien wurden in welchem Ausmaß verwendet und welche nicht?* – lässt sich als Qualitätsmerkmal von Lernverhalten bzw. als Lernstrategien interpretieren und sich auf die von Studierenden wahrgenommenen Prüfungsanforderungen beziehen.

2.3 Zusammenfassung der Forschungsfragen

Die angeführten Überlegungen lassen sich in folgenden Forschungsfragen zusammenfassen:

1. Welche Prüfungstypen lassen sich gemäß wahrgenommener Anforderungen identifizieren und spiegeln diese die im QDH definierten Anforderungsbereiche wider?
2. Welche Lerntypen lassen sich auf Basis der verwendeten und vorhandenen Lernmedien identifizieren?
3. Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den Prüfungs- bzw. Lerntypen und weiteren Merkmalen wie etwa Fakultätszugehörigkeit?
4. Inwiefern hängen die gefundenen Prüfungs- und Lerntypen zusammen?

3 Methoden

3.1 Untersuchungsdesign und Stichprobe

Für die Exploration der oben beschriebenen Fragestellungen wurden die Daten einer Studierendenbefragung an der Technischen Universität München (TUM) herangezogen, bei welcher alle Studierenden befragt wurden, die bereits mindestens eine Prüfung im Rahmen ihres Studiums abgelegt hatten. Die Daten wurden mittels Online-Fragebogen gewonnen, der nach allgemeinen Angaben zur Person sowie Kennzahlen und Stressempfinden zu den absolvierten Prüfungen fragte. Außerdem wurden vertiefende Aspekte zu jener Prüfung erhoben, welche für die Studierenden „im letzten Semester am wichtigsten war“, da angenommen werden kann, dass Studierende sich an diese gut erinnern konnten, und die erhobenen Daten auch tatsächlich relevante Prüfungen beschreiben. Neben diesen für den vorliegenden Artikel zentralen Merkmalen wurden Informationen zu relevanten kontextuellen und personenbezogenen Merkmalen abgefragt (z. B. Fakultätszugehörigkeit).

Die Erhebung fand von November 2011 bis Januar 2012 statt. Angeschrieben wurden dafür 19 030 Studierende der TUM. Insgesamt beteiligten sich 4 615, also 24 Prozent, der angeschriebenen Studierenden an der Befragung, von denen 64 Prozent männlich und 36 Prozent weiblich waren. Aufgrund dieser substantiellen (aber für Online-Befragungen üblichen) Nicht-Beteiligung wurde die Selektivität der erfassten Stichprobe

anhand einiger Indikatoren überprüft, zu denen Daten der Grundgesamtheit vorlagen. Diese Analyse zeigte keine substantiellen Verzerrungen in Bezug auf das Geschlecht und die angezielten Studienabschlüsse. Dies schließt jedoch nicht aus, dass Selektionseffekte auf anderen untersuchungsrelevanten Variablen vorliegen, zu denen keine Informationen aus der Grundgesamtheit vorliegen. Zudem fiel die Beteiligung der dreizehn Fakultäten an der Befragung unterschiedlich aus: So beteiligten sich etwa die Studierenden der Mathematik mit 31 Prozent, jene der Architektur nur mit 13 Prozent.¹ Trotz dieser Einschränkungen gehen wir davon aus, dass sich die Stichprobe zur Beantwortung der gestellten Forschungsfragen eignet.

3.2 Erhebungsinstrument

Um die Anforderungsbereiche dieser subjektiv wichtigsten Prüfung zu erheben, wurde die in Kapitel 2.1 beschriebene Differenzierung verwendet. Diese kann im Sinne einer fächerübergreifenden, grundsätzlichen Beurteilung der Prüfungsqualität als einfache Operationalisierung dienen. Dementsprechend wurden die Studierenden um die Angabe gebeten, zu welchem Anteil die Bereiche *Wissen wiedergeben*, *Sachverhalte in eigenen Worten erklären*, *Wissen auf Beispiele und Problemstellungen anwenden* sowie *Sachverhalte bewerten* in der Prüfung eine Rolle gespielt hatte. Dabei konnte der Anteil des jeweiligen Bereichs auf einer fünfstufigen Skala (0, 25, 50, 75 und 100 %) angegeben werden, wobei die resultierende Summe 100 Prozent ergeben sollte.

Ebenfalls im Kontext des Lernprozesses dieser subjektiv wichtigsten Prüfung wurden die Studierenden nach der Verwendung bestimmter Lernmedien gefragt, um somit auf ihr Lernverhalten für die Prüfung schließen zu können. So sollten sie angeben, ob die entsprechenden Lernmedien (*Vorlesungsskript*, *Foliensatz zur Veranstaltung*, *Fragenkatalog*, *Altklausuren*, *Mitschriften*, *Lehrbücher*, *angegebene Begleitliteratur*, *selbst recherchierte Literatur*, *Internet*) grundsätzlich zur Verfügung standen und falls ja, in welchem Ausmaß sie damit gelernt haben (*nie*, *selten*, *häufig*, *sehr häufig*).

3.3 Analysen

Die Typisierungen von Prüfungen und Lernverhalten wurden mittels explorativer, theoriebildender Clusteranalysen durchgeführt, während die Zusammenhänge anhand linearer Modelle und Kennwerte überprüft wurden. Für alle hier angeführten Analysen wurde die Software *R* (V. 2.15.1) verwendet (*R Core Team 2013*).

¹Eine detaillierte, tabellarische Darstellung der Stichprobe kann einem Projektbericht zur Befragung entnommen werden (Vgl. *Prenzel/Schindler/Schulz 2013*).

4 Ergebnisse

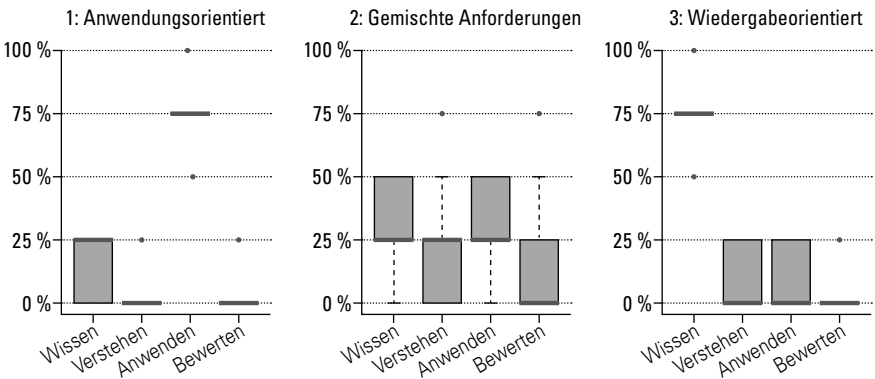
Die Ergebnisdarstellung der in diesem Kapitel dargestellten Analysen orientiert sich an den oben aufgeführten Forschungsfragen. Zuerst werden die von den Studierenden angegebenen Prüfungen anhand der vier Anforderungsbereiche in Clustern kategorisiert, im Folgenden werden dann Typen im Lernverhalten der Studierenden identifiziert und abschließend Zusammenhänge dieser Typisierungen zueinander sowie zu weiteren Merkmalen exploriert.

4.1 Typisierung von Prüfungen nach Anforderungsbereichen

Um Prüfungen danach klassifizieren zu können, wie stark die vier Anforderungsbereiche *Wissen wiedergeben*, *Sachverhalte in eigenen Worten erklären*, *Wissen auf Beispiele und Problemstellungen anwenden* sowie *Sachverhalte bewerten* eine Rolle in der Bearbeitung spielten, wurde eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. Für die Interpretation der Ergebnisse ist die Abhängigkeit der Variablenausprägungen untereinander zu berücksichtigen, nachdem die Summe der Variablenausprägungen 100 Prozent ergeben musste.

In die Analyse wurden instruktionskonforme (d. h., mit resultierender Summe von 100 Prozent) und vollständige Antworten einbezogen. Mit diesen $n = 3098$ Studierenden-Antworten wurde eine hierarchische Clusteranalyse über die quadrierten euklidischen Distanzen der vier Variablen durchgeführt. Zur Bestimmung einer adäquaten Clusteranzahl wurden die Prüfungen hierzu iterativ nach dem Ward-Verfahren fusioniert. Der Verlauf der Clusterabstände weist dabei auf eine optimale Lösung bei drei Clustern hin.

Abbildung 1: Verteilungen der vier Anforderungsbereiche je Prüfungscluster



Die entstehenden drei Cluster differenzieren zufriedenstellend in Hinblick auf das Verhältnis ihrer Streuung auf den vier Variablen innerhalb der Cluster im Vergleich zur Streuung der Gesamtstichprobe. Ein Merkmal kann dann als typisch beschreibend für einen Cluster gelten, wenn die Standardabweichung der Variablen der im Cluster befindlichen Personen etwa höchstens halb so groß wie jene der Gesamtstichprobe ist (vgl. *Kubinger/Rasch/Yanagida 2011*). Gleichzeitig *kann* ein Verhältnis >1 indizieren, dass die in der Gesamtstichprobe vorhandene Streuung fast ausschließlich durch die in diesem Cluster befindlichen Personen erklärt wird, womit ein Merkmal ebenso als typisch beschreibend gelten kann; in einem solchen Fall stellt sich nicht der Mittelwert, sondern die Streuung als charakteristisch heraus. Die Verhältnisse der Standardabweichung innerhalb der Cluster zur Standardabweichung der Gesamtstichprobe sind in Tabelle 1 für jeden Cluster und jedes Merkmal angeführt (*SD-Q*). Außerdem sind der Tabelle die Verteilungskennwerte² der Cluster zu entnehmen, welche in Abbildung 1 zusätzlich visualisiert werden.

Tabelle 1: Verteilungskennwerte der vier Anforderungsbereiche je Prüfungscluster

	1: Anwendungsorientiert (n = 1148)			2: Gemischte Anforderungen (n = 1524)			3: Wiedergabeorientiert (n = 426)			Gesamt
	M	SD	SD-Q	M	SD	SD-Q	M	SD	SD-Q	
Wissen	14 %	12 %	0,5	35 %	13 %	0,5	79 %	14 %	0,6	25 %
Verstehen	4 %	9 %	0,6	20 %	16 %	1,1	7 %	11 %	0,7	15 %
Anwenden	78 %	13 %	0,5	36 %	15 %	0,5	10 %	12 %	0,4	28 %
Bewerten	4 %	9 %	0,8	9 %	13 %	1,1	4 %	9 %	0,8	12 %

M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; SD-Q = Verhältnis SD innerhalb und gesamt

Prüfungen in *Cluster 1* weisen einen hohen Anwendungsbezug mit etwas Wissenswiedergabe auf, während die beiden Bereiche *Verstehen* und *Bewerten* praktisch irrelevant sind. Die *SD-Q*-Werte zeigen, dass die Ausprägungen dieser beiden Variablen als charakteristisch für Cluster 1 und differenzierend gegenüber den anderen Clustern betrachtet werden können. Prüfungen dieser Art sollen an dieser Stelle als *anwendungsorientiert* bezeichnet werden.

²Das Skalenniveau der vier betreffenden Items mit der Antwortskala 0, 25, 50, 75 und 100 Prozent ist strenggenommen als ordinal anzunehmen, dennoch werden Kennwerte und Analysen berichtet, die auf metrische Skalenniveaus ausgelegt sind. Dieser Aspekt wird berücksichtigt, aber zugunsten einer besseren Differenzierbarkeit in der Interpretation geduldet. Zudem sind Anteile durchaus intervallskaliert interpretierbar, die Reduktion auf fünf Antwortkategorien (und damit ordinales Skalenniveau) rührt ausschließlich von der Wahrnehmbarkeitsoptimierung her und (somit) von der Ökonomie des Fragebogens.

Prüfungen in *Cluster 2* lassen sich hingegen als solche mit *gemischten Anforderungen* bezeichnen, da die drei Bereiche *Wissen*, *Verstehen* und *Anwenden* hier etwa zu gleichen Anteilen eine Rolle spielen. Bemerkenswert sind die relativ hohen Streuungsanteile in den Bereichen *Bewerten* und *Verstehen*, was sich in *SD-Q*-Werten > 1 widerspiegelt: Jene (geringe) Streuung, die über den gesamten Datensatz hinweg überhaupt in diesen Variablen vorhanden ist, findet sich vor allem in diesem zweiten Cluster wieder.

Cluster 3 bildet das Gegenstück zum ersten: Darin enthaltene Prüfungen können als *wiedergabeorientiert* bezeichnet werden. Der Anteil der *Wissenswiedergabe* liegt dabei ebenso hoch wie jener der *Anwendung* im ersten Cluster. Analog ist der Anteil der Anwendung in Cluster 3 vergleichbar hoch wie die Wissenswiedergabe in Cluster 1. Die Bereiche *Verstehen* und *Bewerten* stellen wie in Cluster 1 einen vernachlässigbar geringen Anteil dar, wobei sie in Cluster 3 minimal höher sind. Auch hier können die Merkmalsausprägungen als charakteristisch betrachtet werden, da in den Hauptcharakteristika *Wissen* und *Anwenden* nur etwa die Hälfte der Gesamtstreuung durch Personen dieses Clusters ausgemacht wird.

Zusammengefasst werden die Cluster vor allem durch das Wechselspiel der Bereiche *Wissen* und *Anwenden* charakterisiert, wobei ersteres im dritten und letzteres im ersten Cluster deutlich höher ausgeprägt ist. Der jeweils niedrigere Bereich ist dabei dennoch höher ausgeprägt als die weiteren Bereiche *Verstehen* und *Bewerten*, die über alle drei Cluster hinweg eher geringe Ausprägungen aufweisen, wobei sich der Großteil der Streuung und Ausprägungen im Anteilsbereich von etwa 25 Prozent im zweiten Cluster vereint.

Um die Klassifikationsgüte der gefundenen Clusterlösung zu prüfen, wurden die Profile der Medianausprägungen auf den vier Variablen als Prototypen der jeweiligen Cluster herangezogen und mit den im Cluster befindlichen Studierendenangaben verglichen. Mit einem Skalenschritt Toleranz nach oben und unten ausgehend vom jeweiligen Prototypen-Median lassen sich 98,7 Prozent der von den Studierenden angegebenen Prüfungen korrekt dem jeweiligen Cluster zuordnen.³ Wählt man ein noch strengeres Klassifizierungskriterium, indem maximal zwei der vier Bereiche um einen Skalenschritt abweichen dürfen, werden noch immer 76,9 Prozent der Prüfungen dem korrekten Cluster zugeordnet, bei maximal einem abweichenden Bereich sind es noch immer 63,4 Prozent. Die 3-Clusterlösung stellt sich somit als robust und in den vier Anforderungsbereichen hinreichend beschreibend heraus.

³Die Toleranz eines Skalenschritts bedeutet hier Folgendes: Liegt der Median des Clusters in der jeweiligen Variable etwa bei 75 Prozent, so muss die Studierendenangabe bei 50, 75 oder 100 Prozent liegen.

4.2 Typisierung von Lerntypen nach verwendeten Lernmedien

Analog der Vorgehensweise zur Klassifizierung von Prüfungen wurde für die Identifikation von Lerntypen eine hierarchische Clusteranalyse über das Verwendungsausmaß verschiedener Lernmedien durchgeführt. Ob den Studierenden bestimmte Lernmedien von den Dozierenden zur Verfügung gestellt wurden, wird hier als Prüfungsrahmenbedingung in Hinblick auf den korrespondierenden Lernprozess betrachtet. Daher werden für die im Folgenden angeführten Analysen nur die ersten sieben Lernmedien berücksichtigt, da die Literaturrecherche sowie die Internetverwendung nicht als vorgegebene Rahmenbedingung interpretiert werden können. Des Weiteren zeichnet sich *Lernverhalten* im Sinne eines strategischen Vorgehens vor allem in Umgebungen mit Wahlmöglichkeiten ab, in diesem Fall also mit verfügbarer Lernmedienvielfalt, sodass für die hier präsentierten Analysen nur jene Studierende einbezogen wurden, die aus allen Lernmedien auswählen konnten. Im Folgenden wird daher das Lernverhalten von $n = 1097$ Studierenden berichtet, denen alle sieben Lernmedien zur Verfügung standen und welche diese Items instruktionskonform bearbeitet haben. Sofern mindestens eines der Lernmedien als vorhanden ausgewählt wurde, wurden allfällig fehlende Werte für andere Lernmedien als nicht vorhanden interpretiert.

Über die quadrierten euklidischen Distanzen wurde eine Clusteranalyse mittels Ward-Verfahren durchgeführt. Der Verlauf der Clusterabstände deutet auf eine optimale Clusteranzahl von fünf hin. Die Verteilungskennwerte der resultierenden Cluster sind in Tabelle 2 angeführt und zusätzlich in Abbildung 2 visualisiert⁴. Es wird erkennbar, dass sich die Cluster in der Kombination ihrer Merkmalsmittelwerte unterscheiden, sodass von der Identifikation unterschiedlicher Lerntypen gesprochen werden kann. Gleichzeitig sind die Streuungen innerhalb der Cluster in einigen Merkmalen so groß, dass diese neben den Merkmalsmittelwerten gesondert bei der Clusterbeschreibung berücksichtigt werden müssen. Das heißt außerdem, dass die gefundenen Cluster nicht optimal zwischen Personen differenzieren. Dennoch können Tendenzen im Lernverhalten der Studierenden durch die Zuordnung erkannt werden, vor allem anhand einiger besonders prägnanter und für den jeweiligen Cluster charakteristischer Merkmale.

Studierende in *Cluster 5* zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie sehr häufig mit rein prüfungsorientierten Medien wie dem Fragenkatalog und Altklausuren lernen, während die allermeisten seltener mit Vorlesungsskripten und Foliensatz sowie praktisch nie mit zusätzlicher Literatur wie Lehrbüchern oder Begleitliteratur lernen. Aggregiert über alle Lernmedien lernen Studierende dieses Clusters einseitig und mit geringem Ausmaß. In Hinblick auf die *SD-Q*-Werte zeigt sich vor allem die Kombination aus *hoher Prüfungsorientierung und wenig elaboriertem Lernen* als charakteristisch für das Cluster.

⁴Wie schon im Abschnitt zur Identifikation von Prüfungstypen betont, wird das Ordinalskalenniveau der Merkmale in der Interpretation der Befunde berücksichtigt. Zur besseren Differenzierbarkeit und Veranschaulichung werden dennoch Kennwerte berichtet, die auf Intervallskalierung ausgelegt sind.

In *Cluster 4* geben mehr Studierende als in anderen Clustern an, umfangreichere Lernmaterialien wie Lehrbücher und angegebene Begleitlektur zu nutzen. Aber auch Vorlesungsskripte und Mitschriften werden etwas genutzt. Studierende dieses Clusters nutzen hingegen praktisch keine rein prüfungsorientierten Medien wie den Fragenkatalog und Altklausuren. Im Vergleich zu anderen Clustern weisen sich Studierende dieses Clusters somit besonders als *elaborierte Lerner umfangreicheren Lernmaterials* und als *stark wissensorientiert* aus.

Studierende des *dritten Clusters* geben an, nahezu mit allen Lernmedien viel zu lernen, am wenigsten noch mit Lehrbüchern und Begleitlektur. Ihre sehr häufige Nutzung von Vorlesungsskripten und Foliensätzen, aber auch gleichzeitig prüfungsorientierter Medien wie Altklausuren und Fragenkatalog stellt sich als sehr charakteristisch gegenüber Studierenden anderer Cluster heraus. Somit kann das Lernverhalten dieses Clusters als vielfältig bezeichnet werden, da sowohl Lernmedien zur *elaborierten Kompetenzaneignung* als auch *rein prüfungsorientierte* Medien zum Einsatz kommen.

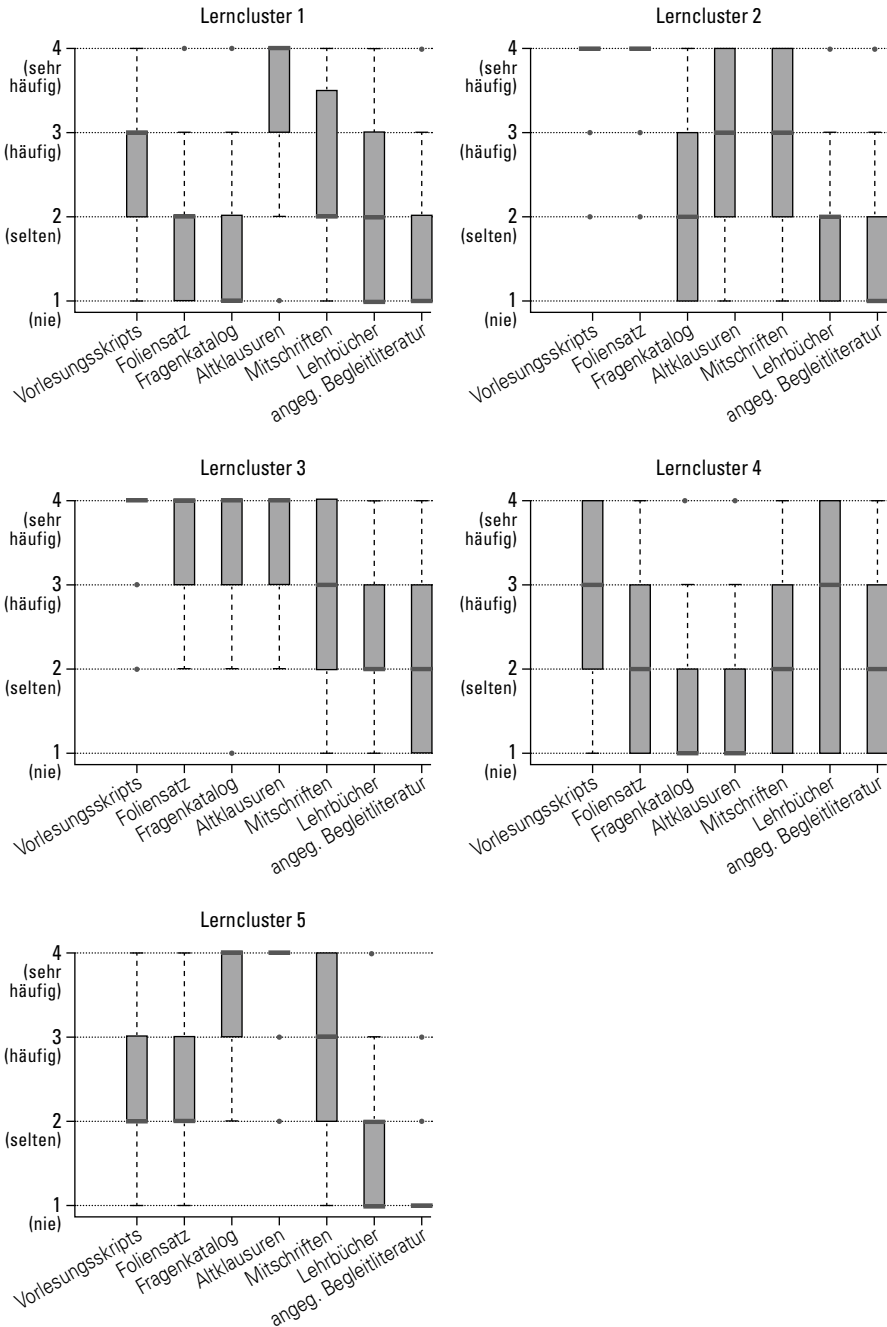
Das Lernverhalten der Studierenden in *Cluster 2* kann als Vorstufe des dritten Clusters betrachtet werden, da hier allem die sehr häufige Nutzung des Vorlesungsskripts sowie des Foliensatzes charakteristisch ist. Großteils wird auch mittels prüfungsorientierter Medien gelernt, allerdings nur in mittlerer Ausprägung. Außerdem wird von diesen Studierenden seltener zu stark vertiefenden Medien wie Lehrbüchern und Begleitlektur gegriffen. Studierende dieses Clusters lernen also primär anhand *stärker kondensierter und veranstaltungsspezifischer Materialien* und nutzen *rein prüfungsorientierte Materialien in mittlerem Ausmaß*.

Tabelle 2: Verteilungskennwerte der sieben Lernmedien je Cluster auf vierstufiger Skala 1–4: *nie, selten, häufig, sehr häufig*

	Cluster 1 (n = 316)		Cluster 2 (n = 227)		Cluster 3 (n = 241)		Cluster 4 (n = 109)		Cluster 5 (n = 204)		Gesamt
	M	SD-Q	M	SD-Q	M	SD-Q	M	SD-Q	M	SD-Q	SD
Vorlesungsskript	2,3	0,9	3,8	0,4	3,9	0,4	2,9	1,0	2,4	0,8	1,0
Foliensatz	2,0	0,8	3,8	0,4	3,7	0,5	2,3	1,0	2,2	0,8	1,1
Fragenkatalog	1,6	0,7	2,1	0,8	3,6	0,6	1,8	0,9	3,5	0,5	1,2
Altklausuren	3,6	0,7	2,6	1,0	3,6	0,6	1,5	0,7	3,8	0,4	1,0
Mitschriften	2,5	1,0	2,6	1,0	3,2	0,8	2,4	1,0	2,6	1,0	1,1
Lehrbücher	2,1	1,0	1,7	0,7	2,4	1,0	2,5	1,2	1,5	0,7	1,0
angeg. Begleitleit.	1,6	1,0	1,5	0,7	2,0	1,1	2,0	1,3	1,2	0,6	0,9

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung, SD-Q = Verhältnis SD innerhalb und gesamt
Cluster 1: stark prüfungsorientiertes Lernen, in insgesamt geringem Ausmaß
Cluster 2: mittlere Prüfungsorientierung, veranstaltungsspezifische Lernmaterialnutzung
Cluster 3: elaboriertes, prüfungsorientiertes Lernen in hohem Ausmaß
Cluster 4: elaboriertes, stark wissensorientiertes Lernen
Cluster 5: stark prüfungsorientiertes, wenig elaboriertes Lernen

Abbildung 2: Verteilungen des Nutzungsausmaßes der sieben Lernmedien je Cluster.
Für Clusterbeschreibungen s. Tabelle 2.



Cluster 1 stellt sich als sehr undifferenziert mit starker Streuung heraus, sodass dieser als „undifferenzierte Lernverhalten umfassend“ bezeichnet wird. Daneben sind die hohe Nutzung von Altklausuren sowie die nicht-Verwendung des Fragenkatalogs prägnante Merkmale. Gleichzeitig wird vergleichsweise selten zu Vorlesungsskripten und Foliensätzen gegriffen. Neben Cluster 5 geben die Studierenden dieses Clusters das aggregiert niedrigste Lernausmaß an. Die gegenüber anderen Clustern am meisten differenzierenden Merkmale stellen somit das *niedrige Lernausmaß* sowie die *hohe Altklausurnutzung* dar.

Zusammenfassend können die fünf ermittelten Typen des Lernverhaltens anhand vier aggregierter Merkmale beschrieben werden. Erstens unterscheiden sich Studierende in der *Vielfalt und im Ausmaß der Lernmediennutzung* derart, dass etwa jene des ersten und fünften Clusters einseitiger und im Gesamtausmaß weniger lernen, jene des dritten Clusters mittels aller Lernmedien und das in sehr hohem Ausmaß sowie jene des zweiten Clusters in einem Ausmaß zwischen diesen beiden Extrempolen. Zweitens können sich Studierende *Informationen aus veranstaltungsspezifischen Materialien* für die Prüfung aneignen, wie etwa aus Vorlesungsskripten, Foliensätzen und Mitschriften; dies ist über alle Cluster hinweg die gängigste Informationsaneignungsmethode, besonders für die Cluster 2 und 3, für 1 und 5 am wenigsten. Drittens können sich *Informationen auch aus veranstaltungsunspezifischen Materialien* angeeignet werden, die tiefergehend und weniger stark kondensiert sind, wie etwa aus Lehrbüchern und sonstiger Begleitliteratur, was einen höheren Aufwand an Informationsverarbeitung mit sich bringt. Diese Möglichkeit nutzen vor allem Studierende der Cluster 3 und 4, am wenigsten hingegen jene der Cluster 2 und 5. Viertens und letztens können Studierende relevante Informationen aus *rein prüfungsorientierten Materialien* wie dem Fragenkatalog und Altklausuren lernen sowie zuvor erlerntes Wissen abprüfen; dies wird außer von den Studierenden des Clusters 4 generell häufig genutzt, vor allem aber von jenen aus den Clustern 1, 3 und 5. Tabelle 3 gibt eine Übersicht zu allen Clustern anhand dieser Merkmale.

Tabelle 3: Beschreibung der fünf Lerncluster anhand aggregierter Merkmale

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
Medienvielfalt & Nutzungsausmaß	+	++	+++	++	+
Veranstaltungsspezifische Informationsaneignung	++	+++	+++	++	++
Veranstaltungsunspezifische Informationsaneignung	++	+	++	++	+
Rein prüfungsorientiertes Lernen	+++	++	+++	+	+++

+ = niedrig; ++ = mittel; +++ = hoch; fett = charakteristisch i. S. niedriger Streuung

Wie bereits die hohen Streuungswerte einzelner Clustermerkmale vermuten lassen, stellt sich die Klassifikationsgüte der Fünf-Cluster-Lösung als weniger zufriedenstellend als jene der Prüfungstypen heraus. So entsprechen mit derselben Vorgehensweise (s. Kapitel 4.1) nur 51,2 Prozent der Studierendenangaben zum Lernverhalten dem Median-Profil ihres jeweiligen Clusters ± 1 als Toleranzbereich. Detailanalysen zeigen, dass die Klassifizierungsgüte der Cluster 2, 3 und 4 in einem tolerablen Bereich von 59, 71 und 59 Prozent liegt, nicht aber für die Cluster 1 und 4 mit je 36 und 20 Prozent. Dieser Befund legt nahe, dass in einem Modell mit nur fünf Clustern einzelne Studierende, speziell im ersten und vierten Cluster, mit unterschiedlichem Lernverhalten gruppiert werden, was für ein Modell mit mehr Clustern spricht. Angesichts des Strebens nach Modellsparsamkeit sowie den trotz alledem interpretierbaren und aufschlussreichen Befunden wird an dieser Stelle das Modell mit fünf Clustern bevorzugt.

4.3 Zusammenhänge der gefundenen Prüfungs- und Lerntypen

Um über die Identifikation von Prüfungs- und Lerntypen hinaus erste explorative Einblicke in Zusammenhänge dieser Typen zu weiteren Merkmalen sowie untereinander zu erhalten, soll an dieser Stelle ein Überblick dazu gegeben werden.

4.3.1 Zusammenhänge mit Prüfungstypen

Prüfungen *mit hoher Anwendungsorientierung* haben meistens ein offenes Aufgabenformat (76 %) und praktisch nie reine *Multiple Choice*-Formate (1 %), während für Prüfungen *mit hoher Wissenswiedergabeorientierung* geschlossene Formate sowie mit offenen Formaten kombinierte eine gewisse Rolle spielen (beide jeweils 23 %). Prüfungen *mit gemischten Anforderungen* werden zumeist mit offenem (67 %) und sehr selten mit geschlossenem Aufgabenformat (4 %) gestaltet. Prüfungen des ersten Clusters werden häufiger nicht bestanden (12 % vs. 5 % bzw. 6 % im 2. bzw. 3. Cluster) und die Studierenden erhalten dort signifikant schlechtere Noten, $F(2, 2494) = 79,145$, $p < ,025$: So liegen die Notenschnitte bei 2,8 im ersten Cluster, im zweiten bei 2,3 und im dritten bei 2,4; die Differenz des ersten und zweiten Clustermittelwerts entspricht einer Effektstärke von $d = 0,53$. Wird darüber hinaus die Abiturnote als Ausgangsfähigkeitsniveau der Studierenden miteinbezogen, zeigt sich, dass diese, $F(3, 2363) = 39,518$, $p < ,05$, zusätzlich mit dem Prüfungstypus, $F(2, 2363) = 7,525$, $p < ,05$, sowie deren Interaktion untereinander, $F(6, 2363) = 3,942$, $p < ,05$, das Abschneiden signifikant erklären. Der Prüfungstyp wirkt dabei auch über eine signifikante Interaktion zwischen Abiturnote und Prüfungstyp: Studierende, die Prüfungen des zweiten Typs beschreiben, schneiden in Abhängigkeit von ihrer Abiturnote besser ab als jene, die Prüfungen des ersten Typs beschreiben. Studierende, die den dritten Prüfungstypus erhielten, schneiden mit relativ schlechterer Abiturnote ≥ 3 jedoch relativ besser ab als Studierende mit gleicher Abiturnote, die mit den anderen Prüfungstypen

konfrontiert waren. Jene mit relativ besserer Abiturnote ≤ 2 schneiden bei solchen Prüfungen relativ schlechter ab als jene mit gleicher Abiturnote, aber anderen Prüfungstypen. Die Fakultätszugehörigkeit moderiert diesen Effekt auf die Prüfungsleistung nicht. Des Weiteren kommen die Prüfungstypen in unterschiedlichen Fakultäten an der TUM zu unterschiedlichen Anteilen vor: In naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen kommen 45 Prozent anwendungsorientierte, 47 Prozent gemischte und nur 8 Prozent wiedergabeorientierte Prüfungen zum Einsatz. Dem stehen die Medizin sowie Sportwissenschaft mit nur 5 Prozent anwendungsorientierten Prüfungen entgegen, dafür aber mit 51 Prozent gemischten und 44 Prozent wiedergabeorientierten. Zwischen diesen beiden Extrempolen liegt eine gemischte Gruppe mit zwei sozialwissenschaftlichen Studiengängen, Architektur und einem Studium für Ernährung, Landnutzung und Umwelt mit der Verteilung 24:55:21 über die drei Prüfungstypen.

Studierende, die sich auf *Prüfungen mit hoher Anwendungsorientierung* beziehen, berichten von signifikant höherem Zeitaufwand für diese, $F(2, 3026) = 34,272, p < ,025$. Der Median des ersten Clusters liegt dabei auf *41–50 Stunden* und für die beiden anderen auf *31–40 Stunden*, was einer Effektstärke von $d = 0,31$ entspricht (und damit übersetzt in die Metrik der Skala etwa +8 Stunden Differenz). Die Prüfungsschwierigkeit wird von allen Studierenden als hoch bis sehr hoch wahrgenommen, gleichzeitig unterscheiden sich die Prüfungstypen jedoch, da Prüfungen des ersten Clusters signifikant als besonders schwierig wahrgenommen werden, $F(2, 3081) = 92,349, p < ,025, d = 0,58$ (zwischen 1 und 3). Studierende, die mit Prüfungen des ersten Typs konfrontiert sind, berichten außerdem häufiger ein höheres Stressempfinden vor und während der Prüfung als die Studierenden der anderen Cluster. Tabelle 7 gibt einen Überblick über clustertypische Merkmale.

Tabelle 4: Überblick Zusammenhänge von Prüfungstypen mit weiteren Merkmalen

	Prüfungstyp 1 (anwendungs- orientiert)	Prüfungstyp 2 (gemischt)	Prüfungstyp 3 (wiedergabe- orientiert)
Aufgabenformat	Offen	Offen & Kombination	Gemischt & MC
Vorbereitungsaufwand	41–50 Std.	31–40 Std.	31–40 Std.
Subjektive Aufgabenschwierigkeit	Sehr hoch	Hoch	Hoch
TUM-Studiengänge	Technik & Naturwissenschaft	Sozialwissenschaften & Weitere	Medizin & Sportwissenschaft
Prüfungsnote	2,8	2,3	2,4

4.3.2 Zusammenhänge mit Lerntypen

Ob die kommende Prüfung schriftlich oder mündlich ist, hat gemäß der Datenlage nahezu keinen Effekt auf das Lernverhalten der Studierenden. Der größte deskriptive Unterschied zwischen den Lernclustern ist hier, dass Studierende des vierten Clusters vier Prozent mehr schriftliche Prüfungen als jene des ersten und zweiten Clusters hatten, was weder signifikant noch bedeutsam ist. Ebenso zeigt sich kein bedeutender Effekt für das Lernverhalten, ob die kommende Prüfung im offenen oder *Multiple Choice*-Format oder aber einer Kombination daraus gestaltet ist. Lediglich als kleine deskriptive Tendenz zeichnet sich ab, dass der Lerntyp 2 seltener durch geschlossenes Format evoziert wird (15 % seltener als die Lerntypen 3 und 5). Gleichzeitig evoziert ein offenes Format 18 Prozent häufiger Lerntyp 1 als Lerntyp 4. Analog zeigt eine Kombination des offenen und geschlossenen Formats 19 Prozent mehr Lerntyp 1 als Lerntyp 4. Diese Tendenzen sind gemäß χ^2 -Test nicht signifikant, $\chi^2(8) = 9,287$, $p = ,319$, der korrigierte Kontingenzkoeffizient $C_{\text{kor}} = ,11$ indiziert ebenso einen eher geringen Zusammenhang.

Dass die Lerntypen pauschal unterschiedliche Prüfungsbeurteilungen in Form variierender Prüfungsnoten evozieren würden, kann ebenfalls nicht gefunden werden. Auch hier lässt sich ein kleiner, nicht signifikanter, deskriptiver Effekt finden, nämlich dass Studierende mit Lerntyp 2 im Schnitt etwas bessere Noten erhielten (2,3) als die Lerntypen 4 und 5 (2,4) sowie 1 und 3 (2,6), $F(1, 838) = 0,291$, $p = ,590$. Auch das Berücksichtigen des Ausgangsfähigkeitsniveaus der Studierenden in Form der Abiturnote sowie deren Fakultätszugehörigkeit fördert keinen statistisch abgesicherten, signifikanten Zusammenhang zwischen Lerntyp und Prüfungsleistung zutage.

4.3.3 Zusammenhang zwischen Prüfungs- und Lerntypen

Dass sich die gefundenen Prüfungstypen als Rahmenbedingung pauschal auf das Lernverhalten auswirken, kann in den vorliegenden, korrelativen Daten weder inferenzstatistisch noch anhand deskriptiver Tendenzen bestätigt werden (vgl. Tabelle 5), $\chi^2(8) = 7,406$, $p = ,494$. Der korrigierte Kontingenzkoeffizient C_{kor} beträgt ,05, dessen geringer Betrag >0 von der kleinen Tendenz herrührt, dass wiedergabeorientierte Prüfungen sieben Prozent seltener den Lerntyp 2 evozieren als Prüfungen mit gemischten Anforderungen, dafür aber neun Prozent häufiger den Lerntyp 3. Angesichts des sehr geringen Koeffizienten kann aber nicht von einem Zusammenhang gesprochen werden. Auch das Konstanthalten des Ausgangsfähigkeitsniveaus sowie der Fakultätszugehörigkeit der Studierenden führt nicht zu einem signifikant abgesicherten Zusammenhang zwischen Prüfungs- und Lerntypen.

Tabelle 5: Kreuztabelle der Prüfungs- und Lerntypen, mit relativen Häufigkeiten (zu Lerntypen) in Klammern

		Prüfungstyp 1 (anwendungs- orientiert)	Prüfungstyp 2 (gemischt)	Prüfungstyp 3 (wiedergabe- orientiert)
(stark prüfungsorientiert, geringes Lernausmaß)	Lerntyp 1	77 (,36)	107 (,51)	27 (,13)
(mittel prüfungsorientiert, veranstaltungsspezifische Materialnutzung)	Lerntyp 2	52 (,35)	80 (,54)	16 (,11)
(elaboriert, prüfungsorien- tiert, hohes Lernausmaß)	Lerntyp 3	59 (,40)	62 (,42)	26 (,18)
(elaboriert, wissens- orientiert)	Lerntyp 4	29 (,42)	29 (,42)	11 (,16)
(stark prüfungsorientiert, wenig elaboriert)	Lerntyp 5	49 (,38)	71 (,52)	17 (,12)

5 Diskussion

Welche Prüfungstypen lassen sich identifizieren und spiegeln diese die im QDH definierten Anforderungsbereiche wider?

Ausgehend von dieser Fragestellung konnten drei typische Cluster für Prüfungen identifiziert werden. Neben Prüfungen, die von einzelnen Anforderungen stark dominiert werden (Anwendungs- und Wiedergabeorientierung umfassen jeweils 75:25- bzw. 25:75-Anteile) stellte ein hoher Anteil der Prüfungen an der TUM heterogene Anforderungen, die nahezu alle im QDH aufgeführten Kompetenzfacetten abdecken. Dieses Ergebnis ist insofern positiv zu bewerten, als die verschiedenen Anforderungsfacetten im Lernprozess systematisch aufeinander aufbauen, also etwa Wissen ein notwendiges Fundament für Verstehen und beides wiederum Voraussetzung für das Bewerten und Anwenden des erworbenen Wissens ist. Die beiden Cluster mit stark dominierenden Prüfungsanforderungen erscheinen dagegen als weniger systematisch und daher auf den ersten Blick als weniger ideal. Eine Interpretation dieser beiden Cluster erfolgt im Zusammenhang mit Fragestellung drei.

Welche Lerntypen lassen sich auf Basis der verwendeten und vorhandenen Lernmedien identifizieren?

Fünf Cluster wurden auf Grundlage der verwendeten Vorbereitungsmedien identifiziert: Hohe Prüfungsorientierung und wenig elaboriertes Lernen, wie es die Befunde zu Cluster fünf nahelegen, können als Hinweis auf eine strategische Ausrichtung im Sinne einer Notenfokussierung interpretiert werden (*grade-point-average-perspective*; Becker/Geer/Hughes 1995). Studierende dieses Clusters könnten primär extrinsisch motiviert

sein und die Prüfungsergebnisse anstelle der Kompetenzaneignung im Blick haben, während sie gleichzeitig versuchen, ihren Lernaufwand zu minimieren. Einflüsse dieses Lernverhaltens etwa auf die Motivation oder langfristige Leistungsfähigkeit dieser Personen bleiben an dieser Stelle zu untersuchen.

Studierende des vierten Clusters lernen dagegen mit umgekehrten Vorzeichen: Die Verwendung verschiedenster Lernmedien könnte als Hinweis auf ein eher elaboriertes Lernverhalten (*deep approach to learning* nach Marton/Säljö 1984) bei einer eher geringen Prüfungsorientierung gewertet werden. Dieses Lernverhalten wäre eher intrinsisch durch ein persönliches Interesse an den Inhalten und der Kompetenzaneignung motiviert und weniger auf die Prüfungsleistung ausgelegt. Dafür spricht, dass in dieser Gruppe ein höheres Mindestlernpensum angegeben wurde als in den anderen. Im negativen Sinne könnte dieses Lernverhalten jedoch auch als das Fehlen eines eindeutigen Fokus im Lernverhalten interpretiert werden.

Die Befunde des dritten Clusters legen dagegen ein elaboriertes und gleichzeitig zielorientiertes Lernverhalten nahe. Im Sinne der dargestellten Theorie wären Studierende dieses Clusters damit die idealen Lerner, da sie sowohl die Prüfungsleistung selbst, als auch die Kompetenzaneignung im Blick haben und im Idealfall beides verbinden. Im Hinblick auf die minimale Tendenz zur schlechteren Prüfungsleistung sowie den etwas späteren Vorbereitungsbeginn in dieser Gruppe kann jedoch vermutet werden, dass diese Form des Lernens eventuell nicht ausreichend selektiv im Hinblick auf die Prüfungsinhalte ist, um sich effizient auf die Prüfung vorzubereiten.

Das Lernverhalten der Studierenden im zweiten Cluster orientiert sich hingegen stärker an veranstaltungsspezifischen Materialien wie Vorlesungsskripten und Foliensätzen. Auch dieses Lernverhalten wäre damit als strategisch im Sinne einer lernökonomischen Ausrichtung interpretierbar, insofern relativ eng an den Inhalten der Veranstaltung gelernt wird. Die kleine deskriptive und nicht signifikante Tendenz im Blick haltend, könnte dieser Lerntyp in geringem Ausmaß mit akademischem Erfolg in Prüfungen zusammenhängen. Auch hier besteht somit ein Ansatzpunkt für künftige Untersuchungen (kausaler) Zusammenhänge.

Der erste Cluster beinhaltet schließlich Studierende, die generell eher wenig lernen und dabei etwas häufiger auf Altklausuren zurückgreifen. Dieser Cluster ist aufgrund starker Streuung mit Vorsicht zu interpretieren, könnte jedoch eventuell im Sinne einer *hit-or-miss*-Mentalität verstanden werden: Studierende lernen generell eher wenig und versuchen ihr Glück durch das Repetieren von Altklausuren. Für diese Annahme könnte sprechen, dass Studierende in diesem Cluster Altklausuren tendentiell häufiger als das hilfreichste Medium angegeben haben, dabei aber auch etwas angespannter vor der Prüfung waren.

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den Prüfungs- bzw. Lerntypen und weiteren Merkmalen wie etwa Fakultätszugehörigkeit?

In Bezug auf die Prüfungsanforderungen sind vor allem fachspezifische Unterschiede zu diskutieren. So fällt auf, dass sich der Cluster mit anwendungsorientierten Prüfungen vorwiegend aus Studierenden der naturwissenschaftlichen und technischen Fakultäten zusammensetzt. Dies ist erst einmal wenig überraschend, da beispielsweise ingenieurwissenschaftliche Studiengänge prinzipiell eine stärkere Praxisausrichtung besitzen.

Eine weiterführende Analyse zeigt jedoch auch, dass anwendungsbezogene Prüfungen von den Studierenden als belastender wahrgenommen werden. So berichteten Studierende, die mit diesem Prüfungstyp konfrontiert waren, einen höheren Arbeitsaufwand, eine höher empfundene Schwierigkeit sowie ein höheres Stressempfinden als Studierende, die eher gemischte und wiedergabeorientierte Prüfungen absolvierten. Außerdem fällt die Prüfungsnote von Studierenden, deren Prüfung anwendungsorientiert gestaltet wurde, im Vergleich zu den anderen Gruppen schlechter aus und die Quote derjenigen ist höher, welche die Prüfung nicht bestanden haben.

Ursachen hierfür könnten einerseits in der konkreten Prüfungs- und Aufgabengestaltung zu finden sein: Bauen die betroffenen Prüfungen systematisch genug auf Vorwissen auf? Werden zum Beispiel Aufgaben gestellt, in denen das notwendige sachstrukturelle Wissen vorgegeben und ausschließlich die Fähigkeit der Anwendung dieses Wissens vor dem Hintergrund einer Problemstellung überprüft wird, oder wird beides vorausgesetzt? Wichtig in diesem Zusammenhang ist dann auch die Transparenz der gestellten Anforderungen: Werden Teilanforderungen in Bezug auf die Anwendung von Wissen im Vorfeld der Prüfung verdeutlicht? Und schließlich: Werden die notwendigen Kompetenzen zur Lösung von anwendungsorientierten Prüfungen in der Lehre ausreichend geschult? Die beobachteten negativen Effekte, insbesondere auch das Stressempfinden, könnten in diesem Sinne Zeichen von Unsicherheit sein. Da es sich bei technisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen um den Kernbereich der TUM handelt, signalisieren diese Befunde besonderen Handlungsbedarf.

In den anderen beiden Clustern fallen die angesprochenen negativen Effekte dagegen geringer aus. Im Hinblick auf den Cluster mit gemischten Anforderungen könnte dies darauf zurückzuführen sein, dass Teilanforderungen stärker differenziert und kommuniziert werden und Studierende deshalb besser einschätzen können, was in den Prüfungen von ihnen erwartet wird. Dafür spricht auch bereits die Beobachtung, dass Studierende ihre Prüfung als sehr differenziert wahrgenommen haben. Ebenso scheinen Studierende weniger Probleme mit wiedergabeorientierten Prüfungen zu haben.

Auch hier könnte die „Berechenbarkeit“ der Prüfung bei relativ eindimensionalen Anforderungen eine ausschlaggebende Rolle spielen.

Besonderes Augenmerk kommt in diesem Zusammenhang auch dem Interaktionseffekt zwischen dem Ausgangsfähigkeitsniveau (operationalisiert durch die Abiturnote) mit der Prüfungsleistung zu: Besonders bei Studierenden mit wiedergabeorientierten Prüfungen ist die Abiturnote ein schwächerer Prädiktor für das tatsächliche Abschneiden in der Prüfung, während bei den anderen beiden Typen die Abiturnote ein starker Prädiktor ist. Dies weist darauf hin, dass das wiedergabeorientierte Format (mit hohem Multiple Choice-Anteil) auch potentiell leistungsschwächeren Studierenden gelegen kommt. Dies könnte im Sinne einer Chancengerechtigkeit ein Argument für diesen Prüfungstypus sein, wirft aber gleichermaßen die Frage nach der Validität eines solchen Prüfens auf, also ob tatsächlich die Lehr-/Lernziele damit getestet werden. Diese Frage ist vor allem dann bedeutend, wenn die Abiturnote als valider Prädiktor für den Erwerb weiterer Kompetenzen im Studium angenommen wird. Im Zentrum weiterer Forschung könnte hier das Untersuchen der Validität der verschiedenen Prüfungstypen stehen, bei welcher standardisierte Leistungstests als geeignetere Operationalisierung des Ausgangsfähigkeitsniveaus sowie des Lernzuwachses entscheidenden Erkenntnisgewinn liefern könnten.

Inwiefern hängen die gefundenen Prüfungs- und Lerntypen zusammen?

Weiteren Aufschluss über die beschriebenen Zusammenhänge könnten die gefundenen Lernstrategien in Bezug auf die unterschiedlichen Prüfungsanforderungen geben. Hier konnte jedoch kein signifikanter, korrelativer Zusammenhang zwischen den identifizierten Prüfungs- und Lerntypen gefunden werden. Dass Prüfungen das Lernen beeinflussen, wird in der Bildungsforschung inzwischen vorausgesetzt. Insofern müsste im Rahmen einer Folgestudie stärker auf die qualitativen Besonderheiten in den Lernprozessen eingegangen werden. Ebenso sollten bestehende Prüfungen weiter analysiert und differenziert werden. Aus der Forschung ist bekannt, dass Studierende ihr Lernverhalten zwar an den Prüfungsanforderungen ausrichten, dieser Adaptionsprozess aber im Sinne (wechselseitiger) Interpretationsprozesse erfolgt (*Sambell/McDowell 1998*). Ebenso differenziert ist auch der Steuerungsaspekt von Prüfungen zu betrachten. Es wird deshalb in Zukunft notwendig sein, das Instrumentarium zur Analyse von Lehr- und Lernprozessen an den Hochschulen um handlungsnahe Methoden (wie etwa Lerntagebücher) sowie experimentelle Designs zu erweitern, um damit auch komplexere Wechselwirkungen zwischen Lernen und Prüfen zu analysieren (*Seidel/Hoppert 2011*).

Insgesamt gewähren die präsentierten Ergebnisse einen Einblick in Anforderungsbereiche von Hochschulprüfungen und die begleitende Verwendung von Lernmaterialien

durch die Studierenden zur Prüfungsvorbereitung, womit erstes Beschreibungswissen generiert werden konnte. Inwieweit sich die Ergebnisse auch auf andere (technische) Universitäten übertragen lassen, müsste überprüft werden. Um die Prüfungsqualität systematisch zu verbessern, sollte die Hochschulforschung in den kommenden Jahren nicht nur Beschreibungs-, sondern auch Erklärungs- und Veränderungswissen zum Thema Prüfungen bereitstellen. Die Ergebnisse dieser Studie können hierzu unter Berücksichtigung der entsprechenden Limitationen als Ausgangspunkt dienen. Bezüglich der Aussagekraft der vorgestellten Befunde ist in diesem Zusammenhang einschränkend anzumerken, dass ein relativ hoher Fallausschluss durch fehlerhafte und unvollständige Angaben die Typenbildung beeinflusst haben könnte. Außerdem beruhen die Ergebnisse auf subjektiven Einschätzungen durch die Studierenden, die retrospektiv getroffen wurden.

Trotz der diskutierten Einschränkungen tragen die vorgelegten Befunde zum Schließen der eingangs formulierten Forschungslücken bei. In weiterführenden Studien sollten neben der Überprüfung der Replizierbarkeit und Generalisierbarkeit unserer Ergebnisse erstens weiterführende Fragestellungen nach den Gründen für die Probleme von Studierenden bei anwendungsorientierten Prüfungen untersucht werden. Solche Untersuchungen wären hilfreich um Möglichkeiten zur Beseitigung der Probleme zu eruieren, die dieses im Sinn einer kompetenzorientierten Prüfungskultur vorteilhafte Format für die Studierenden mit sich bringt. Zweitens wäre die Frage zu beantworten, welche Bedingungen für das Zustandekommen verschiedener Lerntypen identifiziert werden können und inwiefern diese über verschiedene Prüfungssituationen hinweg stabil sind. Zur Beantwortung dieser eher offen angelegten Fragestellung wären unter anderem Tagebuchstudien denkbar, die das Lernverhalten vor Prüfungen im Längsschnitt sichtbar machen.

Literatur

Artelt, Cordula (2000): Wie prädiktiv sind retrospektive Selbstberichte über den Gebrauch von Lernstrategien für strategisches Lernen? In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie. Juli 2000 Vol. 14, (2/3), S. 72–84.

Bargel, Tino; Ramm, Michael; & Multrus, Frank (2012): Schwierigkeiten und Belastungen im Bachelorstudium – wie berechtigt sind die studentischen Klagen? In: Beiträge zur Hochschulforschung, 34(1), S. 26–41.

Becker, Howard S.; Geer, Blanche; Hughes, Everett C. (1995): Making the grade: The academic side of college life. New Brunswick: Transaction.

Blömeke, Sigrid & Zlatkin-Troitschanskaia, Olga (2013): Kompetenzmodellierung und Kompetenzerfassung im Hochschulsektor: Ziele, theoretischer Rahmen, Design und Herausforderungen des BMBF-Forschungsprogramms KoKoHs (KoKoHs Working Papers, 1). Berlin & Mainz: Humboldt-Universität & Johannes Gutenberg-Universität.

Campbell, Donald J. (1988): Task complexity: a review and analysis. In: *Academy of Management Review*, 13, 40–52.

Craik, Fergus; Lockhart, Robert S. (1972): Levels of Processing: A Framework for Memory Research. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671–684.

Hochschulrektorenkonferenz, Kultusministerkonferenz, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005): Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse. Online verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2005/2005_04_21-Qualifikationsrahmen-HS-Abschluesse.pdf, letztes Abrufdatum: 19.3.2013.

Koeppen, Karoline; Hartig, Johannes; Klieme, Eckhard; Leutner, Detlev (2008): Current Issues in Competence Modeling and Assessment. In: *Zeitschrift für Psychologie/ Journal of Psychology*, 216(2), 61–73.

Kubinger, Klaus D.; Rasch, Dieter; Yanagida, Takuya (2011): Statistik in der Psychologie: Vom Einführungskurs bis zur Dissertation. Göttingen.

Marton, Ference; Säljö, Roger (1984): Approaches to learning. In Marton, Ference; Hounsell, D. and Entwistle, Noel (Hrsg.): *The Experience of Learning*. Edinburgh: Scottish Academic Press.

Prenzel, Manfred; Schindler, Christoph; Schulz, Florian (2013): Prüfungskultur an der Technischen Universität München. Erste Ergebnisse einer Befragung der Studierenden. Online verfügbar unter: http://www.lehren.tum.de/fileadmin/w00bmo/www/Downloads/Themen/Pruefungen/projektbericht_pruefungskultur_studierende.pdf, letztes Abrufdatum: 17.12.2013.

R Core Team (2013): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Wien: Österreich.

Renkl, Alexander (1994): Träges Wissen: Die „unerklärliche“ Kluft zwischen Wissen und Handeln München: Ludwig-Maximilians-Universität, Forschungsbericht des Psychologischen Instituts; 41.

Sambell, Kay; McDowell, Liz (1998): The construction of the hidden curriculum: messages and meanings in the assessment of student learning. In: *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 23(4), S. 391–402.

Schaper, Niclas (2012): Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz – nexus.

Seidel, T., & Hoppert, A. (2011): Merkmale von Lehre an der Hochschule. Ergebnisse zur Gestaltung von Hochschulseminaren mittels Videoanalysen. *Unterrichtswissenschaft*, 39(2), 154–172.

Shavelson, Richard. J. (2010): On the measurement of competency. In: *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 2(1), 41–63.

Schulmeister, Rolf; Metzger, Christiane (Hrsg.) (2011): Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studieverhalten. Eine empirische Studie. Münster: Waxmann.

WR Wissenschaftsrat (2008): Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Lehre und Studium. Köln: Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates.

WR Wissenschaftsrat (2012): Empfehlungen zur Akkreditierung als Instrument der Qualitätssicherung. Köln: Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates.

Manuskript eingegangen: 14.08.2013

Manuskript angenommen: 27.01.2014

Anschriften der Verfasser:

Florian Schulz

Fabian Zehner

Christoph Schindler

Professor Dr. Manfred Prenzel

TUM School of Education

Technische Universität München

Arcisstr. 21

80333 München

E-Mail:

f.schulz@tum.de

fabian.zehner@tum.de

christoph.schindler@tum.de

manfred.prenzel@tum.de

Florian Schulz, Fabian Zehner und Christoph Schindler sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Lehrstuhl für Empirische Bildungsforschung der TUM School of Education. Manfred Prenzel ist Inhaber des Susanne Klatten-Stiftungslehrstuhls für Empirische Bildungsforschung an der Technischen Universität München und Dekan der TUM School of Education sowie Vorstandsvorsitzender des Zentrums für internationale Vergleichsstudien an der Technischen Universität München.

Spezialisierung oder Diversifizierung – Welche Publikationsstrategie führt zu einer höheren Forschungsleistung?

Heinke Rübken

Welche Publikationsstrategie führt zu einer höheren Forschungsleistung: Spezialisierung oder Diversifizierung? Ist es sinnvoller für einen Forscher, sich auf ein ganz spezielles Themenfeld zu konzentrieren oder sollte er in seinem Publikationsportfolio unterschiedliche Themen abdecken?¹ In diesem Artikel wird dieser Frage auf Basis eines Samples aus der Erziehungswissenschaft empirisch nachgegangen. Der Beitrag analysiert zunächst theoretisch, welche Vor- und Nachteile mit den beiden idealtypischen Publikationsstrategien im Forschungskontext verbunden sind. Im zweiten Schritt wird mittels einer empirischen Analyse verglichen, welche Strategie zu einer höheren Forschungsleistung führt. Mit Hilfe von Schlagwörtern wird der thematische Diversifizierungsgrad eines Autors bestimmt, der anschließend neben ausgewählten Kontrollvariablen zur Erklärung der Forschungsleistung herangezogen wird. Die Ergebnisse liefern Hinweise darauf, dass eine Spezialisierungsstrategie zu einer höheren Forschungsleistung führt als eine Diversifizierungsstrategie.

1 Einleitung und Fragestellung

Die Forschungsleistung von Wissenschaftlern ist ein viel beforschtes Thema innerhalb der Hochschul- und Wissenschaftsforschung (*Chan et al. 2012; Hilmer/Hilmer 2011; Rübken 2011; Rauber/Ursprung 2006; Henderson/Cockburn 1996*). Vor dem Hintergrund der Einführung neuer Steuerungssysteme werden die Ressourcen für Hochschulen zunehmend auf Basis von Indikatoren, wie etwa Drittmitteln, Publikationen in referierten Journals oder Ergebnissen von Lehrevaluationen, zugeteilt (vgl. *Jungbauer-Gans/Gross 2012*). Mit der wachsenden Bedeutung von Wettbewerb im Hochschulsystem steigt zugleich das Interesse an bibliometrischen Kennzahlen und quantitativen Untersuchungen zur Erfassung der Forschungsleistung von Institutionen, Fächern oder Personen. Unter dem Stichwort „Szientometrie“ hat sich dazu mittlerweile eine eigenständige Forschungsdisziplin ausgebildet (*Pantel/Mundt 1999*).

Die Erfassung von Forschungsleistungen ist aber nicht nur für Hochschulsysteme und Hochschulen, sondern auch für Wissenschaftler von hoher Relevanz. Der Erfolg einer

¹Soweit als möglich wird in diesem Artikel die genderneutrale Form verwendet. Aus Gründen der Lesbarkeit wird gelegentlich nur die männliche Form genutzt, wobei die weibliche Form mit angesprochen ist.

wissenschaftlichen Karriere hängt maßgeblich von den erbrachten Publikationsleistungen ab (vgl. z. B. *Jungbauer-Gans/Gross 2012, 245*). Für Wissenschaftler ist es daher besonders wichtig zu wissen, welche Faktoren mit einer besonders hohen Forschungsleistung in Verbindung stehen. In der wissenschaftssoziologischen Literatur lassen sich individuelle und umweltbezogene Determinanten der Forschungsleistung unterscheiden. Auf individueller Ebene wurden in der Vergangenheit am häufigsten die Variablen Alter, Berufungskohorte und Geschlecht in den Blick genommen (vgl. *Fox 2005, Rauber/Urspung 2006, Joy 2006*). Zu den umweltbezogenen Variablen gehört zum Beispiel das institutionelle Umfeld, in dem Wissenschaftler ausgebildet wurden bzw. beschäftigt sind. Eine weit verbreitete Annahme ist, dass Wissenschaftler, die an forschungsstarken und reputierlichen Einrichtungen ausgebildet wurden und arbeiten, dauerhaft eine höhere Forschungsleistung erbringen als andere Kandidaten (vgl. *Burris 2004, Long et al. 2009*).

Ein Faktor, der bisher nur selten in Zusammenhang mit der Forschungsleistung in Verbindung gebracht wurde, ist der Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungsgrad eines Wissenschaftlers (vgl. *Belmaker et al. 2010, S. 514*). Wissenschaftler müssen entscheiden, ob sie ihre Forschungsthemen fokussieren oder ob sie ihre Fähigkeiten auf ein breiteres Feld von Themenstellungen anwenden wollen. Mit beiden Strategien sind jeweils Vor- und Nachteile verbunden, auf die im folgenden Abschnitt zunächst theoretisch eingegangen wird. Ziel dieses Beitrags ist es, zu untersuchen, ob und inwieweit das Ausmaß der Spezialisierung mit der Forschungsleistung eines Wissenschaftlers zusammenhängt. Nach der Darstellung des Forschungsstandes wird auf Basis eines Samples bestehend aus 204 Erziehungswissenschaftlern empirisch getestet, welche Publikationsstrategie mit einer höheren Forschungsleistung assoziiert ist. Der Beitrag schließt mit einigen Implikationen für sinnvolle Publikationsstrategien und für die weitere Hochschulforschung ab.

2 Forschungsstand

Das Thema Spezialisierung wird in der Wissenschaftssoziologie seit langem diskutiert. Als eine Reaktion auf das seit vielen Jahren zu beobachtende Wachstum wissenschaftlicher Disziplinen differenzieren diese sich im Laufe ihrer Entwicklung weiter aus (vgl. *DeSolla Price 1976, Weingart 2005*). Es entstehen Subdisziplinen. Forscher konzentrieren sich auf immer kleinere Ausschnitte ihres Forschungsgegenstandes und spezialisieren sich dadurch weiter.

Spezialisierung kann sich auf unterschiedliche Dimensionen des Forschungsprozesses beziehen (vgl. *Leahey 2006, 2007*). In inhaltlicher Hinsicht ist es üblich, dass sich Wissenschaftler innerhalb ihrer Disziplin auf bestimmte thematische Felder spezialisieren. So ist es z. B. im Bereich der Elementarpädagogik vorstellbar, dass ein Forscher

oder eine Forscherin ausschließlich zur mathematischen Früherziehung forscht, während ein Fachkollege oder eine Fachkollegin zusätzlich die Themen inklusive Frühpädagogik, kulturelle Bildung im Elementarbereich und naturwissenschaftliche Bildung im Kindergarten adressieren. Im ersten Fall handelt es sich um einen stärker spezialisierten Wissenschaftler, im zweiten Fall um einen Forscher, die seine Themen stärker diversifiziert. Auch in methodischer Hinsicht lassen sich unterschiedliche Spezialisierungsgrade beobachten. Während methodisch spezialisierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen die gleichen Methoden auf verschiedene Gegenstandsbereiche anwenden, nutzen stärker diversifizierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen unterschiedliche methodische Zugänge, um ihre Fragestellungen zu beantworten. Auf Basis dieser Überlegungen lässt sich die Forschungsspezialisierung auf einem Kontinuum abbilden, welches erfasst, in welchem Ausmaß die Arbeiten eines Wissenschaftlers intern homogen oder heterogen sind.

In der Literatur wird regelmäßig ein zentraler Vorteil der Spezialisierung hervorgehoben: Sie erlaubt es einem Wissenschaftler, auf einem betreffenden Gebiet ein ausgewiesener Experte zu werden und damit eine hohe Sichtbarkeit und Reputation zu entfalten (vgl. *Leahey 2006, S. 758, Hackett 2005*). Ein Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin, der bzw. die sich auf einige wenige spezielle Felder fokussiert, kann sich intensiver in die jeweiligen Debatten auf einem Spezialgebiet einarbeiten und ein fundiertes, tiefgreifendes Wissen über die zentralen Themen und die involvierten Akteure aufbauen. Dieses Argument lässt sich auch aus der Humankapitaltheorie (vgl. *Becker 1993*) herleiten. Danach haben Personen einen Anreiz, in ihre Fähigkeiten zu investieren, um ihre ökonomischen Einkommens- und Aufstiegsmöglichkeiten zu verbessern. Sich auf eine bestimmte Tätigkeit zu spezialisieren gibt dem Arbeitnehmer den Vorteil, durch Wiederholung und Vertiefung fundierte Fähigkeiten und Kenntnisse in einem Berufsfeld aufzubauen. Würde er stattdessen regelmäßig seine Position wechseln, hätte er vermutlich weitaus weniger Gelegenheit zum systematischen, erfolgreichen Kompetenzerwerb. Empirisch wurde dieser Zusammenhang beispielsweise von *Ferguson/Hasan (2013)* anhand einer Studie von indischen Verwaltungsmitarbeitern belegt.

Da Menschen darüber hinaus dazu neigen, auf Grundlage beobachtbarer Merkmale auf unbeobachtbare Fähigkeiten zu schließen, könnte eine Spezialisierungsstrategie auch bei der Jobsuche hilfreich sein, um damit ein klares Kompetenzprofil nach außen zu signalisieren. Wenn Arbeitgeber ein zu häufiges Wechseln der Tätigkeitsfelder so interpretieren wie die Ökonomen es annehmen – nämlich als Signal für mangelnden Kompetenzaufbau – hat ein Jobsuchender Interesse daran, eine spezialisierte, auf klare Tätigkeitsfelder ausgerichtete Laufbahn zu präsentieren (vgl. *Ferguson/Hasan 2013, S. 235*).

In der Organisationsökologie ist die Frage nach der optimalen Strategie ebenfalls seit langem Forschungsgegenstand. Die bisherigen Befunde legen nahe, dass spezialisierte Unternehmen Vorteile gegenüber den Generalisten erfahren. Hsu, Hannan und Kocak (2009) konnten z.B. belegen, dass generalisierte Unternehmen von Konsumenten weniger beachtet werden als spezialisierte Betriebe. Da von den Kunden angenommen wird, dass verschiedene Produkte verschiedene Kompetenzen erfordern, wird ein zu breites Produktspektrum mit einem Mangel an Expertise und Produktqualität assoziiert.

Aus ökonomischer Perspektive sind mit einer Spezialisierungsstrategie noch weitere Vorteile für Wissenschaftler verbunden. So kann ein hochspezialisierter Wissenschaftler recht effizient und effektiv arbeiten: Er nutzt seine gängigen Theorien, Methoden und Konzepte, die er wiederholt verwenden und weiter spezifizieren kann. Spezialisierung führt zugleich zu Kostenersparnissen: Laborausstattungen, Datensätze, o.ä. können mehrfach genutzt werden, wodurch sich ökonomische und zeitliche Ressourcen reduzieren lassen. In der ökonomischen Theorie werden diese Effekte auch Skalenvorteile genannt, weil sich durch die Mehrfachnutzung die anfallenden Kosten – in diesem Fall für die Auswertung, Analyse oder Verschriftlichung von Forschungsergebnissen – bei gleichzeitig steigender Produktionsmenge senken lassen. Auch können bei der Spezialisierungsstrategie Lern- bzw. Erfahrungsgewinne zum Tragen kommen. Ein Autor lernt mit zunehmender Spezialisierung, effizienter zu „produzieren“, also z. B. mit den bekannten Theorien oder Methoden einen Beitrag oder ein Buch zu schreiben. Weingart (2005, S. 117ff.) spricht auch von der „zentrifugalen Kraft“ der Spezialisierung: Ein spezialisierter Forscher kann seine Modelle, Instrumente und Methoden des Erkenntnisgewinns effektiver auf neue Gegenstände und Phänomene anwenden, wodurch die Wissensproduktion – und damit auch die Forschungsproduktivität – weiter angeregt wird.

Neben ökonomischen Vorteilen lassen sich auch soziale Vorteile der Spezialisierung erkennen. Innerhalb einer eng definierten, überschaubaren, spezialisierten Forschungscommunity können leichter Kontakte angebahnt und dichte Netzwerke aufgebaut werden. Das fördert die Motivation, erleichtert Kooperationen und kann zu besseren Erfolgsaussichten bei kooperativen Projektanträgen führen. Zugleich ist die Wahrscheinlichkeit höher, über enge Netzwerke in Gutachter und Peer-Reviewverfahren eingebunden zu werden, wodurch sich weitere Vorteile ergeben können, die zu höherer Forschungsleistung und besseren Chancen auf dem Arbeitsmarkt führen können. Schließlich ist aus soziologischer Sicht ein Expertenstatus mit einer Reihe von Vorteilen verknüpft, wie etwa Legitimität und Glaubwürdigkeit (vgl. Faulkner et al. 1998), Macht, Privilegien, Einfluss (vgl. Turner 2001), Status (vgl. Aiken/Sloane 1997), Kontrolle (vgl. Braverman 1975), Reputation (vgl. Bingham 2005) und Autorität (vgl. Smith 2002) (zitiert nach Leahey 2007, S. 538). Durch Prozesse wie Accumulative Advantage werden Wissenschaftler in einer spezialisierten Community durch eine Vielzahl positiver

Rückkopplungsprozesse zu höheren Leistungen angeregt, was sich schließlich in einer höheren Forschungsleistung niederschlagen könnte.

Mit einem hohen Spezialisierungsgrad können allerdings auch Nachteile verbunden sein. So wird in der Literatur beispielsweise die mangelnde Einheit und Integration hoch spezialisierter Forschungsarbeiten beklagt (vgl. *Weingart 2005, S. 120*). Durch Spezialisierung wird nur ein kleiner Ausschnitt aus dem breiten Spektrum an komplexen wissenschaftlichen Zusammenhängen beforscht, wodurch der Bezug zur Allgemeinheit bzw. zu alltagsrelevanten Fragestellungen verloren gehen kann. Für gesellschaftsrelevante Problemstellungen (etwa zu Umweltbildung, Energiefragen, Bildungsthemen) werden stattdessen interdisziplinäre Herangehensweisen gefordert (vgl. *Gibbons et al. 1994*), die den praktischen Problemen der Gesellschaft möglicherweise besser gerecht werden.

Ein weiterer Nachteil kann sich aus der mangelnden Flexibilität ergeben, die eine hohe Spezialisierung mit sich bringt. Ein Forscher, der sich auf ein einzelnes Themenfeld fokussiert, läuft Gefahr, bei potentiellen Veränderungen (z. B. einem Paradigmenwechsel) innerhalb der Disziplin den Anschluss zu verlieren. Auch im Wissenschaftskontext sind gewisse Trends oder sogar „Modewellen“ anzutreffen, die manche Themen für einen Zeitraum als sehr attraktiv erscheinen lassen, die aber nach einigen Jahren wieder abflauen können, etwa weil neue wissenschaftliche Erkenntnisse ein Paradigma ablösen (vgl. *Kuhn 2003*). Sollte ein Thema in der wissenschaftlichen Community an Bedeutung verlieren, kann der diversifizierte Wissenschaftler leichter auf alternative Themenstellungen ausweichen.

Ein weiteres Argument, das für einen positiven Zusammenhang zwischen Themenvielfalt und hoher Forschungsproduktivität spricht, hängt mit vielfältigen Kontaktoptionen zusammen. Auch ein breit aufgestellter Wissenschaftler könnte über sein Engagement auf unterschiedlichen Themenfeldern über vielzählige Kontakte und Kooperationsmöglichkeiten verfügen, die seine Motivation und Produktivität positiv beeinflussen. Im Gegensatz zum spezialisierten Wissenschaftler, der eher über wenige, dafür aber starke Verbindungen verfügt (sogenannte „strong ties“), könnte der Wissenschaftler, der verschiedene Themen bearbeitet, über viele, dafür aber weniger kontaktintensive Verbindungen verfügen (sogenannte „weak ties“, *Granovetter 1973*). Auch diese Strategie kann für gemeinschaftliche Forschungsprojekte vielversprechend sein, da aus einem breiten Netzwerk viele neuartige Ideen und Innovationen resultieren können (vgl. *Granovetter 1973*).

Inwieweit sich der Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungsgrad auf die Forschungsleistung auswirkt, ist bisher nur selten (vg. *Leahey 2006, 2007, Belmaker et al. 2005*) – im deutschen Kontext gar nicht – empirisch untersucht worden. *Leahey (2006, 2007)*

hat im US-amerikanischen Kontext anhand der Fallbeispiele der Soziologie und der Linguistik potentielle Auswirkungen der Forschungsspezialisierung untersucht. Ihr Erkenntnisinteresse lag dabei nicht auf der Wechselwirkung zwischen Spezialisierungsgrad und Forschungsleistung, sondern auf dem Zusammenhang zwischen Geschlecht, Spezialisierungsgrad, Sichtbarkeit und Gehaltsunterschieden im akademischen Kontext. Auf Basis ihrer Untersuchung konnte sie feststellen, dass der Spezialisierungsgrad eine wichtige Erklärungsvariable für die in den USA vorherrschenden Gehaltsunterschiede zwischen Männern und Frauen im akademischen Kontext ist. Sie beobachtet, dass ein hoher Spezialisierungsgrad mit einer hohen Forschungsleistung einhergeht. Die höhere Forschungsleistung bewirkt eine stärkere Sichtbarkeit innerhalb einer Forschungs-Community, und diese Sichtbarkeit ist wiederum positiv assoziiert mit höheren Gehältern (*Leahey 2007, S. 553*). Frauen sind nach ihren Befunden deutlich weniger spezialisiert, was sowohl die Produktivitätsunterschiede als auch die Gehaltsdifferenzen erklärt. Ihrer Interpretation nach würden Frauen denken, dass Diversifizierung eine gewisse Forschungsbreite signalisiert, während Männer sich spezialisieren, weil sie denken, dass Diversifizierung das Scheitern signalisiert, ein Feld in seiner Tiefe zu beherrschen.

In den Naturwissenschaften wurde z. B. beobachtet, dass ein zu hoher Spezialisierungsgrad genauso wie ein zu geringer Spezialisierungsgrad mit Nachteilen behaftet sein kann. Belmaker et al. (2010) konnten für die Biowissenschaften feststellen, dass sich ein mittlerer Spezialisierungsgrad am stärksten auf die Forschungsleistung auswirkt. Das heißt, weder ein zu geringer noch eine zu hohe Forschungsspezialisierung sind vorteilhaft in Bezug auf die Publikationsleistung.

In diesem Beitrag soll auf Basis einer empirischen Untersuchung der Frage nachgegangen werden, ob und inwieweit der Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungsgrad eines Wissenschaftlers bzw. einer Wissenschaftlerin mit seiner bzw. ihrer Forschungsproduktivität assoziiert ist. Diese Frage soll am Beispiel der Erziehungswissenschaft untersucht werden. Die Disziplin gliedert sich nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft derzeit in 13 Sektionen (vgl. <http://www.dgfe.de/sektionen-kommissionen.html>). Interdisziplinarität wird in der Erziehungswissenschaft immer wieder gefordert (vgl. Heid 1983, Kraft 2012), nicht zuletzt deshalb, weil die Probleme und Themenfelder der Erziehungswissenschaft viele „außerpädagogische Bezüge“ (Heid 1983, S. 184) haben. Themen wie Ungleichheit von Bildungschancen, Lernschwierigkeiten, Disziplinprobleme, Gehorsam oder Taschengeld reichen weit über enge pädagogische Kontexte hinaus und bedürfen eines interdisziplinären Zugangs. Vor diesem Hintergrund eignet sich die Erziehungswissenschaft in besonderem Maße, um der Frage nachzugehen, in welchem Ausmaß deutsche Erziehungswissenschaftler und Erziehungswissenschaftlerinnen sich spezialisieren, und welche

Auswirkungen auf die Forschungsleistung damit verbunden sind. Im folgenden Abschnitt wird das methodische Vorgehen erläutert.

3 Methodisches Vorgehen

Der Datensatz besteht aus einer Zufallsauswahl von 204 Professorinnen und Professoren der Erziehungswissenschaft. Das Sample stammt aus einer Vollerhebung deutscher erziehungswissenschaftlicher Professuren, die im April 2008 an 54 Universitätsfakultäten mittels einer Internetrecherche durchgeführt wurde. In dieser Vollerhebung sind biographische Daten über 649 Professuren in erziehungswissenschaftlichen Disziplinen enthalten, wie etwa Alter, Berufungsjahr, Promotionsort, Habilitationort und institutionelle Wechsel im Laufe der akademischen Karriere. Aufgrund der non-reaktiven Vorgehensweise weist der Datensatz vereinzelt fehlende Werte auf (z. B. bei den Berufungsjahren). Nicht inkludiert wurden zudem Juniorprofessuren, Honorarprofessuren sowie Professuren in den Fachdidaktiken, weil diese häufig außerhalb von erziehungs- und bildungswissenschaftlichen Fakultäten angesiedelt sind. Aufgrund des hohen Rechercheaufwandes wurden die benötigten Zeitschriftenpublikationen einschließlich Schlagwörter nur für einen Teil der in diesem Datensatz enthaltenen Professoren ermittelt, die auf Basis einer Zufallsauswahl über SPSS selektiert wurden. In der Summe konnten auf diese Weise die Zeitschriftenpublikationen mit den jeweiligen Schlagwörtern für 204 Personen (71 Frauen, 133 Männer) erfasst werden.

Um genügend Spielraum für die Recherche einer ausreichenden Anzahl von Publikationen in der Datenbank Fachinformationssystem (FIS) Bildung zu haben, wurden die Veröffentlichungen für den Zeitraum zwischen 1980 und 2012 ermittelt. In dieser Untersuchung wurden ausschließlich Zeitschriftenveröffentlichungen aus der pädagogischen Fachdatenbank FIS Bildung berücksichtigt, weil dies die am meisten verbreitete Publikationsform unter Erziehungswissenschaftlern und Erziehungswissenschaftlerinnen ist (*Kraul et al. 2004, S. 102*). Andere Formen wissenschaftlicher Arbeiten wurden dadurch ausgeschlossen, wie z. B. Monographien oder Beiträge in Sammelbänden. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass der Kern des wissenschaftlichen Diskurses in wissenschaftlichen Fachzeitschriften stattfindet (vgl. *Merton 1957, Luhmann 1990*). Dementsprechend wird die Forschungsleistung in bibliometrischen Analysen in der Regel über die Beiträge in Zeitschriften operationalisiert (vgl. *Levin/Stephan 1991*), so dass diese Herangehensweise auch als praktikables Messinstrument für den Diversifizierungsgrad in der Erziehungswissenschaft zugrunde gelegt wird. Von den 204 im Datensatz enthaltenen Erziehungswissenschaftlern wurden insgesamt 4 586 Zeitschriftenartikel in dem genannten Zeitraum identifiziert. Das entspricht einer durchschnittlichen Publikationsanzahl von 22,05 Beiträgen pro Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerin.

Zur Bestimmung des Diversifizierungsgrades eines Erziehungswissenschaftlers wurde auf eine ähnliche Methode zurückgegriffen, wie sie von Leahey (2006, 2007) entwickelt und im Zusammenhang mit akademischen Gehältern diskutiert wurde. Leahey (2006, 2007) nutzt für ihr Diversifizierungsmaß „Keywords“ bzw. Schlagworte aus elektronischen Literaturdatenbanken. Schlagworte (oder auch Deskriptoren) sind vorgegebene Bezeichnungen, die zur inhaltlichen Beschreibung der Artikel in einer Literaturdatenbank dienen. Sie stammen aus einem kontrollierten Vokabular, in dem festgelegt ist, welche Schlagworte für welche thematischen Sachverhalte verwendet werden sollen. Nicht die Autoren und Autorinnen legen die Schlagworte für ihre Beiträge fest, sondern geschulte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der jeweiligen Datenbanken. Vor diesem Hintergrund wurde nun der Diversifizierungsgrad eines Erziehungswissenschaftlers wie folgt bestimmt:

Zu jedem recherchierten Zeitschriftenbeitrag eines Autors bzw. einer Autorin wurden zugleich die ersten vier Schlagworte ermittelt, die durch die Datenbank FIS Bildung einem Beitrag zugeordnet werden. Da viele Beiträge nur vier Schlagworte aufweisen, wurde die Zahl entsprechend begrenzt. Pro Autor wurde dann die Anzahl einzigartiger Schlagworte ermittelt und mit der maximal möglichen Anzahl der Schlagworte verglichen. Ein einzigartiges Schlagwort bezeichnet ein Schlagwort, welches von dem betreffenden Autor in keinem anderen Zeitschriftenbeitrag verwendet wurde. Wenn ein Autor z. B. zehn Artikelveröffentlichungen in der Datenbank FIS Bildung aufweisen kann, liegt die maximal mögliche Anzahl von Schlagworten bei 40. Wenn er aber nur 20 einzigartige Schlagworte vorweist, weil sich der Rest doppelt, liegt der Differenzierungsgrad bei 50 Prozent. Je höher der so ermittelte Diversifizierungsgrad, desto mehr Themen werden durch einen Autor bzw. eine Autorin bearbeitet. Je niedriger hingegen der Diversifizierungsgrad, desto stärker konzentriert sich der Autor bzw. die Autorin auf wenige Themen und desto höher ist er bzw. sie spezialisiert.²

Das zugrunde gelegte Differenzierungsmaß ist eng mit dem von Leahey (2006, 2007) verwendeten Maß korreliert ($r=0,955$, $p<0,001$). Da sich das Maß von Leahey für verschiedene Disziplinen zur Erfassung des Diversifizierungsgrades etabliert hat und zudem ein enger Zusammenhang mit dem hier verwendeten Prozentmaß gegeben

²Der so berechnete Diversifizierungsgrad weist allerdings das Problem auf, dass es aufgrund der Wahrscheinlichkeitstheorie mit zunehmender Zahl an Publikationen tendentiell unwahrscheinlicher wird, dass ein Autor einzigartige Schlagworte verwendet. Dieser potentielle Verzerrungseffekt lässt sich auf Basis der vorliegenden Daten aber berechnen. Die Datenbank FIS Bildung/Fachportal Pädagogik greift auf einen Pool von derzeit 49 586 erziehungswissenschaftlichen Schlagworten zurück (vgl. <http://www.fachportal-paedagogik.de>, Zugriff 25.01.2014). Als Rechenbeispiel soll der Median der Anzahl der Veröffentlichungen zugrundegelegt werden, der in diesem Sample bei 13 Zeitschriftenveröffentlichungen liegt. Daraus ergibt sich eine Ziehung von 13 mal 4 Schlagwörtern = 52 Ziehungen aus einem Pool von 49 586 Schlagworten. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schlagwort aus einer so großen Grundgesamtheit doppelt gezogen wird, liegt bei 13 Veröffentlichungen deutlich unter einem Prozent. Damit ist der potentiell verzerrende Effekt des hier verwendeten Spezialisierungsmaßes als vergleichsweise gering einzustufen. Im Übrigen besteht das gleiche Problem auch bei dem von Leahey (2006, 2007) verwendeten Diversifizierungsmaß.

ist, kann davon ausgegangen werden, dass der Vorzug des einen gegenüber dem anderen Maß kaum einen Effekt in der Analyse hat. Aufgrund der leichteren Interpretierbarkeit wird hier das beschriebene Prozentmaß herangezogen.

Die Daten wurden sowohl deskriptiv als auch multivariat mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet. Die Operationalisierung der Variablen geht aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1: Operationalisierung der Variablen

Variable	Definition
Anzahl der veröffentlichten Zeitschriftenbeiträge* (abhängige Variable)	Anzahl von Zeitschriftenpublikationen, die pro Wissenschaftler in der Datenbank FIS Bildung in den Jahren 1980 bis 2012 aufgelistet sind
Diversifizierungsgrad (%) (unabhängige Variable)	Anzahl der einzigartigen Schlagworte im Verhältnis zur maximal möglichen Anzahl der Schlagworte, die in FIS Bildung pro Zeitschriftenartikel aufgelistet sind
Diversifizierungsgrad ² (unabhängige Variable)**	Der quadratische Term des Diversifizierungsgrades bildet einen konkaven Verlauf der Relation zwischen Diversifizierungsgrad und Publikationsoutput ab; d. h., bis zu einem bestimmten Grad steigt zunächst der Publikationsoutput, bevor er anschließend wieder fällt.

Kontrollvariablen: Berufungsjahr, Berufungsjahr², Geschlecht

*Die Anzahl der Publikationen weist eine linkssteilige Verteilung auf, so dass mit der abhängigen Variable für die Regressionsanalyse eine logarithmische Transformation durchgeführt wurde.

** Um Kollinearitätseffekte innerhalb des quadratischen Terms zu vermeiden, wurden die beiden Variablen zum Diversifizierungsgrad zentriert (vgl. Urban & Mayerl 2011).

4 Ergebnisse

Der durchschnittliche Diversifizierungsgrad liegt im untersuchten Datensatz bei 74,5 Prozent. Das heißt, dass ca. drei Viertel der in den Artikeln identifizierten Schlagworte einzigartig sind und dass ca. ein Viertel doppelt gelistet ist. Damit scheint der Diversifizierungsgrad recht hoch auszufallen in dem Sinne, dass Erziehungswissenschaftler und Erziehungswissenschaftlerinnen in ihren Zeitschriftenpublikationen häufig neue Themenstellungen bearbeiten. Der Minimalwert beträgt 32,4; der Maximalwert von 100 indiziert, dass es auch Autoren und Autorinnen gibt, deren Artikel gar kein doppeltes Schlagwort beinhaltet. Die Standardabweichung fällt mit 16,88 relativ hoch aus, was darauf hindeutet, dass der Diversifizierungsgrad unter den Erziehungswissenschaftlern recht unterschiedlich ausgeprägt ist (vgl. Tabelle 2). Zwischen Männern und Frauen lassen sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Diversifizierungsgrades beobachten. Die Anzahl der Publikationen liegt im Mittel bei

22,05 pro Person. Sie variiert erwartungsgemäß ebenfalls, was sich sowohl an der hohen Standardabweichung als auch anhand der Spannweite von 191 erkennen lässt.³

Tabelle 2: Deskriptive Ergebnisse

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max
Anzahl der Publikationen	22,05	25,26	1	191
Differenzierungsgrad	73,74	16,88	32,43	100

Im nächsten Schritt wurde mit den dargestellten Variablen eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um zu ermitteln, inwieweit der einfache und der quadrierte Term des Diversifizierungsgrades die Forschungsleistung gemessen an der Anzahl der Zeitschriftenbeiträge beeinflusst. Als Kontrollvariablen wurden das Geschlecht und der Berufungsjahrgang in die Gleichung eingefügt, da davon auszugehen ist, dass auch diese Variablen die Forschungsleistung beeinflussen (vgl. z. B. *Jungbauer-Gans/Gross 2013*). Zusätzlich zum Berufungsjahr wurde auch das Quadrat des Berufungsjahres in die Analyse einbezogen, um ggf. auch schwankende Forschungsleistungen im Zeitverlauf zu erfassen.⁴

Tabelle 3: Ergebnisse der OLS-Regression

Abhängige Variable	Anzahl der Publikationen (Log)		
	B	SE	β
Unabhängige Variablen			
Diversifizierungsgrad_zentriert	-0,054***	0,003	-0,824
Diversifizierungsgrad_zentriert ²	-0,001***	0,000	-0,151
Geschlecht	0,026	0,080	0,012
Berufungsjahr_zentriert	-0,021***	0,005	-0,220
Berufungsjahr_zentriert ²	-0,001***	0,000	-0,192
R ² korr.	,787		
N	155		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

³Da die Anzahl der Publikationen und der Diversifizierungsgrad in der vorliegenden Untersuchung relativ stark streuen, wurde eine Ausreißerdiagnostik auf Basis von Cook's Distance durchgeführt. Dadurch wurden 12 weitere Extremfälle ausgeschlossen, die sich als besonders einflussreich zeigten und das Gesamtergebnis möglicherweise verfälschen.

⁴Der quadratische Term des Berufungsjahres bildet einen konkaven Verlauf der Publikations-Berufungszeitpunkt-Relation ab: So könnte es z. B. sein, dass sich die Konventionen innerhalb der Forschungscommunity verändern, was wiederum Auswirkungen auf die Berufungen hat. Daher wurde der Zusammenhang zwischen Berufungsjahr und Publikationsanzahl zu einem nicht linearen Polynom 2. Grades modelliert und ebenfalls in die Regressionsgleichung einbezogen. Um Kollinearitätseffekte innerhalb des quadratischen Terms zu vermeiden, wurden die beiden enthaltenen Variablen zum Berufungsjahr zentriert (vgl. Urban & Mayerl 2011).

Tabelle 3 zeigt die Koeffizienten für das verwendete Regressionsmodell, mit dem der Publikationsoutput auf Basis ausgewählter Variablen geschätzt wurde. Einbezogen in das Modell wurden fünf unabhängige Variablen: der Diversifizierungsgrad, der quadrierte Differenzierungsgrad, das Geschlecht, das Berufungsjahr und das quadrierte Berufungsjahr. Zusammen erklären diese Variablen 78,7 Prozent der beobachteten Varianz in der Anzahl der Publikationen, was als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Bis auf das Geschlecht haben alle inkludierten Variablen einen signifikanten Einfluss auf die Publikationsleistung. Diese Varianzaufklärung deutet auf einen klaren Einfluss der gewählten Publikationsstrategie: Je niedriger der Diversifizierungsgrad eines Erziehungswissenschaftlers bzw. einer Erziehungswissenschaftlerin (alternativ ausgedrückt: je stärker er bzw. sie spezialisiert ist), desto höher ist die Publikationsleistung. Das quadrierte Modell des Diversifizierungsgrades ist ebenfalls signifikant. Das bedeutet, dass sich ein hoher Spezialisierungsgrad nur bis zu einem gewissen Punkt positiv auf den Publikationsoutput auswirkt, danach sinkt die Forschungsleistung wieder. Im Vergleich zum einfachen Diversifizierungsgrad wirkt sich das quadrierte Modell aber weniger stark auf den Publikationsoutput aus. Ebenso beeinflussen das Berufungsjahr und das quadrierte Berufungsjahr den Publikationsoutput, allerdings auch in geringerem Maße als der Diversifizierungsgrad. Je früher ein Wissenschaftler berufen wurde, desto mehr Zeit hatte er zum Publizieren und desto höher fällt sein Publikationsoutput aus. Auch der quadratische Term des Berufungsjahres ist signifikant, was darauf hindeuten könnte, dass sich im untersuchten Zeitraum auch die Publikationskonventionen verändert haben. Die standardisierten Beta-Koeffizienten zeigen recht deutlich, dass der Diversifizierungsgrad am stärksten auf den Publikationsoutput einwirkt.

5 Diskussion und Ausblick

In diesem Beitrag wurde ein bisher wenig beachteter Zusammenhang in einem sonst sehr viel beforschten Themenfeld untersucht: das Verhältnis zwischen Spezialisierungsgrad und Forschungsleistung. Die Befunde liefern einen recht eindeutigen Beleg dafür, dass sich Spezialisierung positiv auf die Forschungsproduktivität auswirkt. Für Erziehungswissenschaftler und Erziehungswissenschaftlerinnen scheint es im Hinblick auf die Anzahl der Publikationen effektiver zu sein, sich auf einige wenige Themenfelder zu konzentrieren und sich entsprechend tief in spezialisierte Felder einzuarbeiten. Die damit verbundenen Vorteile wurden bereits theoretisch erörtert. Vermutlich lassen sich durch die Spezialisierung ökonomische wie soziale Vorteile erreichen, die in der Summe zu Effekten wie Accumulative Advantage führen können. Über selbstverstärkende Effekte können gut vernetzte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen in einer kleinen spezialisierten Forschungscommunity weitere Vorteile (z. B. in erfolgreiche Projektakquise, Zugang zu Gutachtergremien) erlangen, die zu nachhaltigen Einfluss- und Machtgewinnen führen können.

Im Gegensatz zu den bereits skizzierten Befunden von Leahey (2006, 2007) konnten aber keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezüglich ihres Spezialisierungsgrades beobachtet werden. Insgesamt zeigt sich für das Fach Erziehungswissenschaft, dass recht viele Autoren vergleichsweise diversifiziert sind und zu unterschiedlichen Themen publizieren. Darauf deutete der vergleichsweise hohe Anteil einzigartiger Schlagworte hin. Dieses Ergebnis erscheint plausibel, zumal es sich bei der Erziehungswissenschaft um ein Fach handelt, das sich selbst als stark interdisziplinär mit vielen außerpädagogischen Bezügen charakterisiert (vgl. *Heid 1983*, S. 184). Anders wäre es z. B. in einer naturwissenschaftlichen Disziplin (wie etwa in der Biologie), in der jede Subdisziplin eine eigenständige und spezielle Wissensbasis erfordert (z. B. Genetik, Zoologie, Ökologie, Zytologie, Nerven & Sinne etc.). Im letztgenannten Fall ist ein hoher Grad an Spezialisierung naheliegend, während für die Erziehungswissenschaft mehr gegenseitige Befruchtung zwischen den Themenfeldern möglich und sinnvoll ist. Hier wären Vergleichsanalysen mit anderen Fächern interessant, denn die hier präsentierten Ergebnisse aus der Erziehungswissenschaft lassen sich nicht ohne weiteres auf andere Disziplinen übertragen.

Interessant wäre es auch, den Spezialisierungsgrad nicht nur thematisch zu untersuchen, sondern alternative Wege der Operationalisierung zu wählen, wie etwa die methodische Spezialisierung oder eine theoretische Spezialisierung. Darüber hinaus erscheint es lohnenswert, noch weitere Erfolgsvariablen heranzuziehen, die über die Messung der reinen Anzahl von Publikationen hinausgehen. So lässt sich z. B. kritisch hinterfragen, ob ein Nachwuchswissenschaftler oder eine Nachwuchswissenschaftlerin, der bzw. die sehr viele Publikationen zu einem sehr speziellen Themenfeld vorweisen kann, tatsächlich auch bessere Berufungschancen hat als jemand, der weniger publiziert hat, dafür aber inhaltlich breiter orientiert ist. Für Studierende und die Hochschullehre könnte gerade der Kandidat von Interesse sein, der zu mehreren Themen geforscht hat und leichter Querbezüge zu alltagsrelevanten, interdisziplinären Fragen Stellung herstellen kann. Eine zukünftige Forschungsfrage wäre also zu testen, wie sich Spezialisierungsgrad und Berufungserfolg zueinander verhalten.

Durch die ausschließliche Berücksichtigung der Anzahl von Zeitschriftenveröffentlichungen konnte zudem über die Qualität der Beiträge kein Urteil gefällt werden. Zukünftige Forschungsarbeiten könnten untersuchen, in welchem Zusammenhang der Spezialisierungsgrad mit der Zitationshäufigkeit eines Autors steht. Es ist durchaus plausibel, dass aufgrund der Skaleneffekte die Forschungsproduktivität erhöht wird, wohingegen die Zitationshäufigkeit abnehmen könnte. Der Innovationsgrad der Forschungsleistungen eines Autors, der regelmäßig über ähnliche Themen schreibt, dürfte geringer ausfallen, so dass damit auch die Zitationshäufigkeit abnehmen müsste.

Eine weitere Limitation betrifft mögliche Selektionseffekte, die mit dem vorhandenen Datensatz nicht ausgeräumt werden konnten. So kann z. B. angenommen werden, dass sich die Professoren und Professorinnen, die eher auf Spezialisierung als auf Diversifizierung setzen, sich in anderen produktivitätsrelevanten Eigenschaften, wie z. B. der thematischen Ausrichtung, unterscheiden. Aufgrund des non-reaktiven methodischen Vorgehens einer internetbasierten Datenrecherche konnten solche potentiell verzerrenden Drittvariablen nicht berücksichtigt werden, was bei der Interpretation der Daten ebenfalls zu bedenken ist.

Der Zusammenhang zwischen Spezialisierung und Produktivität wäre ebenfalls interessant für außerakademische Berufszweige. Vor dem Hintergrund der Bologna-Reform wurde insbesondere bei Masterstudiengängen eine zunehmende Spezialisierung in den Studienrichtungen beobachtet (vgl. z. B. Nicolai/Rübken 2006). So wäre es z. B. interessant zu erfassen, inwieweit der Spezialisierungsgrad im Rahmen eines Masterstudiums mit dem langfristigen beruflichen Erfolg zusammenhängt. Es könnten z. B. die Einstiegsgehälter zwischen Absolventen eines allgemeinen Abschlusses in Betriebswirtschaftslehre (Master of Business Administration) verglichen werden mit denen von spezialisierten Absolventen, etwa in Bereichen wie Immobilienwirtschaft, Bankbetriebswirtschaftslehre oder Intercultural Management. Die Ergebnisse der Studie bieten damit vielfältige Anschlussoptionen für interessante Fragestellungen, die einen Beitrag zur Erklärung von Ungleichheiten im Arbeitsmarkt leisten können.

Literatur

Aiken Linda/Sloane Douglas (1997): Effects of organisational innovations in AIDS care on burnout among hospital nurses. In: *Work and occupations* 24 (4), S. 455–479.

Becker, Gary S. (1993): Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. 3. Auflage, New York: Columbia University Press.

Belmaker, Jonathan/Cooper, Natalie/Ming Lee, Tien/Wilman, Hamish (2010): Specialization and the road to academic success. In: *Frontiers in the Ecology and the Environment*, Vol. 8, No. 10, S. 514–515.

Bingham, Peter (2005): Specialization – Advantages and Disadvantages Compared. In: *International Plant Propagators' Society Combined Proceedings 2005*, Vol. 55, S. 1–5.

Braverman, Harry (1975): Labor and Monopoly Capital (1975) The Degradation of Work in the Twentieth Century: Monthly Review Press

Burris, Val (2004). The Academic Caste System: Prestige Hierarchies in PhD Exchange Networks. In: *American Sociological Review*, 69. Jg., S. 239–264.

Chan Kam/Chang, Chih/Tong, Jamie/Zhang, Feida (2012). An analysis of the accounting and finance research productivity in Australia and New Zealand in 1991–2010. In: *Accounting and Finance*, 52. Jg. S. 249–265.

Faulkner, Wendy/Fleck, James/Williams, Robin (1998): Exploring expertise: Issues and Perspectives. Basingstoke : Palgrave Macmillan

Ferguson, John P./Hasan, Sharique (2013): Specialization and career dynamics evidence from the indian administrative service. In: Administrative Science Quarterly 58(2): 233–256.

Fox, Mary F. (2005): Gender, Family Characteristics, and Publication Productivity among Scientists. In: Social Studies of Science 35. Jg. Nr. 1, S. 131–150.

Gibbons, Michael/Limoges, Camille/Nowotny, Helga/ Schwartzman, Simon/ Scott, Peter/ Trow, Martin (1994): The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: SAGE.

Granovetter, Mark (1973): The Strength of Weak Ties. Mark S. Granovetter. In: American Journal of Sociology, Volume 78, Issue 6 (May, 1973), 1360–1380.

Hackett, Edward J. (2005): Essential Tensions – Identity, Control, and Risk in Research. In: Social Studies of Science, Vol. 35, No. 5, S. 787–826.

Heid, Helmut (1983): Die Interdisziplinarität der pädagogischen Fragestellung. In: Lenzen, Dieter und Mollenhauer, Klaus, (eds.) Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Bd. 1. Theorien und Grundbegriffe der Erziehung und Bildung. Klett-Cotta, Stuttgart, S. 177–190.

Henderson, Rebecca/Cockburn, Iain (1993): Scale, Scope and Spillovers: The Determinants of Research Productivity in the Pharmaceutical Industry," NBER Working Papers 4466, National Bureau of Economic Research, Inc.

Hilmer, Michael J./Christiana E. Hilmer (2011): Negative Returns to Seniority and Job Mobility across the Program Quality Distribution: Are Top Public PhD-Granting Programs Different? In: American Economic Review, 101(3): 466–70.

Hsu, G., Hannan, M. T., Kocak, O. (2009): Multiple category memberships in markets: An integrated theory and two empirical tests. In: American Sociological Review 74 (1): 150–169.

Joy, Stephen (2006): What should I be doing and where are they doing it? Scholarly productivity of academic psychologists. In: Perspectives on Psychological Science, 1. Jg. S. 346–364.

Jungbauer-Gans, Monika/Gross, Christiane (2013): Determinants of Success in Scientific Careers: Findings from the German Academic Labour Market. In: Zeitschrift für Soziologie/42(1): 74–92.

Jungbauer-Gans, Monika/Gross, Christiane (2012): Veränderte Bedeutung meritokratischer Anforderungen in wissenschaftlichen Karrieren, in: die hochschule, 2/2012, S. 245–259.

Kraft, Volker (2012): Wozu noch Allgemeine Pädagogik? In: Zeitschrift für Pädagogik, 58 (2012) 3, S. 285–301.

Kraul, Margret/Schulzeck, Ursula/Weishaupt, Horst (2004): Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs. In R. Tippelt, T. Rauschenbach, & H. Weishaupt (Hrsg.), Datenreport Erziehungswissenschaft 2004. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 91–120.

Kuhn, Thomas S. (2003): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Suhrkamp Verlag 2003

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

Leahey, Erin (2007): Not by Productivity Alone: How Visibility and Specialization Contribute to Academic Earnings. In: *American Sociological Review*, 72(4): 533–561.

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

Long, Rebecca G./Crawford, Aleta/ White, Michael C./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. Jg., Nr. 2, S. 231–260.

Luhmann, Niklas (1990): Die Wissenschaft der Gesellschaft, Bielefeld: Suhrkamp

Merton, Robert K. (1957): Priorities in Scientific Discovery. In: *American Sociological Review*, 22 Jg. (1957), H. 6, S. 635–659.

Nicolai, Alexander; Röbbken, Heinke (2006): The Specialization of Academic Management Education at German Higher Education Institutions: Causes and Consequences. In: *International Journal of Management Education*, Vol. 5 (2006), No. 1, pp. 23–43.

Pantel, J.; Mundt, C. (1999): Über die Evaluation von Forschungsleistungen in der Psychiatrie. Möglichkeiten und Grenzen bibliometrischer Analysen. In: *Nervenarzt*, 70. Jg., S. 281–287.

Rauber, Michael/Ursprung, Heinrich (2006). Evaluation of Researchers: A Life Cycle Analysis of German Academic Economists, February, Working Paper at CESifo 1673

Röbbken, Heinke (2011). Forschungsproduktivität in der Betriebswirtschaftslehre – eine empirische Analyse von Publikationsaktivitäten vor und nach der Berufung. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, Nr. 3, S. 62–81.

Smith, Ryan A. (2002): Race, Gender, and Authority in the Workplace: Theory and Research. In: *Annual Review of Sociology* 28.1 (2002): 509–542.

DeSolla Price, Derek (1976): A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. In: *Journal of the American Society for Information Science*, 27. Jg., S. 292–306.

Turner, Stephen (2001): What is the Problem with Experts? In: *Social Studies of Science*, Vol. 31(1): 123–49.

Urban, Dieter; Mayerl, Jochen (2011): Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 4. Aufl.

Weingart, Peter (2005): Die Stunde der Wahrheit – Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Weilerswist: Velbrück Wissenschaft

Manuskript eingereicht: 02.12.2013

Manuskript angenommen: 25.02.2014

Anschrift der Verfasserin:

Professor Dr. Heinke Röbbken
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Fakultät I
Arbeitsbereich Weiterbildung & Bildungsmanagement
26111 Oldenburg
E-Mail: heinke.roebken@uni-oldenburg.de

Heinke Röbbken ist Professorin für Bildungsmanagement an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Sie forscht schwerpunktmäßig zu den Themen Schul-, Hochschul- und Wissenschaftsmanagement.

Anzahl der Autoren bei Fachbeiträgen steigt deutlich. Eine bibliometrische Analyse am Beispiel der Wirtschaftsinformatik

Georg Disterer

Wissenschaftliche Publikationen und deren Autorschaften haben eine hohe Bedeutung bei der Bewertung von Forschungsleistungen von Institutionen und Personen. Deutliche Veränderungen von Kennzahlen zu Autorschaften sind als Signale zu lesen, dass in einem Fachgebiet wichtige Änderungen oder Entwicklungen stattfinden. In nahezu allen Fachgebieten steigt die Anzahl der Autoren und Autorinnen pro Fachbeitrag in den vergangenen Jahren stark an¹. Am Beispiel des Fachgebiets Wirtschaftsinformatik zeigt dieser Artikel mit einer bibliometrischen Auswertung der führenden Zeitschriften und Konferenzen im Zeitraum 2000 bis 2012, dass die Anzahl der Autoren pro Beitrag deutlich steigt und der Anteil der Beiträge von Einzelautoren deutlich abnimmt. Warum arbeiten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen vermehrt in Form von Autorschaften zusammen? Untersuchungen weisen darauf hin, dass die Veränderungen mit Verhaltensänderungen der Autoren, fachinhaltlichen Entwicklungen und Änderungen der Rahmenbedingungen wissenschaftlicher Arbeit zu erklären sind. Wirkungen von Fehlentwicklungen wie die Zunahme ungerechtfertigter Autorschaften können jedoch nicht hinreichend ausgeschlossen werden. Daher scheinen Maßnahmen zur Minderung unerwünschter Nebenwirkungen angezeigt.

1 Problemstellung und Gang der Untersuchung

In den letzten Jahren steigt in vielen wissenschaftlichen Disziplinen die Anzahl der Autoren pro Fachbeitrag deutlich, der Anteil der Beiträge von Einzelautoren sinkt deutlich. Obwohl die Maßzahlen in den verschiedenen Fachgebieten durchaus unterschiedlich sind, sind die langjährigen Entwicklungen in allen Fachgebieten gleich. Nur in wenigen Fachgebieten sind nahezu unveränderliche Autorenanzahlen pro Beitrag zu verzeichnen, etwa in den Geisteswissenschaften, Rechtswissenschaften und in der Soziologie (vgl. *Baethge 2008, S. 382, Grossman 2002, S.2, Bordons/Gomez 2000, S. 201, Wuchty/Jones/Uzzi 2007, S. 103*). Die Autorschaft von Fachbeiträgen hat sich also im Zeitverlauf stark geändert. Dies wird von vielen als beachtenswert und über-

¹Soweit als möglich werden in diesem Artikel genderneutrale Formulierungen verwendet. Aus Gründen der Lesbarkeit wird gelegentlich nur die männliche Form genutzt, wobei die weibliche Form mit angesprochen ist.

wiegend bedenklich eingestuft, abzulesen etwa an Schlagzeilen wie „Author Inflation“ (*Wren/Kozak/Johnson/Deakayne/Schilling/Dellavalle 2007, S. 988; Papatheodorou/Trikalinos/Ioannidis 2008; Ducor 2000; Cronin 2001; Shapiro/Wenger/Shapiro 1994*), „excessive coauthors“ (*McDonald/Neff/Rethlefsen/Kallmes 2010, S. 920*) und „dramatic trend toward multiple authorship“ (*Lindsey 1980, S. 146; Zetterström 2004; Walter 2011; Cronin 2001; Slone 1996*), oder dem Hinweis, Einzelautoren seien mittlerweile auf der Liste aussterbender Spezies (*Cronin 2001, S. 563*) zu führen. In vielen Fachgebieten werden derartige Entwicklungen seit Jahrzehnten kritisch beobachtet (Alexander 1953).

Wenn sich wichtige Maßzahlen zur Autorschaft von Publikationen signifikant ändern, dann ist das als Signal zu lesen, dass wichtige Änderungen oder Entwicklungen stattfinden. Doch was bedeutet es, wenn die Anzahl der Autoren pro Beitrag deutlich steigt oder der Anteil der Beiträge von Einzelautoren deutlich sinkt? Warum arbeiten Wissenschaftler vermehrt in Autorschaften zusammen? Welche Erklärungen gibt es dafür? Hier soll die Entwicklung am Beispiel der Wirtschaftsinformatik aufgezeigt werden und dann über dieses Fachgebiet hinaus der Stand der Diskussion dazu dargelegt werden, auf welche Ursachen die Änderungen zurückgeführt werden können. Dabei gibt die Anzahl der Autoren pro Beitrag wesentlich den Umfang der Zusammenarbeit von Autoren wieder, der Anteil der Beiträge von Einzelautoren steht für die Häufigkeit von Beiträgen von Einzelautoren (*Laband/Tollison 2000, Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006, Ibanez/Bielza/Larranaga 2013*).

Der Gang der Untersuchung ist wie folgt: In Kapitel 2 wird die Funktion und Bedeutung der Nennung von Autoren bei wissenschaftlichen Beiträgen skizziert und darauf verwiesen, dass aufgrund der hohen Bedeutung von Autorschaften auch mit Missbrauch gerechnet werden muss. Dann wird in Kapitel 3 exemplarisch für das Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik die Beobachtung der steigenden Anzahl von Autoren pro Beitrag sowie des Rückgangs des Anteils der Beiträge von Einzelautoren mit einer empirisch-quantitativen Exploration belegt und der Entdeckungszusammenhang dargelegt. Für die Wirtschaftsinformatik liegen dazu nur wenige Untersuchungen vor, deren Datenbasis zudem wegen enger Zeiträume und weniger ausgewerteten Publikationsorgane schwächer ist (*Peffers/Hui 2003, Huang/Hsu 2005, Straub/Anderson 2010*). Im Zuge einer Primäranalyse werden Fachbeiträge zu bedeutenden internationalen Zeitschriften und Konferenzen ausgewertet. Für den Zeitraum von 2000 bis 2012 wird gezeigt, dass die durchschnittliche Anzahl der Autoren pro Zeitschriftenbeitrag von etwa 2,1 auf etwa 2,8 und für Konferenzbeiträge von etwa 2,2 auf etwa 2,7 steigt, während der jeweilige Anteil der Beiträge von Einzelautoren über die Jahre deutlich sinkt. In Kapitel 4 wird der Begründungszusammenhang dargelegt, indem nach mög-

lichen Erklärungen gesucht wird. Dabei werden Untersuchungen zu anderen Fachgebieten herangezogen, um Annahmen zu Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen zu bestärken oder zu entkräften. In Kapitel 5 werden Messungen zur Isolierung des Einflusses verschiedener Faktoren sowie zur Stärke einzelner Faktoren diskutiert. Kapitel 6 stellt wesentliche Implikationen vor und zeigt, dass weiter reichende Untersuchungen wünschenswert sind, um gegebenenfalls unerwünschte Wirkungen zu mindern. Im abschließenden Kapitel 7 werden die Ergebnisse in einen umfassenderen Kontext gestellt.

2 Funktion und Bedeutung der Nennung von Autoren

Publikationen sind in allen wissenschaftlichen Fachgebieten von hoher Bedeutung. Sie stellen einen wichtigen Weg dar, um neue Erkenntnisse auszutauschen und zu verbreiten, und somit letztlich den Fortschritt zu dokumentieren. Diese primäre Funktion von Publikationen wäre auch ohne die Nennung von Autoren zu erfüllen. Die Nennung der Autoren hat vor allem wichtige Funktionen für die Autoren selbst und für beteiligte Institutionen. Den Autoren dient sie dazu, durch die Nennung ihrer Namen den persönlichen Forschungsbeitrag im Fachgebiet zu kennzeichnen, um dafür immaterielle und materielle Anreize zu erhalten. Das Anreizsystem für Autoren ist vielfältig und umfasst unter anderem Anerkennung, Ehre, berufliches Fortkommen, Förderung und Vergütung. Institutionen wie Fakultäten und Hochschulen wollen mit den Publikationen ihrer Mitglieder auf die Intensität und Qualität der Forschung hinweisen, und damit um Interesse, Förderung und Unterstützung werben. Die Autorschaft von Beiträgen und die damit verbundene Anerkennung bekommt damit die Rolle einer Münze oder Währung (*Cronin 2001; Berk 1989; Bennett/Taylor 2003; Papatheodorou/Trikalinos/ Ioannidis 2008*), mit der Leistung belohnt wird.

Darüber hinaus geht es auch um die Verteilung von Verantwortung, wenn Beiträge Mängel oder Fehler enthalten; der Anspruch lautet: „... ein Autor (oder eine Gruppe von Autoren) ... identifiziert sich [mit dem Ergebnis] und übernimmt die Gewähr für den Inhalt der Veröffentlichung“ (DFG 1998, S. 19). In einigen Fachgebieten wird besonders der Zusammenhang zwischen Anerkennung und Verantwortung als untrennbar hervorgehoben, es gehe immer gleichzeitig um „sharing credit and blame“ oder „sharing credit and responsibility“ (*Rennie/Yank/Emanuel 1997, S. 579; Kennedy 2003, S. 733; Slone 1996, S. 578; Bennett/Taylor 2003, S. 263; Wooley 1996, S. 1593; Lawrence 2002, S. 836; Shapiro/Wenger/Shapiro. 1994 S. 438*). Vereinzelt werden daher umfassende und dezidierte Maßnahmen zur Verhinderung von Exzessen und Missbrauch bei Autorschaften gefordert (*Cronin 2001*). Auch wird durch Autorschaften gekennzeichnet, wem Verwertungsrechte und wirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten

durch neue Produkte oder Verfahren zustehen. Diese Funktionen der namentlichen Kennzeichnung müssen besonders beachtet werden, wenn mehrere Autoren beteiligt sind und damit Anerkennung, Anreize, Verantwortung und wirtschaftliche Nutzung auf mehrere zu verteilen ist. Zwischen Autoren, die gemeinsam eine Forschungsleistung erbracht haben, geht es dann um eine angemessene Verteilung und Zuordnung. So ist etwa bei kumulativen Promotionen und Habilitationen zu entscheiden, welche Anteile einer Veröffentlichung einzelnen Autoren zuzuschreiben ist.

Damit haben Publikationen und deren Autorschaften hohe Bedeutung bei der Messung und Bewertung persönlicher Forschungsleistungen. Seit langem wird mit bibliometrischen Ansätzen versucht, von Publikationen auf die Quantität und Qualität der Leistung von Personen zu schließen. Die Bedeutung derartiger Messungen nimmt zu (*Buhl/Fridgen/Röglinger/Müller 2012, S. 299*), zum Beispiel weil in Berufungsverfahren der Ausweis wissenschaftlicher Leistungen durch Publikationen in Fachzeitschriften als notwendige Bedingung gilt (*Loos/Mertens/Eymann/Hirschheim/Schwenker/Hess 2013, S. 109 u.S. 116*). Messergebnisse werden auch oft in Form – mehr oder weniger sinnvoller – Rankings von Wissenschaftlern, Fachbereichen oder Hochschulen dargestellt, die sowohl zunehmend Wirkungen bei Berufungsverfahren und Ressourcenallokationen (*Ketzler/Zimmermann 2012, S.1*) als auch in populären Darstellungen entfalten. Bei diesen Messungen ist die Aufgabe zu lösen, bei mehreren Autoren die Anerkennung für die Forschungsleistung geeignet zu verteilen. Das profan wirkende Problem, wie die Verteilung auf Koautoren angemessen und gerecht geschehen soll, ist lange in einer ernsten Diskussion und wird schon 1969 durch den Vorschlag eines elaborierten Algorithmus und den Einsatz eines Großrechners vom Typ IBM 360/50 persifliert (*Davis/Gregerman 1969*).

Die Vergabe immaterieller und materieller Anreize an Autoren führt zu weiteren Problemen: Beim Einsatz von Anreizsystemen muss stets mit Anpassungseffekten gerechnet werden, etwa wenn Autoren opportunistisch handeln und eigennützig die Regeln der Anreizsysteme unterlaufen, um Vorteile gegenüber anderen und höhere Anreize zu erhalten. Anreizsysteme bergen immer das Risiko unbeabsichtigter Nebenwirkungen auf das Verhalten der Beteiligten (*Osterloh 2010, S. 31*), keine Messmethode ist sicher vor Opportunismus oder gar Manipulation (*Strange 2008, S. 573*). Wenn vornehmlich auf die Anzahl von Publikationen abgehoben wird, dann muss zum Beispiel damit gerechnet werden, dass gezielt Taktiken eingesetzt werden, um Intentionen der Anreizsysteme zu unterlaufen. So können Wissenschaftler die Anzahl ihrer Publikationen erhöhen, indem sie mehrere „kleinere“ Publikationen verfassen statt einer umfassenderen; im Ergebnis ist eine „Balkanisierung der Forschungsergebnisse“ (*Hofmeister/Ursprung 2008, S. 257*) zu befürchten. Oder Wissenschaftler publizieren

gleiche Inhalte – nur marginal verändert – mehrfach. Oder: Nach einer bekannten Taktik verabreden mehrere Autoren gegenseitig, jeweils zum Schein als Koautoren aufzutreten – „fingierte Koautorschaften“ (*Lindsey 1980, S. 151; Hofmeister/Ursprung 2008, S. 256; Parnas 2007, S. 20; Strange 2008, S. 568*), um die Anzahl der Publikationen jedes Beteiligten zu erhöhen und die Publikationslisten aller Beteiligten zu verlängern; dieses Vorgehen wirkt zwar schlicht, ist aber dennoch wirkungsvoll (*Greene 2007, Bordons/Gomez 2000; Erlen/Siminoff/Sereika/Sutton 1997, Hudson 1996, S. 158*).

Solche und andere Vorgehensweisen werden hier als ungerechtfertigte Autorschaften geführt und andernorts auch unter Begriffen wie „authorship abuse“ (*Strange 2008; Bennett/Taylor 2003*), „promiscuous authorship“ (*Strange 2008, S. 567; Cronin 2001, S. 562*) oder „fraudulent practice“ (*Cronin 2001, S. 562*) gefasst. Dazu stellen sich dann Fragen nach dem Ausmaß solcher Praktiken, ob der Anstieg der Autoren pro Beitrag sowie der Rückgang des Anteils von Einzelautoren auch auf die Zunahme ungerechtfertigter Autorschaften zurückzuführen ist, und wie damit sinnvoll und angemessen umgegangen werden kann.

3 Empirische Befunde für die Wirtschaftsinformatik

Das Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik bezieht sich als wissenschaftliche Disziplin auf Informationssysteme in Wirtschaft und Verwaltung mit dem Ziel der Beschreibung, Erklärung und Gestaltung der Systeme zur Unterstützung der betrieblichen Praxis bei der Entwicklung, der Implementierung und dem Betrieb. Im englischen Sprachraum hat sich der Begriff „Information Systems“ durchgesetzt.² Dieser empirische Teil der Untersuchung hat zum Ziel, Entwicklungen der Jahre 2000 bis 2012 bei den beiden Kennzahlen Autorenanzahl pro Beitrag und Anteil der Beiträge von Einzelautoren für Fachbeiträge der Wirtschaftsinformatik zu erheben. Die Untersuchung basiert damit auf dem Zählen von Beiträgen, etwa im Gegensatz zum Zählen von Zitationen von Beiträgen, und nutzt auf diese Weise Maßzahlen, die eher als Quantitätsmaßstab denn als Qualitätsmaßstab zu lesen sind.

²Wirtschaftsinformatik und Information Systems unterscheiden sich zwar teilweise in den wissenschaftlichen Vorgehensweisen und den Methoden, die vornehmlich in Europa und U.S.A. eingesetzt werden. Jedoch zeigt ein Vergleich der Ergebnisse der beiden Schwesterdisziplinen, dass die hier untersuchten Maßzahlen keine signifikanten Unterschiede aufweisen (*Disterer 2013*), so dass hier auf die Unterscheidung verzichtet werden kann.

3.1 Datenquellen

Die Auswahl der Fachzeitschriften, aus denen Beiträge ausgewertet werden, basiert für englischsprachige Zeitschriften auf der Liste aus dem „Senior Scholars’ Basket of Journals“ der Fachgesellschaft Association for Information Systems AIS. Die aktuelle Liste stammt aus dem Jahr 2011 und umfasst die folgenden acht Fachzeitschriften (start.aisnet.org/?page=SeniorScholarBasket [2013–04–26]):

- European Journal of Information Systems EJIS
- Information Systems Journal ISJ
- Information Systems Research ISR
- Journal of AIS JAIS
- Journal of Information Technology JIT
- Journal of Management Information Systems JMIS
- Journal of Strategic Information Systems JSIS
- Management Information Systems MISQ

Hinzugenommen wurde die Fachzeitschrift Wirtschaftsinformatik, der unbestritten als einzige deutschsprachige Fachzeitschrift internationaler Rang zugemessen wird. Für Beiträge zu Fachkonferenzen wurden die folgenden sieben jährlich stattfindenden³ internationalen Konferenzen ausgewertet, die als jene mit der höchsten Reputation im Fachgebiet angesehen werden:

- European Conference on Information Systems ECIS
- American Conference on Information Systems AMCIS
- International Conference on Information Systems ICIS
- Hawaii International Conference on System Sciences HICSS
- Australasian Conference on Information Systems ACIS
- Pacific Asia Conference on Information Systems PACIS
- Wirtschaftsinformatik WI

Die bibliographischen Angaben zu den Zeitschriften wurden erhoben durch Zugriff auf die von der Universität Trier angebotene Datenbank „Digital Bibliography & Library Project“ DBLP (www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/). Diese liefert pro Beitrag zu einer Zeitschrift einen Datensatz mit bibliographischen Angaben, aus dem die für die Analyse notwendigen Daten programmgestützt abgeleitet wurden.⁴ Die Programme zu den ausgewählten Konferenzen wurden im WWW recherchiert und ausgewertet: Für

³Die Konferenz WI findet in zweijährigem Rhythmus statt.

⁴Dabei mussten Ergänzungen vorgenommen werden: Die Hefte 1 bis 4/2012 von MISQ, 6/2012 von EJIS, 9 bis 12/2012 von JAIS, 4/2012 von JIT, 4/2012 von JSIS, 4/2012 von ISR waren nicht in DBLP verfügbar und wurden manuell nachgepflegt. Die Daten für JIT lagen in DBLP erst ab dem Erscheinungsjahr 2005 vor und wurden manuell ergänzt von www.palgrave-journals.com/jit/journal/... Die Daten für JSIS lagen in DBLP erst ab dem Erscheinungsjahr 2007 vor und wurden manuell ergänzt von www.sciencedirect.com/science/journal/09638687/...

ECIS wurde auf den Datenbestand der Fachgesellschaft Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE (ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome.jsp?punumber=1000730) zugegriffen, für alle anderen Konferenzen auf die von der AIS angebotenen Datenbank „AIS Electronic Library“ AISeL (aisel.aisnet.org).⁵

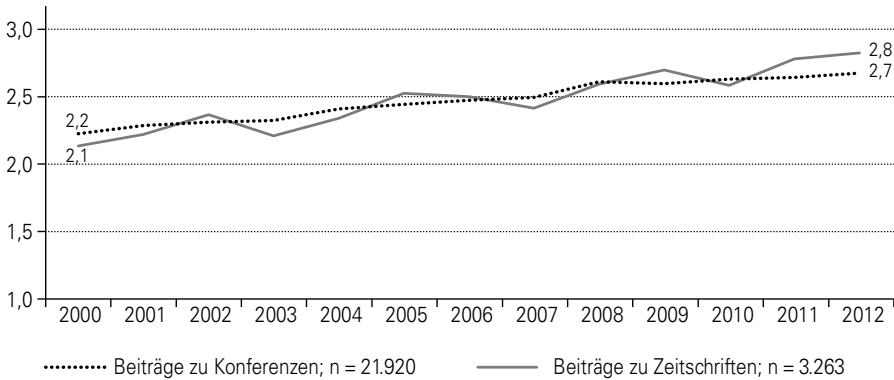
Um Artikel auszuschließen, die nicht als Fachbeiträge zu werten sind, wurden einige Datenbereinigungen vorgenommen: Zeitschriftenbeiträge, die als Sonderbeiträge wie Editorials, Interviews, Kommentare, Aufrufe, Rezensionen o.ä. gekennzeichnet waren, wurden nicht als Fachbeiträge gewertet und daher eliminiert. Konferenzbeiträge, die als Sonderbeiträge zu Fachdiskussionen, Panels, Postersessions, Workshops, Teaching Cases, Debates o.ä. gekennzeichnet waren, wurden nicht gewertet und ebenfalls eliminiert. Beiträge mit einer Länge von weniger als sechs Seiten wurden als Sonderbeiträge wie Anmerkungen zu anderen Beiträgen, Kommentare, Konferenzberichte o.ä. angesehen, und daher auch eliminiert. Ein Artikel mit 19 Autoren in Heft 4/2006 von ISJ, der dem Gedenken einer verstorbenen Kollegin diente, wurde nicht als Fachbeitrag gewertet und daher eliminiert.

Im Ergebnis wurden insgesamt 3 263 Zeitschriftenbeiträge sowie 21 920 Konferenzbeiträge aus den Jahren 2000 bis 2012 in die Analyse einbezogen. Bei der Auswertung der einzelnen Beiträge wurde bei mehr als fünf Autoren die Angabe zur Anzahl der Autoren zusammengefasst („> 5“), um Ausreißer zu berücksichtigen; bei der Berechnung der durchschnittlichen Anzahl der Autoren wurden diese Beiträge mit dem Gewicht „6“ einbezogen. Aus dem so erhobenen und aufbereiteten Datenmaterial konnten dann die Maßzahlen zur durchschnittlichen Autorenanzahl pro Beitrag und zum Anteil der Beiträge von Einzelautoren abgeleitet werden.

3.2 Ergebnisse zur durchschnittlichen Anzahl Autoren pro Beitrag

Die durchschnittliche Anzahl der Autoren von Fachbeiträgen zu Zeitschriften und Konferenzen der Wirtschaftsinformatik nimmt im Zeitraum 2000 bis 2012 deutlich zu (siehe Abbildung 1). Für Beiträge in Zeitschriften steigt die durchschnittliche Anzahl von Autoren von 2,1 (SD: 1,0) im Jahr 2000 auf 2,8 (SD: 1,1) im Jahr 2012. Für Beiträge zu Konferenzen steigt die durchschnittliche Anzahl von Autoren von 2,2 (SD: 1,1) im Jahr 2000 kontinuierlich auf 2,7 (SD: 1,1) im Jahr 2012. Die Unterschiede zwischen den Maßzahlen für Beiträge in Fachzeitschriften und zu Fachkonferenzen erscheinen unauffällig.

⁵Dabei musste ergänzt werden: Die Daten für ACIS 2012 wurden dem Programmheft entnommen unter dro.dea-kin.edu.au/eserv/DU:30049020/lamp-acisfrontpapers-2012.pdf

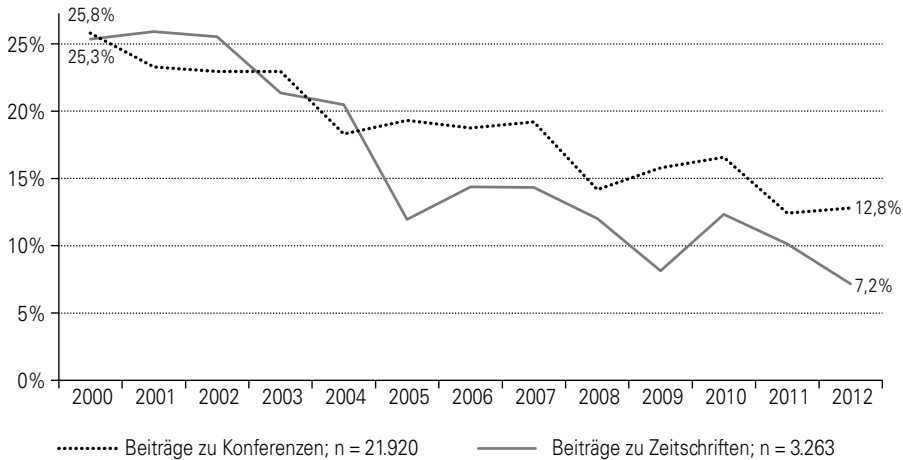
Abbildung 1: Durchschnittliche Autorenanzahl bei Beiträgen zu Zeitschriften und Konferenzen

Eine Regressionsanalyse mit dem Erscheinungsjahr der Beiträge als unabhängiger Variable zeigt die Signifikanz des Anstiegs der Anzahl von Autoren pro Beitrag über die Jahre. Für Beiträge zu Zeitschriften beträgt das Bestimmtheitsmaß 0,86 ($p < 0,001$), für Beiträge zu Konferenzen beträgt das Bestimmtheitsmaß 0,97 ($p < 0,001$). Die jeweiligen Histogramme der standardisierten Residuen zeigen keine auffälligen Verteilungen oder Hinweise auf Ausreißer. Die Variable Erscheinungsjahr spiegelt also die Entwicklung der Jahre 2000 bis 2012 bei der Anzahl von Autoren von Beiträgen zu Zeitschriften und Konferenzen gut wider.

3.3 Ergebnisse zum Anteil der Beiträge von Einzelautoren

Der Anteil von Beiträgen von Einzelautoren an allen Beiträgen eines Jahres sinkt im Zeitraum 2000 bis 2012 deutlich (siehe Abbildung 2). In Zeitschriften sinkt der Anteil der Beiträge von Einzelautoren an allen Beiträgen eines Jahres von 25,3 Prozent im Jahr 2000 auf 7,2 Prozent im Jahr 2012. Für Konferenzen sinkt der Anteil der Beiträge von Einzelautoren an allen Beiträgen eines Jahres von 25,8 Prozent im Jahr 2000 auf 12,8 Prozent im Jahr 2012. Unter Berücksichtigung der Ähnlichkeit zwischen Zeitschriften- und Konferenzbeiträgen bei der durchschnittlichen Anzahl von Autoren pro Beitrag (Abbildung 1) weisen die Unterschiede beim Anteil der Beiträge von Einzelautoren darauf hin, dass Autorengemeinschaften („mehr als ein Autor“) bei Fachkonferenzen eher umfangreicher sind als bei Fachzeitschriften.

Abbildung 2: Anteil der Beiträge von Einzelautoren bei Beiträgen zu Zeitschriften/
Konferenzen



Eine Regressionsanalyse mit dem Erscheinungsjahr der Beiträge als unabhängiger Variable zeigt die Signifikanz des sinkenden Anteils von Einzelautoren über die Jahre. Für Zeitschriften beträgt das Bestimmtheitsmaß 0,84 ($p < 0,001$), für Konferenzen beträgt das Bestimmtheitsmaß 0,87 ($p < 0,001$). Die jeweiligen Histogramme der standardisierten Residuen zeigen keine auffälligen Verteilungen oder Hinweise auf Ausreißer. Die Variable Erscheinungsjahr spiegelt also die Entwicklung der Jahre 2000 bis 2012 beim Anteil von Einzelautoren bei Zeitschriften und Konferenzen gut wider.

3.4 Vergleich mit vorliegenden Daten

Zwei Untersuchungen können zum Vergleich und zur Prüfung der Ergebnisse bezüglich der Beiträge in Zeitschriften herangezogen werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass jeweils verschiedene Zeitschriften der Wirtschaftsinformatik untersucht wurden. Zudem sind im Rahmen unserer Untersuchung einige Beiträge bei der Datenbereinigung ausgeschlossen worden, um Editorials, Kommentare, Rezensionen o.ä. nicht als Fachbeiträge zu werten. Derartige Bereinigungen mögen in anderen Untersuchungen nach anderen Kriterien erfolgt sein.

In einer Studie (*Peffers/Hui 2003*) werden Beiträge aus neun ausgewählten Fachzeitschriften der Jahre 1987 bis 1991 mit jenen der Jahre 1997 bis 2001 verglichen mit dem Ergebnis, dass der Anteil der Beiträge von Einzelautoren von 47 Prozent im Zeitraum 1987 bis 1991 auf 38 Prozent im Zeitraum 1997 bis 2001 sinkt. Daneben wird angegeben, wie viele Beiträge mit jeweils wie vielen Autoren pro Jahr erschienen sind. Für den Vergleich mit unser Untersuchung wurden die Angaben für eine Zeitschrift

(Communications of the ACM) ausgeschlossen, da deren Herausgeber selbst die Zeitschrift als Magazin mit breitem Publikum positionieren, insbesondere nach einer Neuausrichtung der Zeitschrift im Jahr 2008. Die Zeitreihen für die durchschnittliche Anzahl von Autoren pro Beitrag von 1978 bis 1991 und 1997 bis 2001 werden durch die von uns ermittelten Daten beinahe nahtlos fortgesetzt. Geringe Unterschiede an der Nahtstelle (Jahre 2000 und 2001) sind auf die unterschiedliche Auswahl der Zeitschriften sowie auf verschiedene Datenbereinigungen zurückzuführen.

Eine andere Untersuchung (*Straub/Anderson 2010*) vergleicht für Beiträge aus drei ausgewählten Fachzeitschriften die Zeiträume von 2000 bis 2004 und von 2005 bis 2009. Die ausgewerteten Zeitschriften sind in der Zeitschriftenauswahl der hier vorgelegten Untersuchung enthalten. Die Autoren kommen zu den Ergebnissen, dass die durchschnittliche Autorenanzahl pro Beitrag für die Fachzeitschrift MIS Quarterly von 2,39 im Zeitraum 2004 bis 2004 auf 2,52 im Zeitraum 2005 bis 2009 steigt, und dass der Anteil von Einzelauteurs in allen drei Fachzeitschriften im Zeitverlauf sinkt. Die Gegenüberstellung mit unseren Ergebnissen zeigt keine Widersprüche auf. Somit weist der Vergleich mit Daten aus vorhergehenden Untersuchungen im Sinne einer Plausibilitätsprüfung auf keine Widersprüche zur unserer Untersuchung hin.

Damit ist mit den hier vorgelegten Daten die Fortsetzung eines Trends bestätigt, der schon durch andere Untersuchungen für vorherige Zeiträume festgestellt wurde: „*The patterns of collaborative authorship in information systems experienced a major shift in the last 15 years [1987–2001]. The number of multiple author papers in IS research is significantly greater than it was 15 years ago.*“ (*Peffer/Hui 2003, S. 174*)

4 Erklärungen für die Veränderungen

Die im vorherigen Abschnitt nachgewiesenen Änderungen bei der Autorenanzahl pro Beitrag und beim Anteil der Beiträge von Einzelauteurs weisen auf deutliche Veränderungen hin. Doch welche Einflussfaktoren wirken im Fachgebiet und verursachen die Veränderungen? Bei der folgenden Diskussion um einen Erklärungsansatz kann auf einschlägige Zwischen- und Endergebnisse vieler Untersuchungen und jahrelanger Diskussionen in anderen Fachgebieten zurückgegriffen werden, um Hinweise auf Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, zur Isolierung der Wirkung einzelner Faktoren und zum Ausmaß der Wirkung einzelner Faktoren zu bestärken oder zu entkräften. Entsprechend gelten die Überlegungen nicht nur für die Wirtschaftsinformatik, sondern für alle Fachgebiete. Daraus ist zu schließen, dass die ermittelten Änderungen bei den Kennzahlen Autorenanzahl pro Beitrag und Anteil der Beiträge von Einzelauteurs im Wesentlichen auf Änderungen des Verhaltens der Autoren, spezielle fachinhaltliche Entwicklungen und veränderte Rahmenbedingungen des wissenschaftlichen Arbeitens zurückzuführen sind.

4.1 Verhaltensänderungen bei Autoren

Zur Nennung von Autoren von Fachbeiträgen existieren gewisse Traditionen, die sich zwischen Fachgebieten unterscheiden und über die Zeit Änderungen unterliegen. So werden bei medizinischen Fachbeiträgen traditionell viele Beteiligte – von Mitgliedern der akademischen Bereichsleitung bis hin zu Mitgliedern der Laborteams – als Autoren genannt (*Lazar 1995*), während in anderen Disziplinen strengere und stärker einschränkende Kriterien gelten. Änderungen derartiger Traditionen wirken dann auf die Maßzahlen Autorenanzahl pro Beitrag und Anteil der Beiträge von Einzelautoren.

Die Verhaltensänderungen werden nicht nur bei Nachwuchswissenschaftlern beobachtet, auch erfahrene Wissenschaftler und Inhaber von Leitungsfunktionen werden zunehmend häufiger als Koautoren aufgeführt (*Drenth 1998; Wyatt 2012, Burman 1982*). Wenn das auf Verlangen und unter Nutzung der Position geschieht, werden die Koautoren auch als „authorship hounds“ (Guimaraes 1998, S. 22) bezeichnet. Gestiegener Respekt vor akademischen Autoritäten oder wachsende Abhängigkeiten von Trägern hierarchischer Funktionen können dazu führen, dass sie öfter als Koautoren aufgeführt werden (*Baethge 2008; Zetterström 2004; Claxton 2005*). Auch könnte die Aufnahme eines prominenten Namens als Koautor auf erhöhte Aufmerksamkeit und Wertschätzung in Auswahl- und Begutachtungsverfahren hoffen lassen. Insgesamt kann in einem Fachgebiet eine Entwicklung entstehen, die zu mehr ungerechtfertigten Autorschaften – „Ehrenautorschaften“ oder „gift authorships“ u.ä. – führt und damit die entsprechenden Kennzahlen zur Autorenanzahl irreführend beeinflusst.

Fingierte Koautorschaften, die durch gegenseitige Absprachen zwischen Autoren entstehen, erstreben höhere Anerkennung bei Messungen und Rankings. Während Einzelautoren die direkte und ungeteilte Anerkennung für ihren Beitrag bekommen, ist eine angemessene Verteilung der Anerkennung auf Koautoren schwierig und umstritten, obwohl doch originäres Ziel der Namensnennungen. Bei ungestützter Fragestellung scheinen Koautorschaften gegenüber Einzelautoren bevorzugt zu werden, da sie insgesamt überproportional Anerkennung erlangen; die Wahrnehmung von Ko- und Einzelautorschaften erfolgt demnach verzerrt und asymmetrisch (*Nudelman/Landers 1972; Ross 1974; Lohmann 2012*). Mit fingierten Koautorschaften kann dieser Effekt gezielt für Vorteile genutzt werden – und führt zu einem „academic gamesmanship“ (*Nudelman/Landers 1972, S. 9*) oder „academic gamesplaying“ (*Ross 1974, S. 8; Parnas 2007*). Die verzerrte Wahrnehmung von Einzel- und Koautorschaften wurde sogar in populären Rankings nachgebildet, z. B. bekamen beim Ranking im Handelsblatt bis zum Jahr 2010 zwei Koautoren je 0,67 Punkte für einen Beitrag, und somit in Summe mehr als Einzelautoren, die einen Punkt bekamen (*Storbeck 2010, S. 1; Hofmeister/Ursprung 2008*). Die Absprache zweier Einzelautoren, bei zwei Beiträgen den jeweils anderen als Koautor aufzuführen, hat damit zu einer Erhöhung der Gesamt-

punktzahl beider Autoren auf jeweils 1,34 geführt, gegenüber 1,0 Punkten, der beiden im Fall der Einzelautorschaft zugestanden hätte. Der resultierende Vorteil wird fälschlich als „klein“ bezeichnet (Storbeck 2010, S. 1), vielmehr ist er „durchaus beträchtlich“ und die Vorgehensweise „problematisch“ (Hofmeister/Ursprung 2008). Seit 2010 wird für alle Beiträge einheitlich ein Punkt vergeben, die bei mehreren Autoren eines Beitrags zu gleichen Teilen auf diese verteilt werden (Storbeck 2010, S. 1).

Rahmenbedingungen, die auf Wissenschaftler einen Druck zu Publikationen („publish or perish“) ausüben, werden als ursächlich für ungerechtfertigte und vorgeschobene Koautorschaften angesehen: „*These pressures [to publish] are cited as causative factors in the misattribution of article authorship to undeserving and excessive coauthors.*“ (McDonald/Neff/Rethlefsen/Kallmes 2010, S. 920; Baethge 2008, Levsky/Rosin/Coon/Enslow/Miller 2007; Cronin 2001). Bei zunehmenden Druck muss damit gerechnet werden, dass Wissenschaftler vermehrt Taktiken nachgehen, die unabhängig von hehren Sach- und Wissenschaftszielen ihrer persönlichen Entwicklung und Karriere förderlich erscheinen, und eine Übervorteilung gegenüber anderen in Kauf nehmen (Strange 2008, S. 567; Chiu/Fu 2010, S. 41). Im Sinne der Anreizsysteme handeln die Autoren damit zwar nach sachfremden Erwägungen, sie verhalten sich jedoch zweckmäßig bezüglich individueller Karriereziele.

Wenn unsachgemäße Gründe zur Nennung als Autor führen, dann sind in der Wissenschaft vielfach praktizierte Bewertungs- und Anreizsysteme in Frage zu stellen: „... *the validity of the academic reward system comes into serious question*“ (Sacco/Milana 1984, S. 82; Cronin 2001; Shapiro/Wenger/Shapiro 1994), auch wenn Abgrenzungen zwischen ungerechtfertigten und gerechtfertigten Autorschaften schwierig sind (Vinther/Rosenberg 2012; Slone 1996).

Die Begünstigung ungerechtfertigter Autorschaften ist auch auf institutioneller Ebene zu beobachten. Wenn z. B. Aufsichtsbehörden bei der Bewertung von Hochschulen nur Publikationen zählen, bei denen festangestellte Wissenschaftler als Autoren auftreten, dann werden damit Publikationen ignoriert, bei denen allein Studierende oder assoziierte Wissenschaftler als Autoren genannt sind. Dies kann dazu führen, dass in Hochschulen bestimmt wird, bei Publikationen immer festangestellte Wissenschaftler als Koautoren aufzuführen, diese also im Zweifel als Autor hinzuzufügen (Ward 1994, Drenth 1998).

Da bei wissenschaftlichem Arbeiten bis zu einem relativ späten Zeitpunkt nicht sicher ist, ob das Vorgehen und die Ergebnisse tatsächlich Publikationsreife erreichen, können Wissenschaftler im Zuge einer Diversifikationsstrategie ihr Portfolio möglicher Publikationen dadurch verbessern, dass sie durch Koautorschaften „mehrere Eisen im Feuer“ haben; auch damit würden die einschlägigen Kennzahlen beeinflusst (Lohmann

2012; Walter 2011, Medoff 2003). Dabei erhöhen Absprachen zwischen Wissenschaftlern, sich gegenseitig als Koautoren aufzuführen, die Anzahl der Publikationen jedes Beteiligten und lösen bei den Kennzahlen die in Abschnitt 3 nachgewiesenen Entwicklungen aus. Jegliche Form ungerechtfertigter Autorenschaft erhöht die Autorenanzahl pro Beitrag und senkt den Anteil der Beiträge von Einzelautoren.

4.2 Fachinhaltliche Entwicklungen

Die Entwicklungen in einem Fachgebiet können dazu führen, dass weiterer wissenschaftlicher Fortschritt die Untersuchung komplexerer Frage- und Problemstellungen oder den Einsatz anspruchsvollerer und arbeitsintensiverer Untersuchungsmethoden erfordert. Dies führt beides zu zunehmender Spezialisierung und Arbeitsteilung, also mehr Zusammenarbeit, die in vermehrten Koautorschaften bei der Veröffentlichung von Untersuchungsergebnissen resultiert (*Cronin 2001; Burman 1982, McDonald/Neff/Rethlefsen/Kallmes 2010, Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006*). Gerade jüngere Fachgebiete – wie die Wirtschaftsinformatik – wachsen häufig sowohl bezüglich des Umfangs des Fachgebiets als auch bezüglich der Anzahl der aktiven Wissenschaftler. Damit wird Einzelnen die Übersicht und die Beherrschung des aktuellen Stands im Fach erschwert, und zugleich nimmt die Zahl möglicher Kooperationspartner zu (*Hudson 1996 S. 156*); dies forciert Zusammenarbeit. Ähnlich wirkt die Entwicklung, dass zunehmend interdisziplinäre Untersuchungsansätze (*Chua/Cao/Cousins/Straub 2002; Buhl/Fridgen/Röglinger/Müller 2012*) erforderlich sind und damit eine entsprechende Zusammenarbeit verschiedener Wissenschaftler gefordert ist. Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern kann dann als „wissenschaftsimmanenter Trend zur Teamarbeit“ (*Baethge 2008, S. 381; Cronin 2001*) bezeichnet werden, der Kooperationen und Koautorschaften erzwingt, um den gestiegenen Anforderungen an Komplexität, nach anspruchsvolleren Untersuchungsmethoden und stärkerer Interdisziplinarität gerecht zu werden. Im Ergebnis sind – ceteris paribus – Publikationen mit einer höheren Autorenanzahl pro Beitrag zu erwarten, während der Anteil der Beiträge von Einzelautoren abnimmt.

Aber auch personelle Änderungen an wichtigen Positionen in einem Fachgebiet können die Kennzahlen zur Autorenanzahl beeinflussen. Ein Wechsel maßgeblicher Herausgeber bei wichtigen Zeitschriften und Konferenzen beeinflusst die Leitlinien zur Auswahl und Begutachtung eingereicherter Beiträge, so dass zunehmend Untersuchungen gefragt sein können, die mehr Kooperation erfordern und damit mehr Koautoren pro Beitrag sowie weniger Beiträge von Einzelautoren hervorrufen (*Drenth 1998*), oder umgekehrt.

4.3 Änderungen der Rahmenbedingungen

Wesentliche Rahmenbedingungen für wissenschaftliches Arbeiten werden durch die zunehmende Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologien gesetzt (Peffer/Hui 2003; Bordons/Gomez 2000; Hammad/Shaban/Abu-Zidan 2012, Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006; Rosenblat/Mobius 2004 S. 971, Carillo/Papagni/Sapio 2012 S. 6). Wenn die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, die sich nicht am gleichen Ort und in der gleichen Zeitzone befinden, besser unterstützt wird, dann fördert dies Kooperation und resultiert in Beiträgen mit höherer Autorenanzahl. Zudem nimmt mit besserer Informations- und Kommunikationstechnologie der Umfang der Fachliteratur zu, auf die mit vertretbarem Aufwand zugegriffen werden kann, so dass fachlich breitere und tiefere Untersuchungen durchgeführt werden können, die eher von mehreren Personen gemeinsam durchzuführen und zu veröffentlichen sind.

5 Ansätze und Versuche zur Messung einzelner Faktoren

Wie im vorherigen Kapitel ausgeführt, werden die Änderungen bei den Kennzahlen Autorenanzahl pro Beitrag und Anteil der Beiträge von Einzelauteuren im Wesentlichen auf (1) Änderungen des Verhaltens der Autoren, (2) spezielle fachinhaltliche Entwicklungen und (3) veränderte Rahmenbedingungen des wissenschaftlichen Arbeitens zurückgeführt. Aufgrund der großen Verschiedenheit dieser drei Ursachenbündel ist es sinnvoll, möglichst einzelne Faktoren zu isolieren und das Ausmaß abzuschätzen, mit dem sie auf die untersuchten Kennzahlen wirken. Auch hierbei wird auf Untersuchungen verschiedenster Fachgebiete zurückgegriffen, daher gelten die Überlegungen nicht nur für die Wirtschaftsinformatik, sondern für alle Fachgebiete.

Bei den *Verhaltensveränderungen von Autoren* ist vor allem das Ausmaß ungerechtfertigter Autorschaften nicht zu vernachlässigen (Slone 1996; Cronin 2001; Strange 2008; Zetterström 2004), vielmehr ist ein nicht unwesentlicher Teil (Zetterström 2004) des Anstiegs der Anzahl der Autoren pro Beitrag sowie des Rückgangs beim Anteil der Beiträge von Einzelauteuren auf die Zunahme ungerechtfertigter Autorschaften zurückzuführen. Eine Befragung von Autoren einer Auswahl medizinischer Fachbeiträge zeigt, dass 16 Prozent der Beiträge mindestens einen der Koautoren ungerechtfertigt aufführten (Flanagin/Carey/Fontanarosa/Phillips/Pace/Lundberg/Rennie 1998). Eine ähnliche Befragung im Fachgebiet der Radiologie weist darauf hin, dass 47 Prozent der Beiträge (mindestens) einen Koautoren ungerechtfertigt aufführten und 16 Prozent aller Autorennennungen als ungerechtfertigt angesehen werden; 63 Prozent der befragten Wissenschaftler gaben an, dass bei von ihnen (mit-) verfassten Beiträgen schon einmal Autoren ungerechtfertigt aufgeführt wurden (Slone 1996). Durch Interviews in einer medizinischen Fakultät wurde ermittelt, dass 66 Prozent der Mitglieder unberechtigte Autorschaften für normal („very common“ oder „common“) ansehen,

38 Prozent wurden selber schon (mindestens) einmal unberechtigt als Autor eines Beitrags aufgeführt; darüber hinaus wurden 32 Prozent schon (mindestens) einmal als Autor aufgeführt, ohne zum Zeitpunkt der Veröffentlichung davon überhaupt zu wissen (*Bhopal/Rankin/McColl/Thomas/Kaner/Stacy/Pearson/Vernon/Rodgers 1997*). Bei einer Befragung in der Biomedizin gaben 38 Prozent der Wissenschaftler an, schon einmal als Koautor gemeinsam mit jemandem genannt worden zu sein, der nach ihrer eigenen Einschätzung ungerechtfertigt als Koautor auftrat; 20 Prozent der Befragten wurde schon einmal die Autorschaft versagt, obwohl sie nach eigener Einschätzung gerechtfertigt gewesen wäre (*Eastwood/Derish/Leash/Ordway 1996*). Eine Befragung der Autoren einer Auswahl medizinischer Fachbeiträge zeigt als Ergebnis, dass für 18 Prozent der Beiträge Autoren genannt wurden, die nach etablierten Kriterien keinen wesentlichen Arbeitsanteil erbracht haben, 3,6 Prozent aller genannten Autoren haben zwischen ein und fünf Stunden Arbeitszeit für den betreffenden Beitrag aufgebracht, neun Prozent aller genannten Autoren haben lediglich Ressourcen (Finanzmittel, Zugang zu Laboren, Geräten und Materialien u.ä.) bereitgestellt (*Shapiro/Wenger/Shapiro 1994*). Sofern damit auch Machtverhältnisse zwischen Wissenschaftlern angesprochen sind, bestätigt dies die Aussage: „*The scientific community supports the natural tendency of the experienced to take advantage of the inexperienced, and helps to ensure that credit always flows up the ladder of rank*“ (*Lawrence 2002, S. 835*).

Auch die Verteilung der Anzahl der Autoren von Fachbeiträgen kann Hinweise auf ungerechtfertigte Autorschaften geben (*Epstein 1993*). Einige namhafte Fachzeitschriften der Biomedizin schreiben vor, dass beim Zitieren und im Literaturverzeichnis nur dann alle Autoren der referenzierten Beiträge namentlich aufgeführt werden, wenn es weniger als sieben Autoren sind; andernfalls werden nur die ersten sechs Autoren aufgeführt und auf die Existenz weiterer mit „et al.“ verwiesen. Nach dieser Regel wären ungerechtfertigte Autorschaften ab der Schranke von sechs Autoren weniger attraktiv, da nachfolgende Autoren bei Zitationen nicht mehr namentlich aufgeführt werden und damit nicht an der Anerkennung partizipieren. Die Verteilung der Anzahl der Autoren der Beiträge von 1985 bis 1991 weist tatsächlich einen deutlichen und überproportionalen Unterschied zwischen der Häufigkeit von Beiträgen mit fünf, sechs und mehr als sechs Autoren auf. Beiträge mit fünf und sieben Autoren scheinen unterrepräsentiert, was darauf zurückgeführt wird, dass im Falle von fünf Autoren relativ leicht ein sechster Autor mit hinzugenommen werden kann, während bei mehr als sechs Autoren die Anreize der Aufnahme zusätzlicher Autoren schwinden. Dies wird als Signal gelesen, dass für einen Beitrag die Benennung von Autoren nicht nach festen und sachgemäßen Regeln verläuft, sondern auch im Belieben der Beteiligten liegt. Die Beteiligten nutzen die besonderen Vorgaben der Namensnennung zu einer Erweiterung der Autorschaft auf bis zu sechs Autoren; darüber hinaus besteht kaum Anlass, da zusätzliche Namen durch „et al.“ ersetzt werden (*Epstein 1993, S. 766–767*).

Weitere Hinweise geben Untersuchungen zu Forschungsbeiträgen, deren Ergebnisse durch Patente geschützt und dann mit Verwertungsrechten und Lizenzen wirtschaftlich genutzt werden können. Dies wird in zwei relativ breit angelegten Studien aufgegriffen. In einem über viele Fachgebiete und über 46 Jahre laufenden Vergleich wird gezeigt, dass bei Fachbeiträgen ein wesentlicher Anstieg der durchschnittlichen Anzahl von Autoren zu konstatieren ist, bei Patenten im gleichen Zeitraum jedoch nicht (Wyatt 2012). Die andere Untersuchung zeigt, dass auch bei Patenten die Anzahl der Antragsteller steigt, jedoch deutlich geringer als die Autorenanzahl bei Fachbeiträgen in vielen Fachgebieten (Wuchty/Jones/Uzzi 2007). Eine vergleichende Untersuchung in der Molekularbiologie analysiert wissenschaftliche Beiträge und korrespondierende Patentanmeldungen, dabei werden in 38 von 40 Fällen für die Beiträge mehr Autoren aufgeführt als für die Antragsteller in den Patentanmeldungen, die durchschnittliche Anzahl betrug bei den Autoren zehn gegenüber drei bei den Antragstellern (Ducor 2000). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass unter dem Reiz der wirtschaftlichen Verwertung die Zuschreibung einer Urheberschaft bei Patenten restriktiver vorgenommen wird als bei der Zuschreibung von Autorschaften wissenschaftlicher Beiträge. Die restriktivere Handhabung wird auch darauf zurückgeführt, dass ein Erfolg von Patentanfechtungen leichter zu erzielen ist, wenn eine große Anzahl von Urhebern juristisch angegriffen wird (Wyatt 2012). Damit scheinen bei Patenten verschiedene Kontrollmechanismen den Anstieg der Anzahl von Urhebern zu mindern.

Untersuchungen der *fachinhaltlichen Entwicklung* zu höherer Komplexität und Spezialisierung bei Forschungsvorhaben zeigen kein klares Bild zur Stärke dieses Einflussfaktors. Eine zentrale Frage ist dabei, ob steigende Qualitätsansprüche in einem Fach dazu führen, dass diese Ansprüche zunehmend höhere Komplexität und höhere Spezialisierung bei Untersuchungen verlangen, die eine Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und damit Koautorschaften erfordern; „*Given the tremendous increase of coauthorship a natural question arises: Does collaboration lead to higher quality research?*“ (Walter 2011, S. 206, Ibanez/Bielza/Larranaga 2013, S. 8, Ketzler/Zimmermann 2012, S. 11). Vorliegende Untersuchungen liefern dazu höchst uneinheitliche Antworten. Für die Fachgebiete Finanzwirtschaft (Walter 2011) und Management Science (Laband/Tollison 2000) wird gezeigt, dass Einreichungen von Einzelautoren bei Fachzeitschriften geringere Akzeptanzraten aufweisen als Einreichungen von Koautorschaften. Für die Finanzwirtschaft gilt, dass Beiträge mit einer höheren Anzahl von Autoren zu einer höheren Qualität führen, wenn stellvertretend für die Qualität Größen wie die Reputation der Fachzeitschrift und die Zitationshäufigkeit der Beiträge genommen werden (Walter 2011, S. 217–223). Diese Ergebnisse werden erzielt durch Auswertung der Konferenzbeiträge zur Jahrestagung der nationalen Fachgesellschaft Deutsche Gesellschaft für Finanzwirtschaft (DGF) zwischen 1996 bis 2007, die teilweise nach

der Tagung in einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. Dies gilt als Beleg dafür, dass fachinhaltliche Entwicklungen zu höherer Qualität (auch) zu umfangreicheren Autorschaften führen, durch die eine höhere Komplexität und höhere Spezialisierung bewältigt wird. Allerdings wird in Untersuchungen für das Fachgebiet Management Science kein Unterschied der Zitationshäufigkeit zwischen Beiträgen festgestellt, die von einem oder mehreren Autoren erstellt sind (Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006, S. 979). Vielmehr wird dort belegt, dass beim Einsatz quantitativer Verfahren vermehrt Koautorschaften auftreten, und daraus abgeleitet, dass Koautorschaften der Bewältigung erhöhter methodischer Ansprüche dienen (Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006). Insgesamt sind vorliegende Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern (gemessen an Koautorschaften) und der Qualität der Beiträge (gemessen an Zitationshäufigkeit) widersprüchlich (Carillo/Papagni/Sapio 2012, S. 2, Ductor 2012, S. 4, Ketzler/Zimmermann 2012, S. 11, Medoff 2003, S. 598): Einige Studien belegen einen positiven Zusammenhang (Vieira 2005, Ductor 2012), andere Studien können keinen Zusammenhang feststellen (Medoff 2003, Ketzler/Zimmermann 2012, Ibanez/Bielza/Larranaga 2013).

Auch ein Zusammenhang zwischen Koautorschaft und zu bewältigender Komplexität der jeweiligen Studien ist unklar. Für die Medizin wird in einer Untersuchung angenommen, dass die Anzahl beteiligter Institute als ein Maß für die Komplexität der Studien anzusehen ist, da diese Anzahl wesentlich die notwendige Koordination beteiligter Spezialisten bestimmt. Danach wäre zu erwarten, dass bei steigender Anzahl beteiligter Institute die Anzahl der Autoren steigt. Bei einer Auswertung von vier Fachzeitschriften über 20 Jahre ist dieser Zusammenhang jedoch schwach und erklärt nur einen geringen Teil des „... inflationary trend in authorship“ (Khan/Nwosu/Kahn/Dwarkanath/Chien 1999, S. 503). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine Untersuchung, bei der das Ergebnis – ausdrücklich mit dem Hinweis auf gebotene Vorsicht – lautet „... our analysis suggests that the increased number of authors over time has not been just an issue on increased complexity of research“ (Papatheodorou/Trikalinos/Ioannidis 2008, S. 551; Hammad/Shaban/Abu-Zidan 2012). Im Fachgebiet der Biomechanik wird in einer Untersuchung versucht, die Komplexität empirischer Untersuchungen von den Umfängen der analysierten Stichproben abzulesen; im Ergebnis sind keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Autoren und den Stichprobenumfängen erkennbar (Knudson/Bahamonde 2012).

Vor allem Versuche, die Wirkung einer höheren Komplexität und Spezialisierung von anderen Einflussfaktoren zu unterscheiden, zeigen nur begrenzten Erfolg. So könnte als Maß für Komplexität und Spezialisierung von Untersuchungen in der Betriebswirtschaftslehre die Anzahl der Referenzen in der Fachliteratur oder die Anzahl der Einträge

im Literaturverzeichnis genommen werden (*Lohmann 2012*). Damit wäre der Anstieg dieser Maßzahlen im Zeitverlauf ein Hinweis auf eine fachinhaltliche Entwicklung zu Untersuchungen mit höherer Komplexität und höherem Spezialisierungsgrad. Allerdings sind die Anzahl der Referenzen und Einträge in das Literaturverzeichnis auch abhängig vom Umfang der Fachliteratur, auf die mit vertretbarem Aufwand zugegriffen werden kann, und somit von technischen Entwicklungen zur Unterstützung von Recherchen, die als Änderungen der Rahmenbedingungen wissenschaftlichen Arbeitens anzusehen sind. Damit sind Anzahlen zu Referenzen und Einträgen im Literaturverzeichnis kein valides Maß für höhere Komplexität und Spezialisierung, da damit nicht ausreichend trennscharf von Änderungen der Rahmenbedingungen wissenschaftlichen Arbeitens abgegrenzt wird.

Auch der Versuch, die Komplexität durch die Seitenanzahl der veröffentlichten Beiträge zu ermitteln, zeigt z. B. für Beiträge der Wirtschaftsinformatik zwar einen Anstieg im Zeitverlauf (*Peffers/Hui 2003*). Dies kann allerdings auch durch eine fachinhaltliche Entwicklung verursacht sein, nach der mehr Wert auf Beiträge mit fundierter und detaillierter Analyse der vorliegenden Fachliteratur gelegt wird. Und bei weiter verbesserten Informations- und Kommunikationstechnologien wird der Trend zu elektronischen Publikationen zunehmen, da dann geringere Druck- und Distributionskosten die Seitenanzahl der Beiträge nicht mehr beschränken und somit tendentiell zu längeren Beiträgen führen. Damit kann auch die Seitenzahl von Beiträgen kein gültiges Maß für fachinhaltliche Entwicklungen sein.

Einschlägige Untersuchungen zu Änderungen der Rahmenbedingungen wissenschaftlichen *Arbeitens*, die Hinweise und Schlüsse auf den Einfluss auf die Autorenanzahl pro Beitrag und den Anteil der Beiträge von Einzelautoren zulassen, liegen nach unserer Kenntnis nur wenige vor. Auf verbesserte Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologien wird für drei ökonomische Fachzeitschriften zurückgeführt, dass die Anzahl der Beiträge mit Autoren, die nicht alle an einem Ort arbeiten, von 1900 bis 1995 zunimmt (*Laband/Tollison 2000, S. 644*). Für die Wirtschaftsinformatik wurde für zwei Fachzeitschriften die Annahme überprüft und letztlich nicht bestätigt, dass die in den vorangegangenen Jahren in den U.S.A. etablierten PhD-Programme dazu führen, dass zunehmend Beiträge veröffentlicht werden, die von mehreren Autoren, nämlich von Teilnehmern der Programme gemeinsam mit einem oder mehreren Betreuern stammen (*Peffers/Hui 2003, S. 171*). Die neuen Arbeitsstrukturen der Programme haben danach die Anzahl der Autoren von Beiträgen nicht wesentlich beeinflusst.

6 Implikationen

Die Ausführungen zeigen bis hierhin, dass die drei diskutierten Ursachen – (1) Verhaltensänderungen, (2) fachinhaltliche Entwicklungen und (3) veränderte Rahmenbedingungen – als die wesentlichen Faktoren für den Anstieg der Anzahl der Autoren pro Fachbeitrag sowie den Rückgang des Anteils der Beiträge von Einzelautoren angesehen werden. In Kapitel 5 sind Untersuchungen aufgeführt, die Hinweise auf die Stärke des Einflusses einzelner Faktoren geben. Deutlich wird, dass die Isolierung der drei genannten Faktoren methodisch und inhaltlich schwierig ist, sodass die Validität der Messungen einzelner Faktoren nicht zweifelsfrei ist.

Belastbare Messungen wären jedoch wünschenswert, um gegebenenfalls auf Entwicklungen und Fehlentwicklungen angemessen reagieren zu können. Bei einem Nachweis erheblicher Stärke der beiden Faktoren der fachinhaltlichen Entwicklung und der Änderung der Rahmenbedingungen wissenschaftlichen Arbeitens wäre etwa zu fragen, ob die Ausstattung von Wissenschaftlern und Institutionen ausreichende Möglichkeiten zum Aufbau und Ausbau von Kooperationen sowie zur Nutzung elektronischer Informations- und Kommunikationstechnologie bieten. Wenn Verhaltensänderungen bei den Autoren maßgeblich die Änderung der Kennzahlen beeinflussen, dann kann dies auch auf zunehmend taktisch geprägtes Verhalten, auf geänderte Traditionen oder einen Wandel des Verständnisses vom Begriff „Autor“ zurückzuführen sein. Dann wäre zumindest zu prüfen, ob das Begriffsverständnis noch übereinstimmt mit offiziellen Regelwerken, in denen etwa die Deutsche Forschungsgemeinschaft vorschreibt: *„Als Autoren einer wissenschaftlichen Originalveröffentlichung sollen alle diejenigen, aber auch nur diejenigen, firmieren, die zur Konzeption der Studien oder Experimente, zur Erarbeitung, Analyse und Interpretation der Daten und zur Formulierung des Manuskripts selbst wesentlich beigetragen und seiner Veröffentlichung zugestimmt haben, d.h. sie verantwortlich mittragen; ... die Einwerbung der Förderungsmittel, ... Unterweisung von Mitautoren in bestimmten Methoden sowie die Leitung einer Institution oder Organisationseinheit, in der die Publikation entstanden ist, für sich allein [werden] nicht als hinreichend erachtet, Autorschaft zu rechtfertigen“* (DFG 1998, S. 19–20).

Zudem wäre es bei einem Rückgang des Anteils der Beiträge von Einzelautoren notwendiger als zuvor, sichere und angemessene Verfahren zu entwickeln und einzusetzen, wie die Anerkennung auf mehrere Autoren zu verteilen ist. Schon früh wurde festgestellt, dass dies oft fehlerhaft geschieht, so etwa *„... one of the most serious errors in empirical judgment made in the sociology of science has been to count both publications and citations with procedures that take no account of multiple authorship“* (Lindsey 1980, S. 145; Parnas 2007).

Zwei grundsätzliche Vorgehensweisen liegen dazu vor: Gezählt und gewichtet werden entweder die Anzahl der Beiträge eines Autors oder die Anzahl der Zitationen, die ein Autor auf seine Beiträge ziehen kann. Für die Feststellung und Gewichtung der Anzahl der Beiträge eines Autors werden verschiedene Methoden eingesetzt, um Beiträge, die in Einzelautorschaft und Koauthorschaft entstanden sind, angemessen zu berücksichtigen (Lindsey 1980; Chua/Cousins/Straub 2002; Parnas 2007; Bordons/Gomez 2000, Huang/Lin/Chen 2011); für eine ausführlichere Diskussion sei auf die Literatur verwiesen (Disterer 2013). Heute wird überwiegend gefordert, dass entsprechend einem „adjusted count“ (auch „fractional count“) die Anerkennung für einen Beitrag zu normieren und auf alle Koautoren gleich zu verteilen ist (Lindsey 1980; Poder 2010; Hofmeister/Ursprung 2008). Danach erhält zum Beispiel ein Einzelauteur für einen Beitrag einen (ganzen) Punkt, zwei Koautoren eines Beitrages jeweils einen halben Punkt. Diese proportionale Aufteilung nach dem Schema $1/n$ ($n \sim$ Anzahl der Autoren eines Beitrags) gilt als am besten geeignet und in vielen Fachgebieten als etabliert (Müller 2012; Dilger/Müller 2012; Müller 2010; Hofmeister/Ursprung 2008). Als unangemessen gilt die Verwendung eines „normal count“ (auch „full count“), nach dem für jeden Autor und jeden Koautor nur (schlicht) dessen Beiträge gezählt werden, unabhängig davon, ob Koautoren beteiligt waren. Mit dieser Methode gehen Verzerrungen einher (Lindsey 1980; Poder 2010; Müller 2012; Müller 2010), da Autoren erheblich benachteiligt werden, die überwiegend als Einzelautoren publizieren; zudem wird opportunistisches Verhalten wie ungerechtfertigte Autorschaft begünstigt.

Auch bei der Berücksichtigung der Zitate, die ein Autor auf seine Beiträge ziehen kann, müssen die Zitate von Beiträgen in Einzelautorschaft anders gewertet werden als jene von Beiträgen in Koauthorschaft, um die Leistungen einzelner Autoren oder Koautoren angemessen zu erfassen. Sogar der im Rahmen von Zitationsanalysen heute häufig eingesetzte Hirsch-Index (h-index) (Hirsch 2005), leistet dieses nicht – wie der Urheber selbst einräumt, werden Koauthorschaften nicht berücksichtigt und dadurch Autoren mit vielen Koauthorschaften bevorzugt: „... a scientist with a high h achieved mostly through papers with many coauthors would be treated overly kindly ...“ (Hirsch 2005, S. 16571). Insbesondere wenn es um Vergleiche zwischen Autoren geht, die auf verschiedenen Fachgebieten mit gegebenenfalls unterschiedlichen Usancen veröffentlichten, ist daher eine Adjustierung für Koauthorschaften vorzunehmen, für die auch verschiedene Vorschläge vorliegen (Hirsch 2005, S. 16571; Bornmann/Daniel 2007, S. 1384). Zudem bergen Zitationsanalysen weitere methodische Probleme (Dilger/Müller 2012; Parnas 2007; Osterloh 2010; Baethge 2008).

Am schwerwiegendsten ist jedoch, dass nach derzeitigem Kenntnisstand ungerechtfertigte Autorschaften als signifikanter Faktor für Änderungen bei den einschlägigen Kennzahlen nicht ausgeschlossen werden können. Damit wäre aber eine der grundlegenden Funktionen der namentlichen Nennung der Autoren gefährdet, nämlich dass

damit wesentlich Beitragende gekennzeichnet sind und Anerkennung sowie Verantwortung angemessen verteilt werden. Wenn die Festlegung der Autorschaft für einen Beitrag auch von Faktoren abhängt, die in keinem angemessenen Verhältnis zu den Leistungen stehen, die jeder der aufgeführten Autoren bei der Erstellung des Beitrags erbracht hat, dann wiegt das schwer. Denn auf der Autorschaft beruht die Verteilung immaterieller und materieller Anreize unter den Autoren, aber auch die Verteilung von Verantwortung und Verwertungsrechten. Bedenklich wäre, wenn nicht hinreichend auszuschließen ist, dass Autoren opportunistisch handeln und eigennützig die Regeln der Anreizsysteme unterlaufen, um durch ungerechtfertigte Autorschaften Vorteile gegenüber anderen und höhere Anreize zu erhalten.

Zur Verhinderung ungerechtfertigter Autorschaften werden oft die Anforderungen präzisiert, die an die Nennung als Autoren zu stellen sind, um dies nicht in das alleinige Belieben der Autoren zu stellen. Die in Deutschland etablierten Regeln der DFG – oben zitiert – gelten für alle Fachgebiete und beschreiben die Kriterien für Autorschaft entsprechend allgemein (*DFG 1998, S. 19–20*). Darin wird auch daran erinnert, über Fußnoten oder Danksagungen auf Unterstützung hinzuweisen, die unter der Schwelle einer Koautorschaft für einen Beitrag liegt. Viele Fachgesellschaften und Fachzeitschriften legen genauere Richtlinien zu den Voraussetzungen vor, die zur Qualifizierung als Autor erfüllt sein müssen. Einige verlangen bei der Einreichung genauere Angaben dazu, welche Anteile bei der Untersuchung und der Erstellung eines Beitrags jeweils von den Koautoren geleistet wurde mit sogenannten „Authorship disclosure statements“ oder „authorship limitation policies“ (*Claxton 2005; Bates/Anic/Marusic/Marusic 2004; Cronin 2001; McDonald/Neff/Rethlefsen/Kallmes 2010*). Schon früh hat das „International Committee of Medical Journal Editors“ – bekannt als „Vancouver Group“ – dazu eine Richtlinie erarbeitet. Ein weitergehender Vorschlag lautet, den Begriff Autorschaft abzulösen durch Mitwirkung („contribution“) und die Art der Mitwirkung detailliert aufzuschlüsseln (*Rennie/Yank/Emanuel 1997*).

Medizinische Fachzeitschriften wie *British Medical Journal* BMJ und *Journal of the American Medical Association* JAMA verlangen die Abgabe eines „contributorship statement“, in dem die Mitwirkung aller Koautoren aufgeschlüsselt wird; diese Vorgehensweise dient auch dem Ziel, Patentstreitigkeiten zwischen Autoren von der Zeitschrift fernzuhalten. Teilweise werden diese Angaben verkürzt am Ende des veröffentlichten Beitrags eingeblendet, etwa in Anlehnung an Gepflogenheiten bei Filmen, in denen im Abspann eine Vielzahl Beteiligter mit spezifischen Rollen aufgeführt

werden (*Strange 2008*)⁶. Fachgesellschaften und -kommissionen versuchen Standards zu etablieren, nach denen Autorschaften festzulegen sind, so etwa das International Committee of Medical Journal Editors. Ungeeignet erscheinen grobe Richtlinien, die ausschließlich auf die Anzahl der Autoren eines Beitrags zielen, wie etwa „nicht mehr als vier Autoren“ (*Lazar 1995, S. 1245*). Allerdings wird für medizinische Fachbeiträge gezeigt, dass die Autorenanzahl pro Beitrag trotz Vorgaben und Richtlinien steigt, und daraus gefolgert, dass ungerechtfertigte Autorschaften einen minoren Einfluss haben (*McDonald/Neff/Rethlefsen/Kallmes 2010, S. 920/926*). Andernorts wird dagegen bezweifelt, dass entsprechende Richtlinien Probleme wie ungerechtfertigte Autorschaften mindern (*Vinther/Rosenberg 2012, S. 3; Strange 2008, S. 570; Bennett/Taylor 2003, S. 267; Claxton 2005, S. 41*). Fraglich ist auch, ob ausführliche Hinweise und Regeln, wie mit Fragen der Autorschaften bei gemeinsamen Publikationen umzugehen sei (*Erlen/Siminoff/Sereika/Sutton 1997*), wirklich helfen.

Die vorgenannten Studien zu Messungen der Einflussfaktoren beziehen sich auf verschiedene Fachgebiete, die Übertragung der Ergebnisse auf einzelne Fachgebiete ist dadurch eingeschränkt. Daher wären Studien in den Fachgebieten wünschenswert, um Klarheit zu bekommen, welche der diskutierten Einflussfaktoren den Anstieg bei der Autorenanzahl pro Beitrag und den Rückgang des Anteils der Beiträge von Einzelauteuren maßgeblich bewirken. In Anlehnung an den Ansatz anderer Studien (*Laband/Tollison 2000, Walter 2011*) könnte ein über viele Jahre laufender Vergleich der Einreichungen mit den Veröffentlichungen einer Fachzeitschrift, die Einreichungen doppelt-blind begutachtet, die Vermutung prüfen, dass Einreichungen von Einzelauteuren in zunehmend geringerem Ausmaß akzeptiert und veröffentlicht werden. Wenn Einzelauteuren eine sinkende Akzeptanzrate aufweisen, dann wäre dies ein Hinweis darauf, dass Koautorschaften benötigt werden, um die Komplexität der Themen oder der Vorgehensweisen zu bewältigen (*Laband/Tollison 2000*).

Auch sind weitere verhaltensorientierte Studien angezeigt, wie sie etwa in einigen Fachgebieten durchgeführt wurden und oben skizziert sind. In diesen Studien wurden verschiedene Gruppen wie Autoren bestimmter Beiträge, Mitglieder wissenschaftlicher Institutionen, Nachwuchswissenschaftlicher einer Disziplin nach Verhalten und Verhaltensmustern befragt, um Erklärungsansätze aufzudecken beziehungsweise zu verifizieren. Ebenso notwendig sind Studien zur Zusammensetzung von Autorschaften, also zu Fragen wie: Werden Beiträge in Autorschaften eher „unter Gleichen“ angefertigt, oder unterscheiden sich die Autoren nach Veröffentlichungsintensität, hierarchi-

⁶Zum Beispiel bei Peffers/Hui (2003) S. 175: „*Ken Peffers conceived of and took primary responsibility for planning the project, analysis, and paper, wrote the finished draft, and handled correspondence with the editor. Wendy Hui located and wrote an initial report about relevant prior research, collected data, determined the detailed analysis methodology, carried out the analysis, and prepared an initial draft paper. The authors agreed that Dr. Peffers would be first author on this paper and that Ms Hui would be the first author on a subsequent, in progress, paper.*“

scher Stellung, Prominenz, Typ (*Acedo/Barroso/Casanueva/Galin 2006, Kretschmer 1994, Rosenblat/Mobius 2004*). Daneben sind Untersuchungen vielversprechend, die Autorschaften als soziale Netzwerke auffassen und entsprechende Methoden einsetzen (Social Network Analysis). Damit wären die sozialen Strukturen zwischen den Autoren zu analysieren und Größen wie Konnektivität, Distanz sowie Zentralität auszuwerten, um daraus Rückschlüsse auf Ursachen der Änderungen bei Autorschaften zu ziehen.

7 Fazit

Auf den ersten Blick mag es überraschen, dass die Autorschaft bei wissenschaftlichen Beiträgen überhaupt einer Problematisierung wert ist. Wegen deren Bedeutung bei Messungen von Forschungsleistung wird jedoch schnell klar, dass Obacht geboten ist. Daher ist in einigen Fachgebieten die Anzahl einschlägiger Untersuchungen dazu recht hoch, für das hier als Beispiel herangezogene Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik liegen bisher relativ wenige Untersuchungen vor, deren Datenbasis wegen engerer Zeiträume und weniger ausgewerteten Zeitschriften bzw. Konferenzen schwächer ist (*Peffers/Hui 2003, Huang/Hsu 2005, Straub/Anderson 2010*). Die Kennzahlen der Autorenanzahl pro Beitrag und des Anteils der Beiträge von Einzelautoren weisen in der Wirtschaftsinformatik seit Jahren ähnliche Entwicklungen auf wie in nahezu allen anderen Fachgebieten: Die Autorenzahl pro Beitrag steigt deutlich, der Anteil der Beiträge von Einzelautoren sinkt deutlich. In allen Fachgebieten wird dies auf Änderungen des Verhaltens der Autoren, fachinhaltliche Entwicklungen und veränderte Rahmenbedingungen des wissenschaftlichen Arbeitens zurückgeführt. Allerdings gelingt die Isolierung einzelner dieser Faktoren sowie Schätzungen zur Stärke ihres Einflusses bis heute nicht überzeugend. Ungerechtfertigte Autorschaften, deren Umfang in manchen Fachgebieten erheblich zu sein scheint, können nicht als wesentlicher Einflussfaktor ausgeschlossen werden. Dies ist bedenklich und wird der Bedeutung nicht gerecht, die Autorschaften von Beiträgen bei der Vergabe von Anerkennung, Ehre, beruflichem Fortkommen, Förderung und Vergütung, aber auch bei der Zuordnung von Verantwortung besitzen.

Zudem wird für die meisten an Hochschulen beschäftigten Wissenschaftler das schlichte Zählen ihrer Publikationen ihrem Beruf nur wenig gerecht, da dieser eher einem Zehnkampf als einer Einzeldisziplin gleicht (*Mertens 2011, S. 1167; Loos et al. 2013*). Demzufolge ist das Herausheben der Einzeldisziplin „Anzahl von Fachbeiträgen“ etwa so sinnvoll, als unter allen Zehnkämpfern den besten Hochspringer zu küren. Die Mehrdimensionalität der Bewertung ist für den Zehnkampf – deutlich erkennbar – konstitutives Element, so sollte es auch für Wissenschaftler sein, die „Forschung und Lehre“ betreiben, und darüber hinaus noch weitere Verantwortungen wahrnehmen

sollen wie Ausbildung wissenschaftlichen Nachwuchses, Selbstverwaltung der Hochschule, Ergebnistransfer in die Praxis und Drittmittelakquise (Mertens 2011, S. 1167).

Davon unbenommen ist die Autorschaft bei Fachbeiträgen ein wichtiges Element zum Ausweis und für die Bewertung wissenschaftlicher Leistung. Die Zurechnung und Verteilung der Anerkennung auf Koautoren muss daher sachgemäßen und einheitlichen Regeln folgen, andernfalls ist die Integrität des Bewertungssystems der Wissenschaft gefährdet. In manchen Fachgebieten bestehen Befürchtungen, dass die Angabe von Autoren von Beiträgen nur für den erstgenannten Koautor aussagekräftig, für alle anderen Koautoren jedoch wenig gehaltvoll sei, hier am Beispiel eines Befundes für die Biomedizin: „*This study documents that authorship in multiauthored papers conveys little about the contributions made by any other than the first author*“ (Shapiro et al. 1994, S. 441; Drenth 1998).

Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Mertens (Universität Erlangen-Nürnberg) für wichtige Anregungen zu einer früheren Version.

Literatur

Acedo, Francisco Jose; Barroso Carmen; Casanueva, Cristobal; Galin, Lose Luis (2009): Co-authorship in management and organizational studies: an empirical and network analysis. In: Journal of Management Studies 43, 2009, 5, S. 957–983.

Alexander, Robert (1953): Trends in Authorship. In: Circulation Research 1(4):281–283.

Baethge, Christopher (2008): Gemeinsam veröffentlichen oder untergehen. In: Deutsches Ärzteblatt 105, 2008, 20, S. 380–383.

Bates, Tamara; Anic, Ante; Marusic, Matko; Marusic, Ana (2004): Authorship criteria and disclosure of contributions. In: Journal of the AMA 292, 2004, 1, S. 86–88.

Bennett, Dianne; Taylor, David (2003): Unethical Practices in Authorship of Scientific Papers. In: Emergency Medicine 15, 2003, S. 263–270.

Berk, Robert (1989): Irresponsible Coauthorship. In: American Journal of Roentgenology 152, 1989, S. 719–720.

Bhopal, Raj; Rankin, Judith; McColl, Elaine; Thomas, Lois; Kaner, Eileen; Stacy, Rosie; Pearson, Pauline; Vernon, Bryan; Rodgers, Helen (1997): The vexed question of authorship: Views of researchers in a British medical faculty. In: BMJ 314, 1997, S. 1009–1012.

Bordons, Maria; Gomez, Isabel (2000): Collaboration networks in science. In: Cronin B, Atkins H. B. (Hrsg.): The web of knowledge: A festschrift in honor of Eugene Garfield, Medford, S. 197–213.

Bornmann, Lutz Daniel, Hans-Dieter (2007): What do we know about the h Index?. In: Journal of the ASIS&T, 58, 2007, 9, S. 1381–1385.

Buhl, Hans Ulrich; Fridgen, Gilbert; Röglinger, Maximilian; Müller, Günter (2012): Von Dinosauriern, Tonnenideologen, Separatisten und glücklichen Seelen. In: Wirtschaftsinformatik 54, 2012, 6, S. 292–302.

Burman, Kenneth (1982): Hanging from the masthead: Reflections on Authorship. In: Annual of Internal Medicine 97, 1982, S. 602–605.

Carillo, Maria, Papagni, Erasmo, Sapio, Alessandro (2012): Do Collaborations enhance the high-quality output of scientific institutions? Evidence from the Italian Research Assessment Exercise (2001–2003), In: CRISEI (Hrsg.), Neapel, 2012.

Chiu, Dah Ming; Fu, Tom (2010): "Publish or Perish" in the Internet Age – A study of publication statistics in computer networking research. In: Computer Communication Review 40, 2010, 1, S. 34–43.

Chua, Cecil; Cao, Lan; Cousins, Karlene; Straub, Detmar (2002): Measuring Researcher-Production in Information Systems. In: Journal of the AIS 3, 2002, 1, S. 145–213.

Claxton, Larry (2005): Scientific authorship Part 2 – History, recurring issues, practices, and guidelines. In: Mutation Research, 2005, 589, S. 31–45.

Cronin, Blaise (2001): Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices?. In: Journal of the ASIS&T 52, 2001, 7, S. 558–569.

Davis, Paul; Gregerman, Robert (1969): Parse analysis: a new method for the evaluation of investigators' bibliographies. In: New England Journal of Medicine 281, 1969, 18, S. 989–990.

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft (1998): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“. Weinheim.

Dilger, A.; Müller, Harry (2012): Ein Forschungsranking auf der Grundlage von Google Scholar. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft ZfB 82, 2012, S. 1089–1105.

Disterer, Georg (2013): Trend in der Wirtschaftsinformatik: Anzahl der Koautoren stark steigend. Arbeitspapier aus der Fakultät für Wirtschaft und Informatik der Hochschule Hannover.

Drenth, Joost (1998): Multiple Authorship – The Contributions of Senior Authors. In: Journal of the AMA 280, 1998, 3, S. 219–221.

Ducor, Philippe (2000): Coauthorship and Coinventorship. In: Science 289, 2000, 5481, S. 873–875.

Ductor, Lorenzo (2012) Does Co-authorship Lead to Higher Academic Productivity?. <http://www.business.otago.ac.nz/econ/seminars/Abstracts/2013/Ductor8March.pdf> [2013–05–01].

Eastwood, Susan; Derish, Pamela; Leash, Evangeline; Ordway, Stephen (1996): Ethical issues in biomedical research. Perceptions and practices of post-doctoral research fellows responding to a survey. In: *Science and Engineering Ethics* 2, 1996, 1, S. 89–114.

Epstein, Richard (1993): Six authors in search of a citation: villains or victims of the Vancouver convention?. In: *BMJ* 306, 1993, S. 765–767.

Erlen, Judith; Siminoff, Laura; Sereika, Susan; Sutton, Laura (1997): Multiple authorship: issues and recommendations. In: *Journal of Professional Nursing* 13, 1997, 4, S. 262–270.

Flanagin, Annette; Carey, Lisa; Fontanarosa, Phil; Phillips, Stephanie; Pace, Brian; Lundberg, Georg; Rennie, Drummond (1998): Prevalence of articles with honorary authors and ghost authors in peer-reviewed medical journals. In: *Journal of the American Medical Association*, 1998, 280, S. 222–224.

Greene, Mott (2007): The demise of the lone author. In: *Nature* 450, 2007, 7174, S. 1165.

Grossman, Jerold (2002): Patterns of Collaboration in Mathematical Research. In: *SIAM News*, 36, 2002, 9, S. 1–3.

Guimaraes, Tor (1998): Assessing Research Productivity: Important but Neglected Considerations. In: *Decision Line* 29, 1998, 3, S. 18–22.

Hammad, Fayez; Shaban, Sami; Abu-Zidan, Fikri (2012): Multiple authorship and article type in journals of urology across the Atlantic: trends over the past six decades. In: *Medical Principles and Practice* 21, 2012, 4, S. 435–441.

Hirsch, Jorge (2005): An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output. In: *Proc. of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102, 2005, 46, S. 16569–16572.

Hofmeister, Robert; Ursprung, Heinrich (2008): Das Handelsblatt Ökonomen-Ranking 2007. Eine kritische Beurteilung. In: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 9, 2008, 3, S. 254–266.

Huang, Hsieh-Hong, Hsu, Jack Shih-Chieh (2005): An Evaluation of publication Productivity in Information Systems: 1999 to 2003. In: *Communications of the AIS* 15, 2005, S. 555–564.

Huang, Mu-Hsuan, Lin, Chi-Shiou, Chen, Dar-Zen (2011): Counting Methods, Country Rank Changes, and Counting Inflation in the Assessment of National Research Productivity and Impact. In: *Journal of the AIS&T* 62, 2011, S. 2427–2436.

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

Ibanez, Alfonso, Bielza, Concha, Larranaga, Pedro (2013): Relationship among research collaboration, number of documents and number of citations. In: *Scientometrics*, 95, 2013, 2, S. 689–716.

Kennedy, Donald (2003): Multiple authors, multiple problems. In: *Science* 302, 2003, 5634, S. 733.

Ketzler, Rolf; Zimmermann, Klaus (2012): A citation-analysis of economic research institutes. In: IZA Discussion Paper, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit, Nr. 6780, Bonn.

Khan, Khalid; Nwosu, Chika; Kahn, Sabina; Dwarakanath, Linga; Chien, Patrick (1999): A controlled analysis of authorship trends over two decades. In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 181, 1999, 2, S. 503–507.

Knudson, Duane; Bahamonde, Rafael (2012): Twenty-five year trends of authorship and sampling in ISBS proceedings. In: *Proc. of the 30th Annual Conf. of Biomechanics in Sports*, S. 381–384.

Kretschmer, Hildrun (1994): Co-authorship network of invisible colleges and institutional communities. In: *Scientometrics* 30, 1994, 1, S. 363–369.

Laband, David; Tollison, Robert (2000): Intellectual collaboration. In: *Journal of Political Economy* 108, 2000, 3, S. 632–662.

Lawrence, Peter (2002): Rank injustice: the misallocation of credit is endemic in science. In: *Nature*, 2002, 415, S. 835–839.

Lazar, Rita (1995): Real writers vs. listed authors: an ethical problem. In: *Journal of Dental Research* 74, 1995, 6, S. 1244–1245.

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

Lindsey, Duncan (1980): Production and citation measures in the sociology of science: the problem of multiple authorship. In: *Social Studies of Science* 10, 1980, S. 145–162.

Lohmann, Christian (2012): Die Entwicklung der Publikationstätigkeit in der ZfB. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft ZfB* 82, 2012, S. 305–325.

Loos, Peter; Mertens, Peter; Eymann, Torsten; Hirschheim, Rudy; Schwenker, Burkhard; Hess, Thomas (2013): Qualifikationsprofil für Universitätsprofessoren der Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik* 55, 2013, 2, S. 109–116.

McDonald, Robert; Neff, Kevin; Rethlefsen, Melissa; Kallmes, David (2010): Effects of Author Contribution Disclosures and Numeric Limitations on Authorship Trends. In: *Mayo Clinic Proceedings* 85, 2010, 10, S. 920–927.

Medoff, Marshall (2003): Collaboration and the quality of economic research. In: *Journal of Labor Economics*, 10, 2003, 5, S. 597–608.

Mertens, Peter (2011): Die Zielfunktion des Universitätslehrers der Wirtschaftsinformatik – Setzen wir falsche Anreize?. In: Bernstein A, Schwabe G (Hrsg.) *Proc. of the 10th Int. Conf. on Wirtschaftsinformatik*, Zürich, S. 1167–1175.

Müller, Harry (2010): Wie valide ist das Handelsblatt-BWL-Ranking? Zeitschriften- und zitationsbasierte Personenrankings im Vergleich. In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis BFuP 62, 2010, 2, S. 150–164.

Müller, Harry (2012): Zitationen als Grundlage von Forschungsleistungsrankings – Konzeptionelle Überlegungen am Beispiel der Betriebswirtschaftslehre. In: Beiträge zur Hochschulforschung 34, 2012, 2, S. 68–92.

Nudelman, Arthur; Landers, Clifford (1972): The Failure of 100 Divided by 3 to Equal 33 1/3. In: American Sociologist 7, 1972, S. 9.

Osterloh, Margit (2010): „Unternehmen Universität“?. In: Neue Zürcher Zeitung 113, 2010, S. 31.

Papatheodorou, Stephania; Trikalinos, Thomas; Ioannidis, John (2008): Inflated numbers of authors over time have not been just due to increasing research complexity. In: Journal of Clinical Epidemiology 61, 2008, 6, S. 546–551.

Parnas, David (2007): Stop the Numbers Game – Counting Papers Slow the Rate of Scientific Progress. In: Communications of the ACM 50, 2007, 11, S. 19–21.

Peppers, Ken; Hui, Wendy (2003): Collaboration and Author Order: Changing Patterns in IS Research. In: Communications of the AIS 11, 2003, S. 166–190.

Poder, Endel (2010): Let's correct that small mistake. In: Journal of the ASIS&T 61, 2010, 12, S. 2593–2594.

Rennie, Drummond; Yank, Veronica; Emanuel, Linda (1997): When authorship fails – a proposal to make contributors accountable. In: Journal of the AMA 278, 1997, 579, S. 585.

Rosenblat, Tanya, Mobius, Markus (2004): Getting closer or drifting apart?. In: Quarterly Journal of Economics, 119, 2004, 3, S. 971–1009.

Ross, Lamar (1974): Joint Publications and the “Publish or Perish” Philosophy. In: Anthropology News 15, 1974, 4, S. 8–9.

Sacco, William; Milana, Suzette (1984): Increase in number of authors per article in ten APA journals: 1960–1980. In: Cognitive Therapy and Research 8, 1984, 1, S. 77–83.

Shapiro, David; Wenger, Neil; Shapiro, Martin (1994): The contributions of authors to multiauthored biomedical research papers. In: Journal of the AMA 271, 1994, 6, S. 438–442.

Slone, Richard (1996): Coauthors' contributions to major papers published in the AJR: Frequency of undeserved authorship. In: American Journal of Roentgenology, 1996, 167, S. 571–579.

Storbeck, Olaf (2010): Was sich an der Methodik geändert hat. www.handelsblatt.com/politik/oekonomie/vwl-ranking/handelsblatt-ranking-vwl-was-sich-2010-an-der-methodik-geaendert-hat/3380474.html [2012–10–30].

Strange, Kevin K (2008): Authorship, why not just toss a coin?. In: American Journal of Physiology – Cell Physiology 295, 2008, 3, S. C567-C575.

Straub, Detmar; Anderson, Chad (2010): Authorship Trends from 2000 through 2009. In: MIS Quarterly 34, 2010, 4, S iii-vi.

Vieira, Pedro (2005): Relevance of the Number of Pages and of Coauthors in the Assessment of Economic Articles' Value. In: Proc. of the 2nd Int. Conf on Developments on Economic Theory and Policy, S. 1–10.

Vinther, Siri; Rosenberg, Jacob (2012): Authorship Trends over the Past Fifty Years in the Journal of the Danish Medical Association. In: Danish Medical Journal 59, 2012, 3, S. 1–4.

Walter, Andreas (2011): The Effects of Coauthorship on the Quality of Financial Research Papers. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft ZfB 81, 2011, S. 205–234.

Ward, Bob (1994): Undue Credit for Supervisors. In: Nature, 1994, S. 368:579.

Wooley, Charles (1996): "Struck" by Fraud. In: Science 274, 1996, S. 1593.

Wren, Jonathan; Kozak, Katazyna; Johnson, Kathryn; Deakyne, Sara; Schilling, Lisa; Dellavalle, Robert (2007): The Write Position – A Survey of perceived Contributions to Papers based on Byline Position and Number of Authors. In: EMBO Reports 8, 2007, 11, S. 988–991.

Wuchty, Stefan; Jones, Benjamin; Uzzi, Brian (2007): The increasing dominance of teams in production of knowledge. In: Science 316, 2007, S. 1036–1039.

Wyatt, Philip (2012): Too Many Authors, too Few Creators. In: Physics Today 85, 2012, 4, S. 9–10.

Zetterström, Rolf (2004): The Number of Authors of Scientific Publications. In: Acta Paediatrica 93, 2004, S. 581–582.

Manuskript eingereicht: 21.06.2013
Manuskript angenommen: 05.11.2013

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Georg Disterer
Professor für Wirtschaftsinformatik
Fakultät für Wirtschaft und Informatik
Hochschule Hannover
Ricklinger Stadtweg 120
30459 Hannover
E-Mail: georg.disterer@hs-hannover.de

Georg Disterer ist Professor für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement, an der Hochschule Hannover.

Buchvorstellungen

Hrbek, Rudolf; Große Hüttmann, Martin; Schmid, Josef (Hrsg.) (2012): Bildungspolitik in Föderalstaaten und der Europäischen Union: Does Federalism Matter? Baden-Baden: Nomos (Schriftenreihe des Europäischen Zentrums für Föderalismus-Forschung Bd. 38), ISBN 978-3-8329-7586-9, 235 Seiten

Der Band untersucht in 16 wissenschaftlichen Beiträgen die Themen Bildungspolitik und Föderalismus in international vergleichender Perspektive auf der Basis von Überblicksartikeln und Länderstudien. Er basiert auf den Ergebnissen einer Tagung des Europäischen Zentrums für Föderalismus-Forschung, die sich der Frage widmete, welche Rolle die föderale bzw. Mehrebenenstruktur in einem Land für die Bildungspolitik spielt. In die Untersuchung wurden nicht nur Staaten aufgenommen, die klassischerweise als Föderal- oder Regionalstaaten angesehen werden (Deutschland, Schweiz, Österreich, Belgien, Kanada), sondern auch traditionell eher zentralistisch organisierte Systeme (Italien, Spanien, Frankreich, Finnland). In einigen dieser Länder zeigen sich neue Trends hinsichtlich einer stärkeren Beteiligung der Regionen und Kommunen in der Bildungspolitik, welche die Autoren herausarbeiten. Neben den Länderstudien, die den Kern des Bandes ausmachen, befassen sich drei Artikel mit der Europäischen Union als eigenständigem Akteur in der Bildungspolitik.

Teichler, Ulrich (2014): Hochschulsysteme und quantitativ-strukturelle Hochschulpolitik. Münster, New York: Waxmann (Studienreihe Bildungs- und Wissenschaftsmanagement 14), ISBN 978-3-8309-3029-7, 219 Seiten

Dieser Band der Studienreihe Bildungs- und Wissenschaftsmanagement stellt in neun Kapiteln Grundzüge der Gestaltung des Hochschulwesens aus einer international vergleichenden Perspektive vor. Die wesentlichen Themen sind Hochschulzugang und -zulassung, die Hochschulexpansion, Hochschularten, Stufen von Studiengängen und Studiendauer, internationale Mobilität, sowie die Differenzierung des Hochschulsystems nach Rankings und Profilen. Ein besonderes Gewicht liegt auf quantitativ-strukturellen Entwicklungen und Trends, dem Bologna-Prozess sowie auf Strukturfragen und Hochschulstrukturpolitik. Mit Ulrich Teichler wurde ein renommierter und international erfahrener Autor für dieses Buch gewonnen. Literaturhinweise nach jedem Kapitel sowie ein umfangreicher Anhang erschließen den Band und geben vielfältige Anregungen zum Weiterstudium.

Graf, Lukas (2013): *The Hybridization of Vocational Training and Higher Education in Austria, Germany, and Switzerland*. Opladen, Berlin & Toronto: Budrich UniPress, ISBN 978-3-86388-043-9, 302 Seiten, Open Access: <http://dx.doi.org/10.3224/86388043>

Deutschland, Österreich und die Schweiz sind bekannt für ihre umfassend ausgebauten Systeme der dualen Ausbildung. Zugleich existiert in diesen Ländern eine historisch gewachsene institutionelle Trennung von beruflicher Bildung und Hochschulbildung, die zunehmend in die Kritik geraten ist. Die Dissertation behandelt die Herausforderungen, mit denen das deutsche, das österreichische und das schweizerische Bildungssystem konfrontiert sind, und beschreibt die Folgen für die institutionelle Durchlässigkeit zwischen beruflicher Bildung und Hochschulbildung. Ein zentraler Befund ist, dass sich in allen drei Ländern hybride Organisationsformen an der Schnittstelle von Berufs- und Hochschulbildung beobachten lassen. Diese Entwicklungen zeigen sich an den dualen Studiengängen in Deutschland, den berufsbildenden höheren Schulen in Österreich sowie der hybriden Kombination aus dualer Ausbildung, Berufsmaturität und Fachhochschule in der Schweiz. Die zugrundeliegende Prozessanalyse geht dabei auch auf den Einfluss der europäischen Bildungspolitik ein.

Katharina Klope (2014): *Qualitätsentwicklung an deutschen Hochschulen*. Wiesbaden: Springer VS, ISBN 978-3-658-04182-3, 407 Seiten

Die vorliegende Dissertation gibt Aufschluss über das spezifische Professionsverständnis der mit Qualitätsentwicklung befassten Personen in deutschen Hochschulverwaltungen. Die Arbeit widmet sich einem Bereich, der durch die zunehmende Autonomie der Hochschulen in den Bereichen Personal- und Organisationsentwicklung während der letzten Jahre stetig an Bedeutung gewonnen hat. Basis der Studie sind unter anderem eine Online-Befragung und qualitative Interviews mit leitenden Hochschulmitarbeitern aus der Qualitätsentwicklung sowie eine Auswertung von Stellenanzeigen aus der Wochenzeitung „Die Zeit“. Die Autorin analysiert die Entwicklung eines Arbeitsmarktes für Qualitätsentwickler an deutschen Hochschulen, ihre spezifische Handlungslogik und Einbindung in die hierarchischen Strukturen der Hochschulen, sowie ihre Wissens- und Kompetenzbasis.

Mitteilungen

Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung

Die 9. Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung findet vom 25. bis 27. Juni 2014 am Zentrum für Hochschulbildung der Technischen Universität Dortmund statt. Sie steht unter dem Rahmenthema „Tabus an der Hochschule“. Das Programm sowie Hinweise zur Organisation finden Sie unter <http://www.zhb.tu-dortmund.de>.

Hinweise für Autoren

Konzept:

Die Zeitschrift „Beiträge zur Hochschulforschung“ bietet Hochschulforschern und Akteuren im Hochschulbereich die Möglichkeit zur Erstveröffentlichung von Artikeln, die wichtige Entwicklungen im Hochschulbereich aus unterschiedlichen methodischen und disziplinären Perspektiven behandeln. Dabei wird ein Gleichgewicht zwischen quantitativen und qualitativen empirischen Analysen, Vergleichsstudien und Überblicksartikeln angestrebt.

Eingereichte Artikel sollten klar und verständlich formuliert, übersichtlich gegliedert sowie an ein Lesepublikum aus unterschiedlichen Disziplinen mit wissenschaftlichem und praxisbezogenem Erwartungshorizont gerichtet sein.

Review-Verfahren:

Wie für eine wissenschaftliche Zeitschrift üblich, durchlaufen alle eingereichten Manuskripte eine zweifache Begutachtung durch anonyme Sachverständige (double blind) innerhalb und außerhalb des Instituts. Dabei kommen je nach Ausrichtung des Artikels folgende Kriterien zum Tragen: Relevanz des Themas, Berücksichtigung des hochschulpolitischen Kontexts, Praxisbezug, theoretische und methodische Fundierung, Qualität der Daten und empirischen Analysen, Berücksichtigung der relevanten Literatur, klare Argumentation und Verständlichkeit für ein interdisziplinäres Publikum. Die Autoren werden über das Ergebnis schriftlich informiert und erhalten gegebenenfalls Hinweise zur Überarbeitung.

Umfang und Form der eingereichten Manuskripte:

Manuskripte sollten bevorzugt per E-Mail eingereicht werden und einen Umfang von 20 Seiten/50.000 Zeichen mit Leerzeichen nicht überschreiten (Zeilenabstand 1,5, Arial 11). Ergänzend sollten je ein Abstract (maximal 1000 Zeichen mit Leerzeichen) in deutscher und in englischer Sprache sowie Anschrift und Angaben zur beruflichen Funktion des Autors beigefügt sein. Die Druckfassung wird extern von einem Grafiker erstellt.

Bitte beachten Sie in jedem Fall die ausführlichen Hinweise für Autoren unter <http://www.bzh.bayern.de>.

Kontakt:

Dr. Lydia Hartwig

E-Mail: Hartwig@ihf.bayern.de

Aus dem Inhalt

Axel Franzen, Sonja Pointner: Die Black Box der Studierenden:
Studienmotivation und -verhalten vor und nach der Bologna-Reform

Florian Schulz, Fabian Zehner, Christoph Schindler, Manfred Prenzel:
Prüfen und Lernen im Studium: Erste Schritte zur Untersuchung von
Prüfungsanforderungen und Lerntypen

Heinke Röbbken: Spezialisierung oder Diversifizierung – Welche Publikations-
strategie führt zu einer höheren Forschungsleistung?

Georg Disterer: Anzahl der Autoren bei Fachbeiträgen steigt deutlich.
Eine bibliometrische Analyse am Beispiel der Wirtschaftsinformatik