Messung von Forschungsleistungen in den Erziehungswissenschaften am Beispiel der Schweiz

Andrea Diem und Stefan C. Wolter

SKBF Staff Paper 4

SKBF | CSRE

Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung

Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation

Centro svizzero di coordinamento della ricerca educativa

Swiss Coordination Centre for Research in Education

Zusammenfassung

In diesem Aufsatz werden die Forschungsleistungen von Schweizer Professoren und Professorinnen in den Erziehungswissenschaften mit Hilfe bibliometrischer Daten untersucht. Die Analysen basieren auf zwei verschiedenen Datenbasen, dem Web of Science und Google Scholar. Ein Vergleich der verschiedenen Indikatoren zur Messung der Forschungsleistungen (Quantität der Publikationen und Zitationsimpact) aus den beiden Datenquellen zeigt, dass diese untereinander alle mehr oder weniger stark positiv korreliert sind. Gleichzeitig lässt sich aber zeigen, dass bedeutsame individuelle Faktoren zur Erklärung der starken Varianz in den Forschungsleistungen nur dann identifiziert werden können, wenn das Web of Science als Messgrösse der Forschungsleistung verwendet wird. Allerdings ist die Praxis der Aufnahme von Publikationen ins Web of Science mit gewissen Problemen verbunden, welche sich in der Benachteiligung einzelner Forscherinnen und Forscher niederschlagen. Dies führt dazu, dass derzeit bei beiden Zitationsdatenbanken zur Messung individueller Forschungsleistungen Probleme bestehen: das Web of Science differenziert teilweise auf der Basis problematischer Kriterien und Google Scholar ist so inklusiv, dass praktisch keine Erklärungsgrössen für die beträchtlichen individuellen Unterschiede in den Forschungsleistungen mehr zu finden sind.

Stichworte: Bibliometrie, Erziehungswissenschaften, Forschungsleistungen, szientometrische Methoden, Wissenschaftsforschung

Aarau, Oktober 2011

© SKBF-CSRE

Messung von Forschungsleistungen in den Erziehungswissenschaften am Beispiel der Schweiz

Andrea Diem* und Stefan Wolter**

SKBF Staff Paper 4

* Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF), Aarau
** Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF), Aarau, Universität Bern, CESifo und IZA
Kommunizierende Autorin: Andrea Diem (andrea.diem@skbf-csre.ch)

1. Einleitung[1]

Die Beurteilung von Forschungsleistungen anhand bibliometrischer Daten ist im akademischen Forschungsbetrieb allgegenwärtig. Sie dient auf der Systemebene der Begründung der Vergabe von Forschungsmitteln, der Qualitätssicherung bei Forschungsprogrammen und -projekten und somit der strategischen Planung in den Universitäten, aber auch dem internationalen Benchmarking von Universitäten und Fakultäten in einem immer schärferen wissenschaftlichen und ökonomischen Wettbewerb (vgl. *European Commission 2010*). Auf der individuellen Ebene dient sie auch der Bewertung einzelner Forschender, auf deren Basis es einerseits zu Mittelzuteilungen innerhalb der Universitäten und Forschungsinstitute kommt, und andererseits werden die Chancen der Forschenden bei der Bewerbung auf neue Stellen beeinflusst. Aufgrund der wachsenden Bedeutung bibliometrischer Daten für die systemische und individuelle Beurteilung von Forschungsleistungen sind auch verschiedene internationale und nationale Initiativen zur Entwicklung neuer Methoden und Ansätzen zur Messung von Forschungsergebnissen (vgl. EERQI-Projekt[2] auf europäischer Ebene oder die Initiativen der CRUS[3] für die Schweiz) am Laufen.

Die Popularität bibliometrischer Messwerte dürfte darin liegen, dass die sehr verdichtete Information in der Beurteilung einfach zu handhaben ist und Objektivität verspricht.[4] Allerdings gibt es unter den Experten (sowie naturgemäss unter betroffenen Forschern und Forscherinnen) auch Kritiker der bibliometrischen Methoden. Diese Kritiken betreffen einerseits generelle methodologische Herausforderungen, welche die Güte des Messinstruments als solches hinterfragen (vgl. *Adler, Ewing & Taylor 2009*, *Fröhlich 1999*, *Jokić & Ball 2006*, *Moed 2005*, *Neuhaus 2010*). Anderseits zeigen sich spezifisch für die Geistes- und Sozialwissenschaften (aber auch für andere Disziplinen, wie etwa die Rechtswissenschaften) zusätzliche Schwierigkeiten bei der Messung der Qualität von Forschungsleistungen, da deren Publikations- und Zitationspraxis deutlich von derjenigen anderer akademischer Disziplinen abweicht und somit die Validität und auch die Tauglichkeit bibliometrischer Evaluationen noch stärker in Frage gestellt wird (vgl. *Hicks 1999*, *Moed 2005*, *Nederhof 2006*). Vergleiche der Forschungsleistungen über verschiedene Disziplinen hinweg, aber auch teilweise innerhalb einer Disziplin (sprachregionale Unterschiede, Unterschiede zwischen Subdisziplinen oder Kohorteneffekte), sind deshalb immer vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Bedeutung und Erfassung von Forschungsleistungen mittels bibliometrischer Messtechniken zu analysieren.

Der vorliegende Aufsatz beschränkt sich deshalb darauf, die Tauglichkeit und Aussagekraft bibliometrischer Kennziffern für die Messung und Erklärung individueller Forschungsleistungen von Forschenden in einem Forschungsgebiet, den Erziehungswissenschaften, und eines Landes, der Schweiz, zu untersuchen. In den Erziehungswissenschaften gibt es bis heute erst wenige Studien zur (bibliometrischen) Messung von Forschungsleistungen (Beispiele sind *Botte 2007, Budd 1988, 1990, Budd & Magnuson 2010, Davarpanah 2009, Dees 2008, Earp 2010, Fernández-Cano & Bueno 1999, Hornbostel & Keiner 2002, Keiner 1999, Klusmeyer, Reinisch & Söll 2011, Kroc 1984, Leinenkugel, Dees & Rittberger 2011, Shin 2004, Silverman 1985, Smart 1983, Smart & Elton 1981, Smart & McLaughlin 1982, Tight 2008, Togia & Tsigilis 2006, van Aalst 2010*). Die Übertragbarkeit der bestehenden Studien auf andere Länder und Zeiträume ist nicht ohne weiteres gegeben. Zudem ist zu bedenken, dass sich die Erziehungswissenschaften historisch eher durch eine Publikationspraxis ausgezeichnet hatten, die den Einsatz bibliometrischer Verfahren zur Messung der Forschungsleistung nicht gerade begünstigten. In den letzten Jahren kann aber einerseits ein deutlicher Trend zur Übernahme der Praxis zur Publikation in wissenschaftlichen Zeitschriften (mit Peer-Review) verzeichnet werden (vgl. bspw. *Klusmeyer, Reinisch & Söll 2011*). Andererseits sind beispielsweise mit Google Scholar Datenbanken entstanden, die Publikationen breit abdecken, so dass sich ein Einsatz bibliometrischer Verfahren durchaus auch für die Erziehungswissenschaften anzeigt.

1 Die Autoren bedanken sich bei Alexander Botte, Werner Dees, Daniel Münich und Olivier Rey für die hilfreichen Kommentare zum Manuskript.

2 www.eerqi.eu/de

3 www.crus.ch/die-crus/koordiniert-harmonisiert/projekt-mesurer-les-performances-de-la-recherche.html

4 Für eine Einführung in bibliometrische Aspekte der Wissenschaftskommunikation, vgl. *Havemann (2009)*.

Der Aufsatz untersucht konkret drei verschiedene Fragestellungen:

Erstens werden zwei unterschiedliche Datenbasen für die Messung der individuellen Forschungsleis-tungen herangezogen: auf der einen Seite das restriktivere Web of Science und auf der anderen Seite die umfassendere Datenbank Google Scholar. Die Berücksichtigung zweier verschiedener Datenbasen mit sehr unterschiedlichen Einschlusskriterien für Forschungsleistungen soll dazu dienen, herauszufinden, wie stark die Beurteilung individueller Forschungsleistungen von der Datenbasis abhängt, welcher die bibliometrischen Angaben entstammen.

Zweitens werden mittels beider Datenbasen quantitative und qualitative Masse der individuellen Forschungsleistung konstruiert. Die Zahl der erfassten Publikationen erfasst den individuellen Forschungsoutput quantitativ und die Zahl der Zitationen erfasst diesen qualitativ[5], d.h. die Zitationen bezeichnen eigentlich ein Forschungsoutcome, den Impact der publizierten Forschungsarbeiten auf die Forschung anderer Forschender. In diesem zweiten Schritt werden die Zusammenhänge zwischen Output und Outcome untersucht und auch, ob diese Zusammenhänge davon abhängen, welche Datenbasis für den Vergleich herangezogen wird.

Drittens versuchen wir die inter-individuellen Unterschiede bei Forschungsoutput und -outcome durch individuelle und institutionelle Merkmale der Forschenden zu erklären. Hier steht also die Frage im Vordergrund, ob unterschiedliche Forschungsleistungen durch beobachtbare Merkmale der Forschenden erklärt werden können und falls ja, durch welche.

Der Aufsatz ist folgendermassen gegliedert: Kapitel 2 gibt einen Überblick über bibliometrische Indikatoren, die Publikationsproduktion in den Erziehungswissenschaften und erklärende Faktoren von Forschungsleistungen. Kapitel 3 legt unsere Datenbasis und die methodologischen Grundlagen dar. Kapitel 4 gibt einen deskriptiven Überblick und beschreibt die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Forschungsleistungsindikatoren. In Kapitel 5 werden die Befunde zu den erklärenden Faktoren von Forschungsleistungen dargelegt und im abschliessenden Kapitel 6 die Erkenntnisse zusammengefasst.

2. Bibliometrische Indikatoren, Wissenschaftskommunikation in den Erziehungswissenschaften und Faktoren, die Forschungsleistungen erklären

2.1 Indikatoren zur Messung von Forschungsleistungen

Die bibliometrischen Indikatoren, welche zur Messung von Forschungsleistungen herangezogen werden, basieren im Wesentlichen auf zwei zentralen Elementen: der Anzahl Publikationen und der Anzahl Zitationen. Die auf der Anzahl Publikationen basierenden Kennzahlen widerspiegeln dabei vorwiegend den quantitativen Output der Forschungsaktivität.[6] Bei den auf Zitationen beruhenden Kennzahlen besteht demgegenüber wenig Einigkeit darüber, was damit genau gemessen wird, da die Gründe für eine Zitierung sehr vielfältig sein können (vgl. *Jokić & Ball 2006*, *Krampen et al. 2007*, *Moed 2005*).[7] In unserer Untersuchung wird der individuelle Zitationsimpact daher eher als Resonanz in der Wissenschaftsgemeinde interpretiert. Eine andere Form des Zitationsimpacts ist jene, bei der die wissenschaftlichen Zeitschriften einen Impact-

5 Dadurch, dass im Web of Science (bzw. SSCI) nur Publikationen indexiert sind, welche in ausgewählten wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert worden sind, kommt bei diesen Publikationen schon bei der rein quantitativen Betrachtung ein qualitatives Element hinzu, da die aufgenommenen Publikationen in der Regel alle schon einem Reviewprozess unterzogen worden sind, bevor sie publiziert werden konnten.

6 Für eine kritische Reflexion zur Messung von Publikationen, vgl. *Stock (2000)*.

7 Zitationen können auch nichtssagend oder negativ konnotiert sein und Zitationsimpacts durch «Zitations-Kartelle» und Selbstzitationen aufgebläht sein.

faktor erhalten, der seinerseits auf der Zitationshäufigkeit von Artikeln beruht, welche in der betreffenden Zeitschrift erschienen sind. Solche zeitschriftbasierten Impactfaktoren sind schon relativ verbreitet – wenngleich nicht unumstritten (*Schulze, Warning & Wiermann 2008*) – und werden dazu benutzt, die einzelnen Publikationen eines Forschenden mit dem Impact der Zeitschrift zu gewichten, in der publiziert wurde. Damit wird nicht der Impact des betreffenden Artikels oder Forschenden gemessen, wohl aber eine qualitative Aussage über den Artikel gemacht, da unterstellt werden kann, dass die Ansprüche einer Zeitschrift mit einem hohen Impactfaktor höher sind und es somit schwieriger ist, in einer solchen Zeitschrift zu publizieren.

In vielen Fachgebieten gibt es Ranglisten von Zeitschriften, die es ermöglichen, die (Zahl der) Publikationen mit der Qualität der Zeitschrift zu gewichten. Für die Erziehungswissenschaften sind ebenfalls Versuche unternommen worden, solche Zeitschriftenlisten zu erstellen. Die gegenwärtig vorhandenen Listen decken die von Schweizer Forschenden bedienten Zeitschriften jedoch nur mangelhaft ab (ERA Journal Ranking), können aufgrund der Klassifikation keine Aussage über die Qualität der Journals machen (European Reference Index for the Humanities [ERIH] der European Science Foundation), schwanken stark zwischen den Subdisziplinen (*Budd & Magnuson 2010*, *Earp 2010*, *Fairbairn et al. 2009*, *Togia & Tsigilis 2006*) oder werden generell aufgrund ihrer mangelhaften Validität kritisiert (*Corby 2003*, *Haddow & Genoni 2010*, *Luce &Johnson 1978*, *Rey 2009*, *Smart 1983*, *Wellington & Torgerson 2005*). In den Erziehungswissenschaften scheint die Verwendung von Zeitschriftenranglisten deshalb noch als wenig erfolgversprechend.

In der bibliometrischen Analyse finden neben den Basiskennziffern der Publikations- und Zitationshäufigkeit noch eine Vielzahl anderer Indikatoren Verwendung, welche sich durch unterschiedliche Gewichtungen von Aspekten wie der schiefen Verteilung des Publikations- respektive des Zitationsaufkommens (vgl. *Bornmann, Mutz & Daniel 2008*, *Panaretos & Malesios 2009*, *Todeschini 2011*), den Unterschieden in der Qualität der Publikationen, der Anzahl der Ko-Autoren (*Rauber & Ursprung 2008*), dem Umfang der Publikation und den disziplinär unterschiedlichen Kommunikationskulturen (vgl. *De Witte & Rogge 2010*, *Hofmeister & Ursprung 2008*, *Nederhof, Luwel & Moed 2001*, *Prathap 2011*, *Ritzberger 2008*, *Schulze, Warning & Wiermann 2008*) auszeichnen.

2.2 Kurzer Überblick über die Wissenschaftskommunikation in den Erziehungswissenschaften

Über die Wissenschaftskommunikation an den erziehungswissenschaftlichen Instituten der Schweiz ist nur wenig bekannt. So sind auch keine genauen Zahlen über die aktuelle Publikationsaktivitäten verfügbar. Zwar dürften alle einzelnen Universitäten die Forschungsleistungen in Form von Publikationslisten periodisch erheben, doch sind diese der Öffentlichkeit nicht immer zugänglich und falls doch, dann nur für einen begrenzten Zeitraum oder nicht in einer standardisierten Form, welche den Vergleich einzelner Forschender erlauben würde. Einige Anhaltspunkte über den Publikationsoutput gibt die etwas ältere Studie von *Cusin, Grossenbacher und Vögeli-Mantovani (2000)*, in der das Publikationsaufkommen erziehungswissenschaftlicher Institute dreier Universitäten (Zürich, Freiburg [deutschsprachig] und Genf) während der Jahre 1996 bis 1998 genauer untersucht worden war. Die Aufgliederung nach Publikationstyp liess folgendes Muster erkennen: Von den rund 1'100 erfassten Publikationen entfielen je ein knappes Viertel auf Buchbeiträge (23%) und Artikel in anwendungsorientierten Zeitschriften (24%) und ein Fünftel (21%) auf Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften. Monografien und Konferenzbeiträge betrugen je sieben Prozent (übrige Publikationen: 18%).[8] Zwischen den einzelnen Instituten sind allerdings deutliche Unterschiede in

8 Andere Studien aus deutschsprachigen Ländern zeigen folgendes Bild: Die etwas aktuelleren Anteilswerte in der Untersuchung von Dees *(Dees 2008)* mit einer etwas anderen Operationalisierung weist 33% Zeitschriftenartikel, 47% Buchkapitel, 15% Bücher und 5% andere Publikationen aus. Die Untersuchung auf Basis von Daten des Fachinformationssystems Bildung *(Hornbostel & Keiner 2002)*, welche Publikationen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz einschliesst, berechnet für die Professoren die folgenden Anteilswerte: 59% Zeitschriftenartikel, 25% Buchbeiträge, 16% Monographien. Herausgeberschaften, didaktische Grundlageninformationen, graue Literatur und Ähnliches sind in diesen Zahlen allerdings nicht erfasst. Für die Berufs- und Wirtschaftspädagogen zeigen neuste Zahlen auf Basis derselben Datenbank, dass sich die Publikationen

den Anteilswerten festzustellen. Der Blick auf den Herkunftsort der Publikationsorgane, in welchen die wissenschaftlichen Artikel veröffentlicht wurden, lässt eine starke lokale Orientierung erkennen: rund zwei Drittel der Artikel wurden in einer schweizerischen Zeitschrift beziehungsweise einer Zeitschrift mit einer dem Universitätsinstitut identischen Landessprache veröffentlicht. Der Anteil Artikel in Zeitschriften aus englischsprachigen Ländern betrug lediglich 17 Prozent.[9] Zudem zeigte die Analyse der wissenschaftlichen Artikel (n=234) eine grosse Konzentration auf wenige (nationale) Publikationsorgane.

Deutliche Unterschiede in Bezug auf den gewählten Publikationstyp, die Publikationsorgane sowie die Publikationssprache zwischen verschiedenen Instituten der Erziehungswissenschaften wurden in Untersuchungen aus dem deutschsprachigen Raum (*Dees 2008*, *Keiner 1999*) festgestellt. Ausserdem wurden auch unterschiedliche Publikationspraktiken zwischen verschiedenen Subbereichen der Erziehungswissenschaften beobachtet (*Keiner 1999*). Entsprechende Befunde sind auch aus dem nicht-deutschsprachigen Raum bekannt (*Silverman 1985*, *van Aalst 2010*).

Publikationen werden in den Erziehungswissenschaften sehr oft alleine verfasst *(Dees 2008, Hornbostel & Keiner 2002, Keiner 1999, Klusmeyer, Reinisch & Söll 2011)*. In der Untersuchung von Dees weist über die Hälfte der Publikationen (57%) eine Einzelautorenschaft auf, ein Viertel der Publikationen (25%) zwei Autoren, beziehungsweise Autorinnen. Die durchschnittliche Autorenzahl beträgt 1.8; bei Keiner (1999) wird sie auf 1.1 bis 1.2 geschätzt. Diese Zahlen dürften die effektive Publikationsaktivität jedoch unterschätzen. Nach den auf einer Vollerhebung beruhenden Zahlen des Publikationsaufkommens an den Universitäten in Baden-Württemberg beträgt die durchschnittliche jährliche Produktivität 3.1 Veröffentlichungen pro Wissenschaftler beziehungsweise Wissenschaftlerin (Vollzeitäquivalente) *(Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2004)*. Die Autorenschaft scheint zudem dann tendenziell grösser zu sein, wenn in Englisch publiziert wird *(Dees 2008)*.

Die bisherigen Erkenntnisse zur Verteilung des Publikationsoutputs und -outcomes zeigen, dass auch in den Erziehungswissenschaften, ähnlich wie bei anderen Disziplinen (vgl. bspw. *Aaltojärvi et al. 2008, Bernauer & Gilardi 2010, Rauber & Ursprung 2008*), eine starke Variation der Forschungsleistungen besteht, und zwar sowohl zwischen Forschenden als auch zwischen verschiedenen Forschungsinstituten. So war für die Erziehungswissenschaften in Deutschland für die Zeitperiode von 1997 bis 1999 bei einem Drittel der Professoren und Professorinnen keine Publikation in der Datenbank des Fachinformationssystems Bildung erfasst, für weitere 18 Prozent war lediglich eine Publikation enthalten *(Hornbostel & Keiner 2002)*. Der hohe Anteil nicht-publizierender Forschender dürfte allerdings auf die beträchtliche Untererfassung von Publikationen in der genannten Datenbank zurückzuführen sein *(Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2004)*. Auf Basis der individuellen Publikationsverzeichnisse wird dieser Anteil als geringer beurteilt *(ebd.)*. Die systematische Ungleichverteilung von wissenschaftlichen Publikationen auf Autoren und Autorinnen wurde bereits 1926 in Lotka's law *(Lotka 1926)* beschrieben, wonach die Produktivität von Autoren und Autorinnen einem bestimmten Skalengesetz folgt.[10] In einer Überprüfung des Lotka-Gesetzes auf Basis der Higher-Education-Literatur *(Budd 1988)* wurde jedoch gezeigt, dass die em-

zu je 40% aus Zeitschriften- und Sammelwerksbeiträgen und zu 20% aus Monografien zusammensetzen *(Klusmeyer, Reinisch & Söll 2011)*. Eine Vollerhebung der Publikationen an den erziehungswissenschaftlichen Instituten der Universitäten in Baden-Württemberg stellt schliesslich die folgende Aufteilung der Publikationstypen fest: 9% Herausgeberwerke, 6% Monographien, 51% Buchbeiträge, 26% Zeitschriftenartikel (sowie 9% in praxisbezogenen Publikationsorganen) *(Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2004)*. Der Vergleich mit den erfassten Titeln in der Datenbank des Fachinformationssystems Bildung liefert damit deutliche Befunde, dass Buchbeiträge im Vergleich zu Zeitschriftenaufsätzen eine deutlich geringere Chance aufweisen, in die Datenbank aufgenommen zu werden.

9 Eine starke nationale Orientierung beziehungsweise die vorwiegende Verwendung der nationalen Sprache wurde auch in der deutschen Studie von *Dees (2008)* beobachtet: 88 Prozent der analysierten Publikationen waren in Deutsch verfasst. In der Untersuchung zu den Berufs- und Wirtschaftspädagogen *(Klusmeyer, Reinisch & Söll 2011)* betrug der Anteil nicht-deutschsprachiger Publikationen lediglich 3,5%.

10 Die Anzahl Autoren mit n Publikationen beträgt demnach circa $1/n^a$ der Anzahl Autoren mit nur einer Publikation, wobei $a \approx 2$.

pirisch beobachtbare Verteilung von der vorausgesagten abweicht. Die Schiefverteilung beim Publikations- und Zitationsaufkommen dürfte schliesslich höchstens teilweise damit erklärt werden können, dass die Abdeckung der erziehungswissenschaftlichen Literatur in den einzelnen Subgebieten variiert *(Corby 2001)*, beziehungsweise, dass unterschiedliche Zitationspraxen bestehen *(Kroc 1984)*[11]

2.3 Determinanten individueller Forschungsleistungen

Die Variation der Forschungsleistungen kann durch eine Reihe individueller und institutioneller Merkmale erklärt werden, wie Studienergebnisse aus verschiedenen Disziplinen nahe legen. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über empirische Befunde zu den drei möglichen individuellen Hauptdeterminanten gegeben, welche auch in der vorliegenden empirischen Überprüfung analysiert werden können.

Alter

Für den Zusammenhang zwischen Alter und Forschungsleistung gibt es empirisch gesehen verschiedene, sich teils bestätigende, teils auch widersprechende Ergebnisse. Das auf der Humankapitaltheorie basierende «life cycle model», welches die Wissenschaftsproduktion als Funktion von getätigten Investitionen und der Entwertung von Humankapital modelliert, postuliert theoretisch einen umgekehrt U-förmigen Zusammenhang zwischen dem (akademischen) Alter und dem Forschungsoutput. Die Empirie zeigt meistens einen dieser Theorie entsprechenden Verlauf, bei der die Publikationsaktivität in den ersten akademischen Jahren zunimmt, danach langsam abflacht (*Gonzalez-Brambila & Veloso 2007*, *Rauber & Ursprung 2008*, *van Ours 2009*) oder gar rückläufig ist (allerdings mit linearen Spezifikationen des Alters; siehe *Carayol & Matt 2006*, *Levin & Stephan 1991*, *Smeby & Try 2005*). Neben der Humankapitaltheorie und der Entwertung des für den Forschungsoutput zentralen Humankapitals über die Zeit gibt es auch alternative Erklärungen für einen zunächst steigenden und dann abflachenden oder gar sinkenden Forschungsoutput. So kann erwartet werden, dass mit zunehmendem Alter die organisatorischen und administrativen Tätigkeiten an einer Universität zunehmen, womit weniger Zeit für die Forschung und somit für Publikationen zur Verfügung steht (vgl. *Knorr et al. 1979*). Oder aber, dass sich die Anreizstrukturen verschieben (Übernahme hierarchischer Positionen im akademischen Betrieb wie Dekan oder Rektor) oder die Anreize für mehr Forschung wegfallen (gesicherte Position).

Neben dem individuellen Alterseffekt dürften jedoch auch Kohorteneffekte bestehen (vgl. *Hall, Mairesse & Turner 2005*), welche die Analyse von Alterseffekten in reinen Querschnittuntersuchungen verzerren. Sowohl die Anzahl Publikationen wie auch die Anzahl Zitationen haben in den vergangenen Jahrzehnten tendenziell zugenommen (*Gonzalez-Brambila & Veloso 2007*, *Graber, Launov & Wälde 2008*, *Moed 2005*, *Rauber & Ursprung 2008*), was in Querschnittuntersuchungen dazu führt, dass die Aktivität der älteren Forschenden tendenziell unterschätzt wird. Um eine Analyse des Outputs in Abhängigkeit vom akademischen Alter machen zu können, müssten deshalb die Outputs gleicher Kohorten über verschiedene Zeiträume verglichen werden.[12]

11 Untersuchungen aus verwandten Fachgebieten der Sozialwissenschaften legen zudem nahe, dass die Schiefverteilung bei der Forschungsleistung nicht alleine dadurch erklärt werden kann, dass Forschende unterschiedliche Publikationsformen präferieren und somit mit einer unterschiedlich hohen Wahrscheinlichkeit in den Datenbanken abgedeckt werden. Forschende mit einer hohen Publikationsaktivität bei einem Publikationstyp (Monographie, Buchbeitrag, Zeitschriftenartikel) weisen in der Regel auch bei anderen Publikationstypen tendenziell höhere Publikationsoutputs auf *(Puuska 2010)*. Die Schiefverteilung kann höchstwahrscheinlich auch nicht durch einen Trade-off zwischen Quantität und Qualität erklärt werden, zeigt doch beispielsweise die Studie von *Bernauer und Gilardi (2010)* für die Politikwissenschaften in der Schweiz, dass diejenigen Forschenden, die mehr Artikel publizieren, diese tendenziell auch in Zeitschriften mit einem höheren Impactfaktor veröffentlichen.

12 Diese Form der Analyse wäre theoretisch auch mit den Daten dieses Aufsatzes machbar, scheitert aber in der Praxis an der geringen Zahl der Professorinnen und Professoren.

Eine andere Erklärung für den mit dem Alter zunehmenden Forschungsoutput ist die Beobachtung, dass die Anzahl von (Mit-)Autoren mit dem Alter ansteigt, so dass ein um die Zahl der Ko-Autorinnen und -Autoren korrigierter Publikationsoutput ein deutlich tieferes Wachstum zeigen würde *(Moed 2005)*. Bei der insgesamt tiefen Zahl von Ko-Autorinnen und -Autoren in den Erziehungswissenschaften dürfte diese Verzerrung hier allerdings vernachlässigbar sein.

Eine interessante und wohl fachspezifische Eigenheit der Erziehungswissenschaften ist der Umstand, dass zwischen biologischem Alter und Forschungsalter (Jahre seit dem Doktorat) keine sehr hohe Korrelation besteht, weil die Karriereverläufe von Professorinnen und Professoren in den Erziehungswissenschaften sehr unterschiedlich verlaufen und somit der Einfluss beider Altersvariablen gemeinsam getestet werden kann. In anderen wissenschaftlichen Fachgebieten wäre eine solche Unterscheidung in der Regel nicht möglich, da die beiden Grössen in der Regel stark positiv korrelieren.

Professionelle Kategorie (Position in der akademischen Hierarchie)

Für den Zusammenhang zwischen der professionellen Kategorie und der individuellen Forschungsleistung bieten sich verschiedene Erklärungsansätze an. Für positive Zusammenhänge gibt es zwei verschiedene Erklärungsmuster. Die erste Erklärung ist ein sogenannter Selektionseffekt. Besonders «gute» Forschende, d.h. diejenigen, welche besonders erfolgreich forschen und publizieren (werden), werden auch eher in höhere Positionen befördert, womit eine positive Korrelation entsteht, die kausal von der Publikationsaktivität zur Wahrscheinlichkeit, in einer höheren professionellen Kategorie zu sein, verläuft. Der zweite Erklärungsansatz argumentiert in der umgekehrt kausalen Richtung, nämlich dass sich die höhere Position positiv auf die Forschungsleistungen auswirkt, da mit der prestigereicheren Position günstigere Rahmenbedingungen in Bezug auf die Forschung verbunden sein dürften (Anzahl Mitarbeiter, Zugang zu Forschungsprojekten, weniger starke zeitliche Belastung mit Lehre). Schliesslich gibt es aber auch Thesen für einen kausal negativen Zusammenhang: Die Anreizwirkung, intensive Forschungsleistungen zu erbringen, könnte sich vermindern, sobald jemand die angestrebte und unbefristete (tenured) Position erlangt hat. Die Befunde der bisherigen empirischen Studien weisen jedoch auf deutlich positive Zusammenhänge zwischen der professionellen Kategorie und der wissenschaftlichen Produktivität hin (vgl. *Aaltojärvi et al. 2008*, *Carayol & Matt 2006*, *Puuska 2010*, *Smeby & Try 2005*), ohne allerdings über die kausale Richtung klar Auskunft geben zu können.

Geschlecht

Verschiedene Studien zeigen, dass der Publikationsoutput der weiblichen Forschenden geringer ist als derjenige ihrer männlichen Kollegen (*Aaltojärvi et al. 2008*, *Kyvik 1996*, *Larivière et al. 2011*, *Puuska 2010*, *Rauber & Ursprung 2008*, *Smeby & Try 2005*). Befunde über positive Effekte des weiblichen Geschlechts auf den Forschungsoutput sind hingegen selten (*De Witte & Rogge 2010*). Mögliche Erklärungen für den negativen Zusammenhang könnten die schlechtere Integration der Frauen in die Wissenschaftsgemeinde sowie eine geringere Förderung der weiblichen Forschenden sein (kleinere Netzwerke, weniger Frauen in einflussreichen Positionen, beispielsweise in Editorial Boards). Eine andere Hypothese zielt dahin, dass die weiblichen Forschenden aufgrund ihrer familiären Verpflichtungen auch als Forschende und Professorinnen weniger Zeit für die Forschung zur Verfügung haben und deshalb tatsächlich weniger Forschungsoutput produzieren.

Neben den individuellen Determinanten der individuellen Forschungsleistung gibt es auch institutionelle Erklärungsfaktoren für die Varianz von Forschungsleistungen. Dazu gehören beispielsweise Peer-Effekte, d.h. die Forschungsleistungen der Kollegen und Kolleginnen *(Carayol & Matt 2006)*, die Altersstruktur, d.h. erfahrenere oder unerfahrenere Kolleginnen und Kollegen *(Bonaccorsi & Daraio 2003)*, sowie die Grösse des Instituts *(vgl. Carayol & Matt 2006)* oder der Anteil an Drittmitteln *(Jansen et al. 2007)*. Bei diesen Faktoren geht man in der Regel davon aus, dass Forschende in einem Umfeld mit ebenfalls produktiven Forschen-

den mehr leisten (positive Spill-over-Effekte). Allerdings ist es empirisch relativ schwierig, eine kausale Beziehung zwischen dem Forschungsoutput eines bzw. einer Forschenden und seiner bzw. ihrer Kollegen und Kolleginnen herzustellen, weil eine alternative Erklärung für eine solche Korrelation immer auch jene wäre, dass in einem Umfeld mit produktiven Forschenden auch eher produktive neue Forschende eingestellt werden, was einen reinen Selektionseffekt darstellen würde.

3. Datenbasis und Methodologie

3.1 Grundgesamtheit und Datenquellen

Die Grundgesamtheit unserer Analysen bilden alle Professoren und Professorinnen der Erziehungswissenschaften[13], welche am Stichtag (10. Sept. 2010) an einer Schweizer Universität angestellt waren. Berücksichtigt wurden alle ordentlichen Professoren und Professorinnen und alle Titular-, assoziierten, Assistenz- sowie ausserordentlichen Professorinnen und -professoren; nicht zur Untersuchungspopulation gehören Honorarprofessorinnen und -professoren, Privatdozierende, Emeritierte, Gast- sowie Vertretungsprofessorinnen und -professoren. Die Analyseeinheit bilden die einzelnen Professoren und Professorinnen (N=51).

Zur Untersuchung unserer Fragestellungen bedienen wir uns zweier verschiedener Datenquellen zum Forschungsoutput, welche auf der Basis eines Top down approach gewonnen wurden: der Zitationsdatenbank Web of Science von Thomson Reuters ([v.5.1], vgl. www.webofknowledge.com) sowie Google Scholar (unter Anwendung der Software Publish or Perish[14]). Die folgenden Abschnitte sollen die beiden Datenquellen und die Implikationen für die bibliometrischen Analysen kurz erläutern.

Das Web of Science von Thomson Reuters ist die wohl populärste Zitationsdatenbank für die Berechnung bibliometrischer Kennzahlen.[15] Die Datenbank deckt wissenschaftliche Publikationen hoher Qualität ab (hauptsächlich von Fachleuten begutachtete Zeitschriftenartikel), wobei die exakten und die Naturwissenschaften (inklusive Medizin) traditionellerweise den Schwerpunkt bilden. Während der letzten vier Jahrzehnte ist auch für die Geistes- und Sozialwissenschaften eine umfangreiche Datenbank angelegt worden: Gegenwärtig sind 2'257 Zeitschriften im Social Sciences Citation Index (SSCI) erfasst; in den Kategorien der Erziehungswissenschaften (namentlich die Kategorien «Education & Education Research», «Education, special» und «Psychology, educational») sind insgesamt 213 Zeitschriften indexiert. Angesichts der quantitativen Bedeutung der Bildungsforschung an der gesamten akademischen Forschung kann man also davon ausgehen, dass die Erziehungswissenschaften zumindest gemessen an der Zahl der indexierten Zeitschriften im SSCI nicht untervertreten sind.

Die Kriterien für die Aufnahme von Publikationen in die Datenbank lehnen sich stark den Gepflogenheiten der Naturwissenschaften an. Monographien und Buchbeiträge, die Publikationshauptkategorien vieler Forschender der Geistes- und Sozialwissenschaften, finden keinen Eingang ins Web of Science, was zu einer generell geringen Abdeckung der erziehungswissenschaftlichen Literatur in all ihren Publikationsformen führt *(Corby 2001, Togia & Tsigilis 2006)*. Ebenfalls haben nicht-englischsprachige und national ausgerichtete Journale geringere Chancen, in die Datenbank aufgenommen zu werden (vgl. *Archambault et al. 2006, Nederhof 2006, Van Leeuwen 2006*); drei Viertel der Zeitschriften im Bereich Erziehungswissenschaften werden von amerikanischen oder englischen Verlagshäusern herausgegeben. Da sich viele erziehungswissenschaft-

13 Als Professoren und Professorinnen der Erziehungswissenschaften werden diejenigen Personen definiert, welche im Verzeichnis der CRUS (www.proff.ch; Aktualisierung vom Februar 2010) auf dem Fachgebiet der Erziehungswissenschaften kategorisiert waren.

14 Harzing, A.W. (2010). Publish or Perish, version 3.1.3910 (www.harzing.com/pop.htm).

15 Für eine ausführliche Darstellung der Zitationsdatenbank Web of Science, vgl. *Jokić & Ball (2006)*.

liche Forschungsarbeiten auf lokale Kontexte beziehen und häufig nur die lokale Wissenschaftsgemeinde angesprochen wird, haben es diese besonders schwer, in SSCI-indexierte Zeitschriften aufgenommen zu werden. Die ältere Studie von *Cusin, Grossenbacher und Vögeli-Mantovani (2000)* bestätigt diese Erwartung für die Schweiz für die Jahre 1996–1998. Von den an den drei untersuchten Universitätsinstituten publizierten Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften waren lediglich 7,4 Prozent im SSCI indexiert. Die zehn Jahre später durchgeführte Untersuchung von *Dees (2008)*, in der anhand von 15 deutschen Instituten der Erziehungswissenschaften der Anteil der Publikationen geschätzt wurde, weist mit 14 Prozent ebenfalls auf tiefe Anteilswerte hin. Der Umstand, dass in Australien ein höherer, wenn auch geringer Anteil der erziehungswissenschaftlichen Zeitschriftenaufsätze im Web of Science indexiert ist (17% bei *Butler 2006* bzw. 25% bei *Butler & Visser 2006*), legt schliesslich nahe, dass die geringe Abdeckung des (vorwiegend) deutschsprachigen Publikationsoutputs nicht nur mit der Publikationssprache zu erklären ist.

Mit Google Scholar bietet sich eine alternative (bzw. ergänzende) Zitationsdatenbank, bei der zwar die wichtigsten Unzulänglichkeiten des Web of Science weitgehend entschärft sind (vgl. *Harzing & van der Wal 2008, Jacsó 2008, Meho & Yang 2007*), allerdings zum Preis anderer Nachteile. Die wissenschaftliche Literatur wird in Google Scholar sehr viel breiter erfasst; insbesondere werden alle verschiedenen Publikationstypen berücksichtigt: Zeitschriftenartikel, Monographien, Buchbeiträge, Konferenzbeiträge, Berichte und graue Literatur. Die Datenbank weist zudem den wichtigen Vorteil auf, dass auch nicht-englischsprachige Literatur auf breiter Basis erfasst wird. Allerdings ist anders als beim Web of Science die Aufnahme von Publikationen niederschwellig und nicht an eine Qualitätskontrolle gebunden. Dies ist mit dem Nachteil behaftet, dass auch Literatur in die Datenbank gelangen kann, welche den gängigen wissenschaftlichen Kriterien nicht genügt.[16] Eine mangelnde Qualität der Datenlage zeigt sich nachweislich bei den Zitationen *(García-Pérez 2010, Jacsó 2008)*. *Van Aalst (2010)*, der für drei Bereiche der Erziehungswissenschaften anhand von Zitationsimpacts verschiedene Datenbanken vergleicht, kommt jedoch zum Schluss, dass Google Scholar trotz aller Schwächen wertvolle bibliometrische Informationen liefert.

Die zwei Datenbanken unterscheiden sich somit deutlich voneinander, in Bezug auf ihren Abdeckungsgrad, die Art der erfassten Publikationen sowie die Qualität beziehungsweise die Homogenität der Daten. Die Kombination der beiden Datenquellen bietet aber die Möglichkeit, vergleichende Analysen durchzuführen und damit Erkenntnisse darüber zu erlangen, welchen Einfluss der Gebrauch einer bestimmten bibliometrischen Datenquelle auf die Ergebnisse der Analyse hat.

Die bibliometrischen Daten der einzelnen Forscher und Forscherinnen wurden während des Zeitfensters vom 29. bis 30. September 2010 (Web of Science) beziehungsweise vom 15. bis 22. Oktober 2010 (Google Scholar) gewonnen. Bei der Datenbank von Thomson Reuters wurden alle Publikationen und Zitationen erfasst, welche im Social Sciences Citation Index (SSCI) oder im Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) indexiert waren.[17] Der «Citation Report» lieferte die Angaben zur Anzahl Publikationen, Anzahl Zitationen, Anzahl Zitationen ohne Selbstzitationen sowie zum h-Index.

Bei Google Scholar wurden alle Treffer erfasst, welche bei Publish or Perish unter der Rubrik «Social Sciences, Arts, Humanities» kategorisiert waren. Die Software liefert Angaben zur Anzahl Publikationen, Anzahl Zitationen, Anzahl Zitationen pro Autor, zum h-Index und zur Anzahl Autoren und Autorinnen. Die gewonnenen Daten wurden einer gründlichen Bereinigung unterzogen. Doppelt aufgeführte Titel wurden eliminiert, ebenso Titel, welche nicht auf eine konkrete Forschungsleistung verwiesen.[18] Der bereinigte Datensatz enthält neben den klassischen Publikationstypen auch Konferenzbeiträge (welche beim SSCI

16 So ist denkbar, dass ein beträchtlicher Anteil der Publikationen «nur» anwendungsorientierte Schriften darstellt und nicht Forschungsergebnisse im engeren Sinne. So konnte für die Datenbank des Fachinformationssystems Bildung nachgewiesen werden, dass 16% der vorgefundenen Dokumente als Unterrichtsmaterialien oder didaktische Grundlageinformationen zu klassieren waren *(Hornbostel & Keiner 2002)*.

17 Die Konferenzbeiträge (CPCI-SSH) wurden nicht berücksichtigt.

18 Beispielsweise Verweisungen auf Verlage oder Homepages von Universitäten.

nicht berücksichtigt wurden) sowie Treffer, welche auf Gutachter-Tätigkeiten verweisen. Alle genannten Angaben wurden für den gesamten Zeitraum erfasst.

3.2 Abhängige Variablen: Forschungsleistungsindikatoren

Für unsere Analysen bedienen wir uns einer Reihe von verschiedenen Indikatoren, was uns ermöglicht, verschiedene bibliometrische Kennzahlen und Zusammenhänge miteinander zu vergleichen. So berücksichtigen wir Indikatoren, welche vornehmlich die quantitative Dimension des Forschungsoutputs messen (Anzahl Publikationen) wie auch solche, welche die wissenschaftliche Resonanz (Outcome) widerspiegeln (hier die Zitationsimpacts). Für alle Indikatoren wurden die Daten über das gesamte Lebenswerk eines oder einer Forschenden kumuliert (vgl. *Linmans 2010*). Für eine spezifische Unteranalyse der Alterseffekte wurden zudem die kumulierten Publikationen pro Forschende nur für den jüngsten Zeitraum (2005–2010) verwendet. Unsere zentralen abhängigen Variablen sind dementsprechend:

- Anzahl Publikationen: Diese Variable berücksichtigt alle Publikationen der gesamten Schaffensphase. Bei der Variable, welche auf Basis des Web of Science gebildet wurde, wird nur die Anzahl Zeitschriftenartikel berücksichtigt (d.h. keine Editorials, Rezensionen, etc.).
- Anzahl Publikationen 2005–2010: Diese Variable beruht auf der oben genannten Variable (Anzahl Publikationen), erfasst jedoch nur die Literatur, welche in den Jahren 2005 bis 2010 publiziert worden ist.
- Anzahl Zitationen: Diese Variable berücksichtigt alle Zitationen, welche in den Datenbanken für die indexierten Publikationen erfasst sind. Für die Variable auf Basis des Web of Science werden wiederum nur die Zitationen berücksichtigt, welche sich auf einen eigentlichen Artikel beziehen; zudem werden hier die Selbstzitationen ausgeschlossen.
- Anzahl Zitationen pro Publikation: Diese Variable ist der Quotient aus der Anzahl Zitationen und der Anzahl Publikationen.
- h-Index: Der Wert des h-Index (auch Hirsch-Index genannt) entspricht der Anzahl Publikationen (N) einer Liste, welche N oder mehr Zitationen haben.

Bei den verwendeten Daten werden keine Korrekturen für die Anzahl der Ko-Autoren und Ko-Autorinnen[19] oder die Länge der Beiträge gemacht.

3.3 Erklärende Variablen

Für die Erklärung der Variation in den Forschungsleistungen werden wir den Einfluss folgender Faktoren genauer untersuchen:

- Akademisches Alter: Die Variable misst die Anzahl Jahre seit Abschluss des Doktorates im Jahr 2010. Für die Überprüfung nicht-linearer Zusammenhänge werden ebenfalls quadrierte Terme in die Analysen eingefügt.
- Biologisches Alter: Diese Variable gibt das Alter im Jahr 2010 wieder. Es werden ebenfalls quadrierte Terme berücksichtigt.
- Professionelle Kategorie: Die Variable ist als Dummy-Variable operationalisiert; sie nimmt den Wert 1 an, wenn eine Person eine ordentliche Professur innehat und 0 für alle anderen Fälle.

19 In Bezug auf die Autorenzahl zeigen sich in unseren Daten folgende Befunde: Das Mittel der durchschnittlichen Autorenzahl pro Professor bzw. Professorin beträgt 2,2. Die Autorenschaften sind damit etwas grösser als bei *Dees (2008)* und der älteren Studie von *Keiner (1999)*. Es ist jedoch kein Zusammenhang zwischen der Grösse der Autorenschaft und der Anzahl Publikationen festzustellen. Da also Professoren und Professorinnen, die häufiger mit vielen Ko-Autoren und Ko-Autorinnen publizieren, im Schnitt nicht mehr publizieren, wurde darauf verzichtet, den individuellen Publikationsoutput mit der Zahl der Ko-Autorenschaft zu gewichten.

– Geschlecht: Die Dummy-Variable nimmt den Wert 1 an, falls es sich um eine Frau handelt.
– Sprachregion: Die Variable ist als Dummy-Variable operationalisiert. Forschende, welche an einem französischsprachigen Institut arbeiten, weisen den Wert 1 auf.

Um Verzerrungen aufgrund von institutionell bedingten Unterschieden zu vermeiden, ziehen wir eine Reihe von Kontrollvariablen in unsere Analysen ein: Wir verwenden Dummy-Variablen für die verschiedenen Institute, Dummy-Variablen für verschiedene Fachbereiche (unterschieden werden Didaktik, Allgemeine Pädagogik, Erwachsenenbildung, Soziologie/Systemforschung, Pädagogische Psychologie/Heilpädagogik/Anthropologie), die Anzahl Professorenkollegen und -kolleginnen am Institut sowie die durchschnittliche Produktivität der Institutskollegen und -kolleginnen (durchschnittliche Anzahl Publikationen, durchschnittliche Anzahl Zitationen, etc.).

3.4 Analyseverfahren [20]

Bei der Schätzung der multivariaten Zusammenhänge werden für die Analysen auf Basis der Google-Scholar-Daten in erster Linie OLS-Regressionen mit logarithmierten abhängigen Variablen geschätzt; zur Überprüfung der Resultate wurden ebenfalls Ordered-probit-Modelle gerechnet. Für die Variablen des Web of Science, bei denen auch mit einer Logarithmierung der Variablen keine Normalverteilung erreicht werden konnte, werden zweistufige Schätzmodelle verwendet («Negative binomial-logit hurdle»-Modelle beziehungsweise «Poisson-logit hurdle»-Modelle, vgl. *Winkelmann 2008*). Hurdle-Modelle sind für solche Fragen eine sehr geeignete Analysemethode, weil bei einer grossen Zahl von Beobachtungen mit Nullwerten die Frage, welche Faktoren erklären können, wer überhaupt publiziert, und wer – falls publiziert wird – wie viele Publikationen aufweist, unter Umständen nicht die gleichen erklärenden Faktoren sein müssen. Zur Überprüfung der Robustheit sowie für Schätzmodelle, für die Hurdle-Modelle nicht geeignet waren, wurden zusätzlich (zero-inflated) «Negative binomial»-Modelle, Poisson-Modelle sowie «Ordered probit»-Modelle geschätzt. Zur Untersuchung der bivariaten Zusammenhänge zwischen verschiedenen abhängigen Variablen werden auch Rangkorrelationen berechnet. Diese haben im Gegensatz zu auf exakten Zahlen beruhenden Korrelationsschätzungen den Vorteil, dass der Einfluss der verschiedenen Werte konstant ist und grosse Werte keinen stärkeren Einfluss haben. Um der Abhängigkeit der Forschungsleistungen von Personen desselben Instituts Rechnung zu tragen, wurden für die Institute Cluster in den Regressionen verwendet.

4. Zusammenhänge zwischen verschiedenen Indikatoren der Forschungsleistung

In diesem Abschnitt wird einerseits der Zusammenhang der jeweiligen Indikatoren aus den beiden Datenbasen, dem Web of Science und Google Scholar, untersucht und andererseits der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Indikatoren, welche sich auf den quantitativen Output und den Outcome (Zitationsimpact) beziehen.

20 Aufgrund unserer eingeschränkten Datenlage können keine Methoden verwendet werden, welche den verschiedenen Forschungsaktivitäten differenziert Rechnung tragen würden (vgl. *De Witte & Rogge 2010*).

4.1 Forschungsleistungsindikatoren auf der Basis von Web of Science und Google Scholar im Vergleich

Publikationsoutput: Anzahl Publikationen

In der Datenbank von Thomson Reuters sind von den 51 Professoren und Professorinnen der Erziehungswissenschaften insgesamt 374 Publikationen erfasst. Davon handelt es sich bei 218 Publikationen (58%) um eigentliche Zeitschriftenaufsätze (Artikel); die übrigen Publikationen sind Buchrezensionen, Editorials und andere Publikationsformen, die für unsere Analysen nicht berücksichtigt werden. Pro Professor und Professorin sind somit durchschnittlich rund 4,3 Artikel erfasst. Allerdings gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den Personen. 20 Prozent verfügen über keinen einzigen Artikel; der Median liegt bei zwei Artikeln. Pro zehn Arbeitsjahre und Forschenden wurden durchschnittlich zwei Artikel verfasst (Median: ein Artikel), welche Eingang ins Web of Science fanden. Die Betrachtung des Publikationsoutputs beschränkt auf die letzten sechs Jahre (2005–2010) zeigt mit 1,6 Artikeln ein mit der gesamten Betrachtungsperiode vergleichbares Bild.

Erwartungsgemäss sind in der Datenbank von Google Scholar deutlich mehr Publikationen enthalten als im Web of Science. Insgesamt sind 1'559 Arbeiten indexiert, d.h. ungefähr viermal so viele wie in Thomson Reuters Web of Science. Auf einen Professor beziehungsweise eine Professorin entfallen im Durchschnitt 30,6 Publikationen; der Median liegt bei 22 Publikationen. Pro zehn Jahre Forschungsarbeit und Forschenden kamen im Durchschnitt 15,8 Publikationen zustande (Median: 12,7). Der gemessene Forschungsoutput dürfte somit geringfügig grösser sein als der früher bei *Hornbostel und Keiner (2002)* ausgewiesene wissenschaftliche Output.

Die Anzahl Zeitschriftenaufsätze, welche in beiden Datenbanken enthalten sind, beträgt 122. Damit sind 56 Prozent der Web of Science Artikel ebenfalls in Google Scholar indexiert (umgekehrt sind 7,8 Prozent der Google-Scholar-Publikationen auch im Web of Science). Die Überschneidung ist etwas grösser, wenn nur die Publikationen seit 2005 betrachtet werden (65% beziehungsweise 11,8%). Die separate Betrachtung der beiden Sprachregionen zeigt zudem deutliche Unterschiede zwischen den deutsch- und französischsprachigen Instituten bei der gegenseitigen Abdeckung von Web of Science und Google Scholar. Der Anteil der Web-of-Science-Artikel in der Datenbank von Google Scholar ist bei den Westschweizer Instituten mit 76 Prozent grösser als bei den Deutschschweizer Instituten (45%). Die Befunde machen somit zwei Dinge deutlich: Erstens werden – nicht überraschend – die bisherigen Erkenntnisse bestätigt, dass mit dem Web of Science nur ein geringer Anteil der gesamten Publikationstätigkeit erfasst wird (vgl. *Corby 2001, Dees 2008, Meho und Yang 2007, Moed 2005, Togia und Tsigilis 2006*). Zweitens wird aber auch ersichtlich, dass Google Scholar die «qualitativ beglaubigte» Literatur, die wir im Web of Science vorfinden, nur zu maximal zwei Dritteln abdeckt (vgl. auch *Leinenkugel, Dees & Rittberger 2011, Meho & Yang 2007*). Die lückenhafte Abdeckung ist konsistent mit den Befunden von *Leinenkugel, Dees und Rittberger (2011)*, die zeigen, dass von den zwischen 2006 und 2009 publizierten Artikeln in deutschsprachigen erziehungswissenschaftlichen Zeitschriften nur gut zwei Fünftel in Google Scholar indexiert sind. Während die Aufsätze der Zeitschrift für Erziehungswissenschaft nahezu vollständig in der Datenbank erfasst sind (97,5%), sind bei der Zeitschrift für Pädagogik, der Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation sowie der Zeitschrift Bildung und Erziehung nur zwischen 23 und 27 Prozent und bei der Unterrichtswissenschaft 42 Prozent der Aufsätze indexiert. Die für eine vollständige Indexierung notwendige Online-Verfügbarkeit von (Meta-)Daten wird somit von verschiedenen Zeitschriftenverlagen (noch) nicht gewährleistet.

Um deskriptiv die Beziehung zwischen der Anzahl der Publikationen pro Professor und Professorin in beiden Datenbanken zu analysieren, berechnen wir eine Rangkorrelation zwischen den beiden Indikatoren. Die Rangkorrelation ist positiv ($r = 0.46$) und statistisch signifikant auf dem 5%-Niveau. Untersucht man die Beziehung zwischen Web of Science und Google Scholar mittels einer Regressionsanalyse, findet man eine Effektstärke (ohne Kontrollvariablen) von gegen 0,5 Prozent auf dem 1%-Signifikanzniveau. Dies bedeutet, dass eine Erhöhung der Publikationszahl in Web of Science um 1 Prozent mit einer Erhöhung der Zahl in

Google Scholar von 0,5 Prozent einhergeht. In absoluten Zahlen heisst dies, dass Forschende pro 2 Publikationen mehr im Web of Science rund 7 Publikationen mehr in Google Scholar aufweisen.[21] Dieser Zusammenhang wird durch den Einschluss von zusätzlichen Kontrollvariablen nicht etwa schwächer, sondern erhöht sich auf eine Effektstärke von gegen 0,7 Prozent. Die Befunde bestätigen somit, dass Personen, welche mehr wissenschaftliche Zeitschriftenaufsätze publiziert haben, die Eingang ins Web of Science gefunden haben, tendenziell auch anderweitig mehr Schriften verfasst haben. Dieser Befund deckt sich mit den Erkenntnissen von *Puuska (2010)* oder *Bernauer und Gilardi (2010)* für die Politikwissenschaften in der Schweiz, die positive Beziehungen zwischen dem Publikationsoutput verschiedener Publikationstypen nahe legen.

Publikationsoutcome: Anzahl Zitationen

Die 218 im Web of Science erfassten Artikel vereinen insgesamt 803 (ohne die 78 Selbstzitationen) Zitationen auf sich, was einem durchschnittlichen Zitationsaufkommen von 15,7 Zitationen pro Professor beziehungsweise Professorin und 3,7 Zitationen pro Publikation entspricht.

Wie die Anzahl Publikationen sind auch die Anzahl Zitationen sehr ungleich verteilt. Neben den 20 Prozent Professoren und Professorinnen, welche über keinen Artikel verfügen, gibt es noch zusätzlich 27 Prozent publizierender Professorinnen und Professoren, die keinen einzigen Artikel aufweisen, der je in einer indexierten Publikation zitiert worden wäre.

Gegenüber der Datenbank von Thomson Reuters ist auch die Zitationszahl in Google Scholar um ein Vielfaches grösser. Insgesamt wurden 12'280 Zitationen gezählt.[22] Pro Professor beziehungsweise Professorin wurden durchschnittlich 241 Zitationen und pro Publikation 7,9 Zitationen erzielt. Das grössere Zitationsvolumen in Google Scholar ist somit zu weniger als der Hälfte mit der grösseren Zahl an Publikationen zu erklären. Der höhere Zitationsimpact in Google Scholar ist konsistent mit anderen Untersuchungen (*Paludkiewicz & Wohlrabe 2010*, *van Aalst 2010*) und kann damit erklärt werden, dass die Zahl der möglichen Rezipienten von Publikationen, die in Google Scholar erfasst sind, ungleich grösser ist als diejenige der Publikationen aus dem Web of Science.
Wie beim Publikationsoutput vergleichen wir auch hier den Zusammenhang der beiden Datenbasen anhand der Zitationen pro Professor beziehungsweise Professorin. Die Rangkorrelation weist hier einen noch stärkeren und statistisch signifikanten Zusammenhang ($r=0{,}60$) auf als bei den Publikationen. Dieser stark positive Zusammenhang zeigt sich auch in der Regressionsanalyse, sowohl mit und ohne weitere Kontrollvariablen. Forschende mit einer um 1 Prozent höheren Zitationszahl pro Publikation im Web of Science haben eine Zitationszahl pro Publikation im Google Scholar, die um 0,66 bis 0,72 Prozent höher liegt. Wie bei den Publikationen kann man somit auch bei den Zitationen sagen, dass bei Autoren und Autorinnen, deren Web-of-Science-Publikationen häufiger zitiert werden, auch die in Google Scholar erfassten Publikationen häufiger zitiert werden.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass nicht nur in Bezug auf die Quantität, sondern auch in Bezug auf die Resonanz von Forschungsleistungen eine positive Beziehung zwischen den Indikatoren des Web of Science und Google Scholar besteht.

21 Dieser Zusammenhang besteht auch dann, wenn die in beiden Datenbanken vorkommenden Publikationen ausgeschlossen würden.

22 Hier ist der Anteil der Selbstzitationen allerdings nicht bekannt. Falls er vergleichbar hoch mit demjenigen im Web of Science wäre, wäre diese Verzerrung vernachlässigbar.

4.2 Quantität (Publikationszahl) versus Resonanz (Zitationsimpact): die verschiedenen Indikatoren im Vergleich

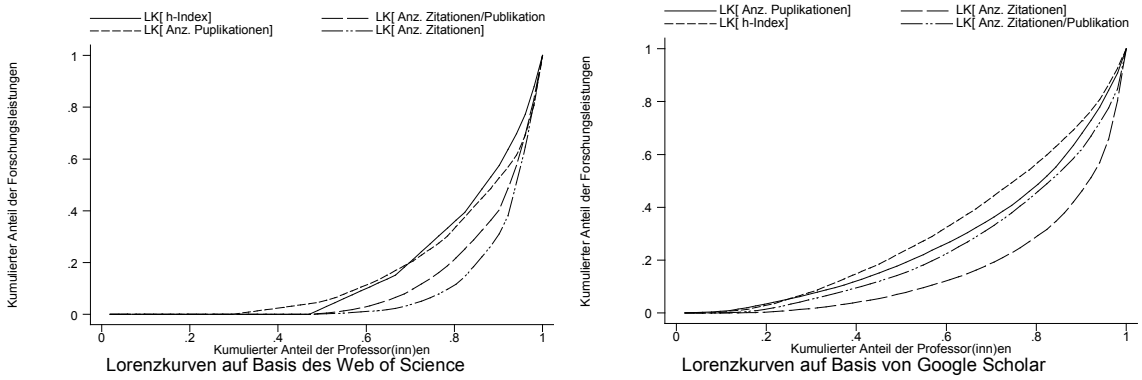
Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen dem Publikationsoutput und dem Zitationsimpact von Forschungsarbeiten genauer analysiert. Denkbar sind sowohl positive wie negative Beziehungen. Eine negative Beziehung würde dann entstehen, wenn die Zahl und die Qualität der Publikationen (gemessen an ihrem Zitationsimpact) in einem Konkurrenzverhältnis zueinander stehen würden. Positiv könnte die Beziehung dann sein, wenn gute Forschende sowohl was den Output als auch was den Impact anbelangt besser wären oder wenn die Wahrscheinlichkeit, dass ein Forschender oder eine Forschende wahrgenommen und somit auch häufiger zitiert wird, mit der Zahl seiner Publikationen steigt. Die interessierenden Zusammenhänge werden wiederum anhand von Rang-Korrelationen und multivariaten Schätzmodellen untersucht. Für den Zusammenhang zwischen der Anzahl Publikationen und der Anzahl Zitationen finden wir für beide Datenbasen sehr hohe positive Rangkorrelationskoeffizienten (Web of Science: r=0,85, Google Scholar: r=0,85), d.h. diejenigen Forschenden, welche viel publizieren, weisen auch mehr Zitationen auf. Die starke positive Beziehung lässt sich nicht nur damit erklären, dass mit zunehmender Publikationszahl die Möglichkeit, zitiert zu werden, zunimmt, da wir diesen positiven Zusammenhang auch zwischen der Zahl der Publikationen und der Zahl der Zitationen pro Publikation finden, auch wenn dieser Zusammenhang insbesondere für Google Scholar geringer ausfällt (Web of Science: r=0,70, Google Scholar: r=0,45). In die gleiche Richtung weist ebenfalls die starke Korrelation zwischen der Publikationszahl und dem h-Index (Web of Science: r=0,88, Google Scholar: r=0,89). Die vorgefundenen Zusammenhänge unterstützen somit die These, dass diejenigen Professoren und Professorinnen, welche häufiger publizieren, auch tendenziell Publikationen mit grösserer Resonanz (beziehungsweise einem grösseren Zitationsimpact) verfassen und die Konkurrenzhypothese, entweder viele Publikationen mit geringem Impact oder wenige gute Publikationen mit grossem Impact, verworfen werden kann.

Die für Rangkorrelationen gefundene positive Beziehung zwischen Output und Outcome eines Forschenden lässt sich auch in multivariaten Modellen belegen, d.h. der positive Zusammenhang wird nicht durch einzelne Gruppen von Forschenden mit ähnlichen Merkmalen oder spezifischen Instituten getrieben.

4.3 Verteilung der Forschungsleistungen: starke Disparität zwischen den Forschenden

Die bisherigen Darstellungen haben bereits einige Hinweise dafür geliefert, dass die Forschungsleistungen auch in unserer Stichprobe ungleich zwischen den Forschenden verteilt sind. Um die Disparitäten etwas genauer zu untersuchen, werden im Folgenden die Anzahl Publikationen, die Anzahl Zitationen, die Anzahl Zitationen pro Publikation sowie der h-Index anhand von Lorenzkurven analysiert. Abbildung 1 zeigt deutlich, dass die Forschungsleistungen zwischen den Professoren beziehungsweise Professorinnen der Schweizer Erziehungswissenschaften sehr stark variieren. Es gibt sehr viele Personen, deren Publikationszahl gering ist (0) und gleichzeitig einige wenige Personen, die sehr viel publizieren. Dasselbe Bild zeigt sich bei der Anzahl Zitationen, der Anzahl Zitationen pro Publikation sowie beim *h*-Index. Die stärkste Ungleichverteilung ist bei den Zitationen zu beobachten. Der Gini-Index beträgt hier 0,82 (Web of Science, linke Grafik) beziehungsweise 0,68 (Google Scholar, rechte Grafik). Im Vergleich dazu sind die Gini-Koeffizienten bei der Anzahl Publikationen deutlich geringer (Web of Science: g=0,67, Google Scholar: g=0,47). Beide Abbildungen zeigen ebenfalls, dass die relative Anordnung der Lorenzkurven unabhängig von der verwendeten Datenbasis recht konsistent ist.

Abbildung 1: Lorenzkurven – Verteilung der Forschungsleistungen



Der Vergleich der Lorenzkurven der beiden Datenbasen weist darauf hin, dass die Ungleichheit erwartungsgemäss zwischen den Forschenden im Web of Science ausgeprägter ist als in Google Scholar. Dieser Befund deckt sich mit der Tatsache, dass die Aufnahme von Publikationen in die Datenbank von Thomson Reuters sehr selektiv und rigide ist. Zudem trägt die Tatsache, dass 20 Prozent der Professoren und Professorinnen keine einzige Publikation beziehungsweise 47 Prozent keine einzige Zitation im Web of Science aufweisen, zur starken Ungleichverteilung bei.

Die höchst disparaten Verteilungen der Forschungsleistungen ziehen unweigerlich die Frage nach sich, wie diese Differenzen zu erklären sind. Im folgenden Abschnitt wenden wir uns dieser Frage zu und versuchen, die entsprechenden, zugrundeliegenden Einflussfaktoren zu identifizieren.

5. Faktoren, die Forschungsleistungen erklären

Im folgenden Kapitel werden verschiedene individuelle und institutionelle Einflussfaktoren auf den Forschungsoutput und den -outcome der 51 Professoren und Professorinnen genauer untersucht. Der erste Abschnitt gibt einen Überblick über die Erklärungsfaktoren für die Unterschiede bei den auf dem Web of Science basierenden Forschungsleistungen und im zweiten Abschnitt werden jene für die auf Google Scholar basierenden Forschungsleistungen dargestellt.

5.1 Resultate auf Basis des Web of Science

Für die Erklärung der Varianz der Forschungsleistungen, die auf den Angaben des Web of Science basieren, verwenden wir sogenannte Hurdle-Modelle, da bei der grossen Anzahl Forschender, die keine Publikation oder keine Zitation im Web of Science aufweisen, die Frage, ob jemand eine Publikation/Zitation aufweist, und falls ja, wie viele, zwei verschiedene Fragen darstellen, die von den erklärenden Variablen unterschiedlich beeinflusst werden könnten. Tabelle 1 zeigt je drei Modelle für die Schätzung der Anzahl Artikel sowie den h-Index. Die drei verschiedenen geschätzten Modelle zeichnen sich durch einen unterschiedlichen Einschluss von institutionellen Kontrollvariablen aus. Für die beiden untersuchten Indikatoren, die Anzahl Artikel und den h-Index, finden wir weitgehend übereinstimmende Resultate.

Die Ergebnisse kann man – vor allem für den Publikationsoutput – so zusammenfassen, dass für die Frage, ob jemand überhaupt eine im Web of Science aufgenommene Publikation ausweisen kann, das biologische Alter, das Geschlecht und die akademische Position entscheidend sind (hurdle 0/1). Jüngere und männliche Forschende, welche ein Ordinariat innehaben und in der Deutschschweiz an einer Universität lehren, weisen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit auf, im Web of Science zu figurieren. Wenn wir

uns hingegen der Frage zuwenden, welche Faktoren erklären, wie viel man publiziert, wenn man im Web of Science aufgeführt ist, dann wird das biologische Alter durch die Anzahl Jahre seit dem Doktorat (PhD) abgelöst. Jüngste Ergebnisse von *Shin und Cummings (2010)*, welche ebenfalls positive Effekte des akademischen Alters und negative Effekte des biologischen Alters gefunden haben, können somit bestätigt werden. Der Umstand, dass das biologische Alter für die Hürde (0/1) entscheidend ist, das «Forschungsalter» hingegen für das Ausmass an gemessenem Forschungsoutput und -outcome, ist ein Hinweis darauf, dass es sich bei den Publikationen im Web of Science auch um einen Kohorteneffekt handeln kann, dass bei der älteren Generationen von Forschenden ein geringerer Druck bestand, in ausländischen (oder englischsprachigen) Zeitschriften zu publizieren. In Bezug auf die Anzahl Publikationen ist der positive Effekt des akademischen Alters nicht bloss als kumulativer Effekt der Forschungsleistungen zu interpretieren. Auch die (vorwiegend) positive kurvilineare Beziehung bei der Anzahl Publikationen zwischen 2005 und 2010 weist vielmehr darauf hin, dass die Forscher und Forscherinnen mit zunehmender Erfahrung an Effizienz gewinnen (wobei der zusätzliche Effizienzvorteil mit der Zeit etwas abflacht). Dies kann damit erklärt werden, dass die Forschenden aufgrund ihres angereicherten Wissens und der aufgebauten Kompetenzen weniger Zeit benötigen, eine neue Publikation zu verfassen. Gleichzeitig ist auch möglich, dass «forschungserfahrenere» Personen über ein reicheres Netzwerk verfügen, welches die Publikationstätigkeit begünstigen könnte (gemeinsame Publikationen, Mitautorenschaften).[23]

Der Gendereffekt ist in Bezug auf den Publikationsoutput bestimmender bei der Hürde und in Bezug auf den h-Index bestimmender im negativ-binomialen (oder Poisson-) Teil der Schätzung. Weibliche Forschende weisen somit eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit auf, mit Publikationen und Zitationen im Web of Science vertreten zu sein, und bei jenen, die darin vertreten sind, ist auch die Zahl der Publikationen und Zitationen geringer als bei den männlichen Kollegen. Das schlechtere Abschneiden der Professorinnen bei bibliometrischen Analysen im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen bestätigt bisherige Befunde (*Aaltojärvi et al. 2008*, *Kyvik 1996*, *Puuska 2010*, *Rauber & Ursprung 2008*) aus anderen Ländern und auch anderen Disziplinen. Allerdings können bei der Anzahl Zitationen, Anzahl Zitationen pro Publikation und dem h-Index (Web of Science) die Geschlechterunterschiede zumindest teilweise auf den Einfluss einzelner statistischer Ausreisser zurückgeführt werden und verlieren (teilweise) ihre statistische Bedeutung, wenn die Ausreisser ausgeschlossen werden. Für das Geschlecht weiter differenzierende Analysen, in denen zusätzlich die Interaktion mit dem Alter berücksichtigt wird, führen bei den Daten des Web of Science zum folgenden Befund: Die Disparitäten zwischen den Geschlechtern variieren mit dem (akademischen) Alter. Die Unterschiede sind deutlich grösser bei den älteren Personen und häufig nicht existent bei den jüngeren Forschenden. Ein weiteres Indiz dafür, dass sich die Disparitäten in den letzten Jahren verringert (oder gar beseitigt) haben könnten, liefert auch der Befund, dass bei der Anzahl Publikationen, welche während der letzten sechs Jahre veröffentlicht worden sind, keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern festzustellen sind. Der Gendereffekt ist demnach selber zum grössten Teil ein Kohorteneffekt.

23 Ein weiterer Erklärungsansatz könnte sein, dass langjährige Forscher und Forscherinnen aufgrund ihres zunehmenden Bekanntheitsgrads beziehungsweise Renommees strukturelle Bevorzugungen geniessen (z.B. bei der Vergabe von Forschungsgeldern oder bei der Aufnahme eines Artikels in eine Zeitschrift dank Einsitz in Editorial Boards).

Tabelle 1: Hurdle-Regressionen: Forschungsleistungen im Web of Science

	Anzahl Artikel			h-Index		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
	hurdle (0/1)			hurdle (0/1)		
Anzahl Jahre seit PhD	-0.389 (0.339)	-0.161 (0.238)	-0.238 (0.223)	-0.691* (0.328)	-0.057 (0.275)	-0.220 (0.259)
Anzahl Jahre seit PhD, quadr.	0.009 (0.007)	0.006 (0.007)	0.007 (0.006)	0.016+ (0.009)	0.003 (0.008)	0.006 (0.007)
Alter	-0.947** (0.357)	-1.017* (0.477)	-1.184* (0.497)	1.071 (1.054)	-0 363 (0.949)	0.024 (0.969)
Alter quadriert	0.008* (0.004)	0.009+ (0.005)	0.011* (0.005)	-0.011 (0.010	0.003 (0.009)	0.000 (0.009)
Frau	-1.446** (0.470)	-1.792** (0.378)	-2.246** (0.713)	-0.639 (0.599)	-1.294 (0.884)	-1.030* (0.402)
Ordentliche(r) Professor(in)	4.903* (2.067)	3.623** (1.353)	3.767** (1.299)	5.219** (1.821)	2 599* (1.025)	3.887* (1.806)
Französische Sprachregion		-3.378* (1.365)			-2.933** (1.048)	
Anzahl Professorenkollegen (log.)		0.493 (0.385)			0.959 (0.673)	
Produktivität der Institutskollegen			0.112 (0.106)			1.418* (0.679)
	negative binomial			poisson		
Anzahl Jahre seit PhD	0.302+ (0.167)	0.709** (0.123)	0.511** (0.139)	0.310* (0.136)	0.533** (0.151)	0.430+ (0.226)
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	-0.005 (0.003)	-0.013** (0.002)	-0.009** (0.003)	-0.007* (0.003)	-0.011** (0.003)	-0.010+ (0.005)
Alter	-0.494 (0.568)	-1.569* (0.632)	-0.578 (0.427)	-1.413* (0.556)	-1.884** (0.529)	-1.639** (0.588)
Alter quadriert	0.004 (0.005)	0.014* (0.006)	0.005 (0.004)	0.013* (0.005)	0.017** (0.005)	0.015** (0.005)
Frau	-0.721 (0.563)	-0.720 (0.737)	-1.156+ (0.608)	-0.691* (0.304)	-1.124+ (0.675)	-1.462** (0.551)
Ordentliche(r) Professor(in)	2.376** (0.490)	1.564** (0.462)	0.991+ (0.514)	13.533** (0.268)	0.579 (0.494)	0.281 (0.610)
Französische Sprachregion		-2.082** (0.385)			-1.433** (0.527)	
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		0.540 (0.461)			0.336 (0.333)	
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0.009 (0.031)			0.110 (0.255)
KV: Institute	ja			ja		
KV: Fachbereiche		ja	ja		ja	ja
N	51	51	51	51	51	51

Anzahl Artikel: Negative Binomial-logit hurdle Regression. h-Index: Poisson-logit hurdle Regression. Cluster für die Institute. Robuste Standardfehler in Klammern.

Signifikanzniveaus: + p<0.10, * p<0.05, ** p<0.01

Die höhere Wahrscheinlichkeit für Forschende mit einem Ordinariat, sowohl überhaupt im Web of Science aufgeführt zu sein, als auch bei einer Aufnahme häufiger aufgeführt zu sein, kann – wie in den Hypothesen erwähnt – nicht direkt kausal interpretiert werden, und die Daten lassen auch keine Auswertungsform zu, welche zu einer kausalen Interpretation führen würde. Allerdings sind die Resultate als robust zu interpretieren, da sowohl das biologische als auch das akademische Alter berücksichtigt wird.

Die ebenso statistisch erhärtete stärkere Präsenz von Forschenden aus der Deutschschweiz kann auf verschiedene Faktoren zurückgeführt werden und muss nicht zwingenderweise so interpretiert werden, dass Forschende aus der Deutschschweiz einen höheren Forschungsoutput und -impact haben. Letztere dürften nachweislich davon profitieren, dass deutschsprachige Zeitschriften (speziell aus Deutschland) aus dem Gebiet der Bildungsforschung eine bessere Abdeckung im Web of Science haben als Zeitschriften aus dem französischsprachigen Raum (speziell aus Frankreich).

Für die deutschsprachigen Forschenden bietet sich eine Vielzahl erziehungswissenschaftlicher Zeitschriften an, welche im Web of Science indexiert sind: Zeitschrift für Pädagogik (seit 1976), Zeitschrift für Erziehungswissenschaft (seit 2006), Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation (seit 2005), Pädagogische Rundschau (1966–1983), Psychologie in Erziehung und Unterricht (seit 1973), Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie (seit 1969) und Zeitschrift für pädagogische Psychologie (seit 1994).[24] Demgegenüber fehlen für die französische Sprache wichtige Publikationsorgane im Web of Science. In den drei erziehungswissenschaftlichen Kategorien des Web of Science («Education & Educational Research», «Special Education» und «Educational Psychology») sind nach unseren Recherchen aktuell keine französischsprachigen Zeitschriften enthalten. Zentrale französischsprachige Publikationsorgane wie die Revue française de pédagogie, die Revue des sciences de l'education oder das Bulletin de psychologie sind nicht indexiert.[25] Teilweise dürften die Unterschiede zwischen den Sprachregionen jedoch auch das Ergebnis unterschiedlicher Fach- und Kommunikationskulturen sein (vgl. *Keiner 1999*, *Späni, Hofstetter & Schneuwly 2002*).

Die beschriebenen Zusammenhänge sind (zumindest in der Tendenz) ebenfalls für die Anzahl Artikel zwischen 2005 und 2010 sowie die Anzahl Zitationen und die Anzahl Zitationen pro Artikel zu finden (vgl. Anhang, Tab. 6–8). Die Effekte der Zitationen (insbesondere der Anzahl Zitationen pro Publikation) erweisen sich jedoch häufiger als statistisch nicht signifikant beziehungsweise als nicht robust. Dies dürfte (neben möglichen theoretischen Erklärungen) auch auf methodische Aspekte zurückzuführen sein: Da knapp die Hälfte der Professoren und Professorinnen keine Zitationen aufweisen, ist die Variation gering und die Wahrscheinlichkeit, signifikante Unterschiede festzustellen, dementsprechend kleiner.

Die Resultate zu den Kontrollvariablen legen nahe, dass die Forschungsleistungen zwischen verschiedenen Instituten teilweise signifikant variieren. Ebenso konnten teilweise Unterschiede zwischen einzelnen Fachbereichen festgestellt werden. Die Grösse des Instituts sowie die Forschungsleistungen der Institutskollegen und -kolleginnen haben in den meisten Spezifikationen keinen signifikanten Einfluss; vereinzelt können jedoch positive Zusammenhänge festgestellt werden.

5.2 Resultate auf Basis von Google Scholar

Die Regressionsergebnisse (OLS) zur Anzahl Publikationen und zum h-Index, welche auf Google Scholar beruhen, sind in der Tabelle 2 dargestellt. Generell fällt als erstes auf, dass hier weniger bis gar keine signifikanten Erklärungen für die Unterschiede in den Forschungsleistungen zu finden sind als in den Analysen auf Basis der Daten des Web of Science. Dies ist einerseits damit zu erklären, dass aufgrund der niederschwelligen Aufnahme von Titeln in die Datenbank von Google Scholar unter anderem statistisches Rauschen begünstigt wird, welches die statistischen Zusammenhänge zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen eliminiert.[26] Andererseits dürften aber auch (artifizielle) Zusammenhänge, welche durch die

24 Ausserdem gibt es eine Reihe weiterer deutschsprachiger Zeitschriften mit soziologischer, psychologischer oder politologischer Ausrichtung, in welchen ebenfalls Artikel zu Bildungsthemen publiziert werden.

25 Wie bei der deutschen Sprache gibt es jedoch auch eine Palette französischsprachiger Zeitschriften aus verwandten Disziplinen, in welchen Bildungsthemen publiziert werden können.

26 Die Befunde von *van Aalst (2010)* liefern allerdings Indizien dafür, dass die verwischten Zusammenhänge («noise») teilweise durch Informationen über einzelnen Publikationstypen (Bücher, Buchkapitel, Dissertationen, Konferenzpapiere) reduziert

selektive Aufnahmepraxis von Zeitschriften ins Web of Science begünstigt werden, in den Analysen von Google Scholar weniger von Bedeutung sein.

Tabelle 2: OLS-Regressionen: Forschungsleistungen in Google Scholar

	Anzahl Publikationen			h-Index		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
		OLS			OLS	
Anzahl Jahre seit PhD	0 046*	0.027	0.027	0.027+	0.019	0.019
	(0.019)	(0.020)	(0.023)	(0.012)	(0.012)	(0.011)
Alter	0.253	0.294	0.273	0.226*	0.279+	0.276
	(0.197)	(0.264)	(0.286)	(0.096)	(0.137)	(0.164)
Alter quadriert	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002*	-0.003+	-0.003
	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.002)
Frau	-0.039	-0.008	0.122	0.086	0.074	0.171
	(0.163)	(0.197)	(0.245)	(0.190)	(0.168)	(0.201)
Ordentliche(r) Professor(in)	0.495	0.765+	0.742	0.435	0.489+	0.475+
	(0.477)	(0.385)	(0.401)	(0.320)	(0.227)	(0.217)
Französische Sprachregion		0.924+			0.465	
		(0.403)			(0.380)	
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		-0.094			-0.043	
		(0.188)			(0.165)	
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0.016*			0.013
			(0.006)			(0.023)
KV: Institute	ja			ja		
KV: Fachbereiche		ja	ja		ja	ja
Adj. R-squared	0.397	0.243	0.154	0.210	0.149	0.096
N	51	51	51	51	51	51

OLS Regression (AV log.). Cluster für die Institute. Robuste Standardfehler in Klammern.

Signifikanzniveaus: + p<0.10, * p<0.05, ** p<0.01

Bei der Schätzung der Anzahl Publikationen zwischen 2005 und 2010, der Anzahl Publikationen pro Autor beziehungsweise Autorin, der Anzahl Zitationen sowie der Anzahl Zitationen pro Publikation finden wir ähnliche Resultate (vgl. Anhang, Tab. 6–8). Allerdings sind bei der Anzahl Zitationen pro Publikation sowie der Anzahl Publikationen zwischen 2005 und 2010 kaum signifikante Effekte festzustellen. Bei letzterem ist lediglich die professionelle Kategorie signifikant; bei ersterem bildet das Geschlecht die einzige Ausnahme: die weiblichen Professorinnen erzielen weniger Zitate pro Publikation als ihre männlichen Kollegen.

Bei den Kontrollvariablen können insbesondere für die Institute signifikante Unterschiede festgestellt werden. Teilweise sind auch bei den Fachbereichen Unterschiede zu beobachten. Die Anzahl Institutskollegen und -kolleginnen hat keinen Einfluss auf die individuellen Forschungsleistungen; bei deren Produktivität können vereinzelt positive Punktschätzungen gefunden werden.

werden könnten. Auf eine detailliertere Zuordnung der Publikationen aus Google Scholar wurde hier verzichtet, weil erstens die Zuteilung zu einem bestimmten Publikationstyp selber häufig wieder Folge eines arbiträren Entscheids ist und zweitens nicht für alle Links auf Google Scholar wirklich auf ein Dokument zugegriffen werden kann (was für die Zuteilung zu einer bestimmten Publikationsform aber notwendig wäre).

6. Schlussfolgerungen

Unsere Untersuchung über den Forschungsoutput von Professoren und Professorinnen im Fachbereich Erziehungswissenschaften in der Schweiz zeigt vier Hauptresultate, die für die weitere Verwendung bibliographischer Angaben zur Beurteilung der Forschungsleistung von Forschenden von Bedeutung sind:

Erstens lassen sich durchwegs positive Zusammenhänge zwischen allen Indikatoren für Forschungsleistungen aus verschiedenen bibliometrischen Datenbasen (Web of Science und Google Scholar) finden. Somit kann zumindest gesagt werden, dass Forschende, welche bei der Forschungsleistung basierend auf einer Datenbank gut abschneiden, tendenziell auch bei einer Messung basierend auf einer anderen bibliometrischen Datenbank gut abschneiden und dies selbst, wenn gemeinsame Zählungen ausgeschlossen werden.

Zweitens lassen sich unabhängig von der verwendeten bibliometrischen Datenbank hohe positive Zusammenhänge zwischen Output (Zahl der Publikationen) und Outcome (Zitationen) oder Qualität und Quantität feststellen. Dies bedeutet, dass der ab und zu postulierte Trade-off zwischen Quantität und Qualität ausgeschlossen werden kann. Im Gegenteil, wer viel publiziert, hat auch einen höheren Impact mit seinen Publikationen (auch beim Mass der Zitationen pro publizierte Publikation).

Drittens lassen sich konsistente und mit der bestehenden Literatur durchaus im Einklang stehende Erklärungsmuster für die Varianz in der Forschungsleistung beim Web of Science finden. Allerdings lassen sich bei denselben Analysen mit der Datenbasis von Google Scholar praktisch keine statistisch signifikanten Erklärungsfaktoren finden, was darauf hindeutet, dass die sehr niederschwellige Aufnahme von Publikationen und Zitationen in Google Scholar auch jede Möglichkeit verwischt, Erklärungen für die dennoch auch in Google Scholar gemessenen grossen Unterschiede beim individuellen Publikationsaufkommen zu finden.

Viertens lässt sich der Verdacht erhärten, dass einige der gefundenen Erklärungsmuster für Unterschiede bei der Forschungsleistung beim Web of Science auf Faktoren zurückzuführen sind, die zu ungerechtfertigten Rankings der Forschenden führen. Der Hauptfaktor ist hier sicherlich der sprachliche Bias bei der Aufnahme von Journals in den Social Sciences Citation Index, was in der vorliegenden Untersuchung zu einer signifikanten Benachteiligung von Forschenden aus dem französisch sprechenden Teil der Schweiz führt.[27]

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass eine Beurteilung der Forschungsleistung von Forschenden in den Erziehungswissenschaften anhand bibliometrischer Angaben durchaus Sinn macht, solange die bibliometrischen Daten bezüglich der Qualität der erfassten Werke nicht zu undifferenziert sind. Auf der anderen Seite muss aber auch die Gewähr bestehen, dass die qualitativen Ausschlusskritieren nicht zu Verzerrungen bei der Aufnahme von Publikationen führen, die nicht mit der Qualität begründbar sind und somit spezifische Kategorien von Forschenden benachteiligen.

Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der bibliometrischen Angaben sehr deutlich wird, dass sich die Professoren und Professorinnen in den Erziehungswissenschaften in zwei Kategorien von einerseits häufig publizierenden und häufig zitierten und andererseits wenig bis gar nichts publizierenden und wenig bis nicht zitierten Forschenden einteilen lassen. Interessant zu wissen wäre es nun, ob es in Bezug auf die individuelle Forschungsleistung zu einem Trade-off mit einer anderen hochschulrelevanten Tätigkeit kommt, d.h. ob beispielsweise die viel publizierenden Professoren und Professorinnen zurückhaltender bei der Lehre oder bei Expertentätigkeiten sind oder ob es auch hier keinen Trade-off gibt.

27 Dieser Schlussfolgerung wäre nur dann zu widersprechen, wenn es qualitative Gründe dafür gäbe, dass französischsprachige wissenschaftliche Zeitschriften weniger im SSCI vertreten sind als deutschsprachige Zeitschriften.

Literaturverzeichnis

Aaltojärvi, I., I. Arminen, O. Auranen & H.-M. Pasanen. 2008. Scientific Productivity, Web Visibility and Citation Patterns in Sixteen Nordic Sociology Departments. Acta Sociologica 51 (1): 5–22.

Adler, R., J. Ewing & P. Taylor. 2009. Citation Statistics. Statistical Science 24, (1): 1–14.

Archambault, É., É. Vignola-Gagne, G. Côté, V. Larivière & Y. Gingras. 2006. Benchmarking Scientific Output in the Social Sciences and Humanities: The Limits of Existing Databases. Scientometrics 68 (3): 329–42.

Bernauer, T. & F. Gilardi. 2010. Publication Output of Swiss Political Science Departments. Swiss Political Science Review 16 (2): 279–303.

Bonaccorsi, A. & C. Daraio. 2003. Age Effects in Scientific Productivity: The Case of the Italian National Research Council (CNR). Scientometrics 58 (1): 49–90.

Bornmann, L., R. Mutz & H.-D. Daniel. 2008. Are There Better Indices for Evaluation Purposes than the h Index? A Comparison of Nine Different Variants of the h Index Using Data from Biomedicine. Journal of the American Society for Information Science and Technology 59, (5): 830–37.

Botte, A. 2007. Scientometric Approaches to Better Visibility of European Educational Research Publications: A State-of-the-art-report. European Educational Research Journal 6 (3): 303–11.

Budd, J. M. 1988. A Bibliometric Analysis of Higher Education Literature. Research in Higher Education 28 (2): 180–90.

Budd, J. M. 1990. Higher Education Literature: Characteristics of Citation Patterns. Journal of Higher Education 61 (1): 84–97.

Budd, J. M. & L. Magnuson. 2010. Higher Education Literature Revisited: Citation Patterns Examined. Research in Higher Education 51 (3): 294–304.

Butler, L. 2006. RQF Pilot Study Project – History and Political Science. Methodology for Citation Analysis. Canberra: CHASS. http://www.chass.org.au/papers/PAP20061102LB.php (10. Okt. 2011).

Butler, L. & M. S. Visser. 2006. Extending Citation Analysis to Non-Source Items. Scientometrics 66, (2): 327–343.

Carayol, N. & M. Matt. 2006. Individual and Collective Determinants of Academic Scientists' Productivity. Information Economics and Policy 18 (1): 55–72.

Corby, K. 2001. Method or Madness? Educational Research and Citation Prestige. Libraries and the Academy 1 (3): 279–88.

Corby, K. 2003. Constructing Core Journal Lists: Mixing Science and Alchemy. Libraries and the Academy 3 (2): 207–17.

Cusin, C., S. Grossenbacher & U. Vögeli-Mantovani. 2000. FER-Studie «Prospective de la recherche en éducation en Suisse»: Teilstudie Erziehungswissenschaften an Schweizer Universitäten (Orientierung, Produktivität und Nachwuchsförderung). SKBF: Aarau.

Davarpanah, M. R. 2009. The International Publication Productivity of Malaysia in Social Sciences: Developing a Scientific Power Index. Journal of Scholarly Publishing 41 (1): 67–91.

De Witte, K. & N. Rogge. 2010. To Publish or Not to Publish? On the Aggregation and Drivers of Research Performance. Scientometrics 85, (3): 657–80.

Dees, W. 2008. Innovative Scientometric Methods for a Continuous Monitoring of Research Activities in Educational Science. In: Fourth International Conference on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & Ninth COLLNET Meeting, Berlin, 28 July-1 August 2008: 1–10.

Earp, V. J. 2010. A Bibliometric Snapshot of The Journal of Higher Education and Its Impact on the Field. Behavioral & Social Sciences Librarian 29 (4): 283–95.

European Commission. 2010. Assessing Europe's University-Based Research: Expert Group on Assessment of University-Based Research. RTD.C4. EUR 24187 EN.

Fairbairn, H., A. Holbrook, S. Bourke, G. Preston, R. Cantwell & J. Scevak. 2009. A Profile of Education Journals. In P. Jeffrey (Hrsg.), AARE 2008 Conference Papers Collection.

Fernández-Cano, A. & Á. Bueno. 1999. Synthesizing Scientometric Patterns in Spanish Educational Research. Scientometrics 46 (2): 349–67.

Fröhlich, G. 1999. Das Messen des leicht Messbaren. Output-Indikatoren, Impact-Masse: Artefakte der Szientometrie? S. 27-38 in: J. Becker und W. Göhring (Hrsg.), Kommunikation statt Markt: Zu einer alternativen Theorie der Informationsgesellschaft. GMD Report. Sankt Augustin.

García-Pérez, M. 2010. Accuracy and Completeness of Publication and Citation Records in the Web of Science, PsycINFO, and Google Scholar: A Case Study for the Computation of h Indices in Psychology. Journal of the American Society for Information Science and Technology 61 (10): 2070–85.

Gonzalez-Brambila, C. & F. M. Veloso. 2007. The Determinants of Research Output and Impact: A Study of Mexican Researchers. Research Policy 36 (7): 1035–51.

Graber, M., A. Launov & K. Wälde. 2008. Publish or Perish? The Increasing Importance of Publications for Prospective Economics Professors in Austria, Germany and Switzerland. German Economic Review 9, (4): 457–72.

Haddow, G. & P. Genoni. 2010. Citation Analysis and Peer Ranking of Australian Social Science Journals. Scientometrics 85 (2): 471–87.

Hall, B. H., J. Mairesse & L. Turner. 2005. Identifying Age, Cohort and Period Effects in Scientific Research Productivity: Discussion and Illustration Using Simulated and Actual Data on French Physicists. NBER Working Paper Series 11739. http://www.nber.org/papers/w11739 (13. April 2011).

Harzing, A.-W. K. & R. van der Wal. 2008. Google Scholar as a New Source for Citation Analysis. Ethics in Science and Environmental Politics 8, no 1: 61–73.

Havemann, F. 2009. Einführung in die Bibliometrie. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung.

Hicks, B. 1999. The Difficulty of Achieving full Coverage of International Social Science Literature and the Bibliometric Consequences. Scientometrics 44 (2): 193–215.

Hofmeister, R. & H. W. Ursprung. 2008. Das Handelsblatt Ökonomen-Ranking 2007: Eine kritische Beurteilung. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 9 (3): 254–66.

Hornbostel, S. & E. Keiner. 2002. Evaluation der Erziehungswissenschaft. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 5 (4): 634–53.

Jacsó, P. 2008. Google Scholar revisited. Online Information Review 32 (1): 102–14.

Jansen, D., A. Wald, K. Franke, U. Schmoch und T. Schubert. 2007. Drittmittel als Performanzindikator der wissenschaftlichen Forschung. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 59, (1): 125–149.

Jokić, M. & R. Ball. 2006. Qualität und Quantität wissenschaftlicher Veröffentlichungen: Bibliometrische Aspekte der Wissenschaftskommunikation. Schriften des Forschungszentrums Jülich 15. Jülich.

Keiner, E. 1999. Erziehungswissenschaft 1947-1990: Eine empirische und vergleichende Untersuchung zur kommunikativen Praxis einer Disziplin. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

Klusmeyer, J., H. Reinisch & M. Söll. 2011. Wo publizieren Berufs- und Wirtschaftspädagogen? Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 107, (3): 328–50.

Knorr, K. D., R. Mittermeir, G. Aichholzer und G. Waller. 1979. Individual Publication Productivity as a Social Position Effect in Academic and Industrial Research Units. S. 55–94. In: F. M. Andrews (Hrsg.), The Effectiveness of Research Groups in Six Countries. Cambridge: Cambridge University Press.

Krampen, G., R. Becker, U. Wahner & L. Montada. 2007. On the Validity of Citation Counting in Science Evaluation: Content Analyses of References and Citations in Psychological Publications. Scientometrics 71, (2): 191–202.

Kroc, R. J. 1984. Using Citation Analysis to Assess Scholarly Productivity. Educational Researcher 13 (6): 17–22.

Kyvik, S. 1996. Child Care, Research Collaboration, and Gender Differences in Scientific Productivity. Science, Technology & Human Values 21 (1): 54–71.

Larivière, V., É. Vignola-Gagné, C. Villeneuve, P. Gélinas & Y. Gingras. 2011. Sex Differences in Research Funding, Productivity and Impact: An Analysis of Québec University Professors. Scientometrics 87, (3): 483–98.

Leinenkugel, Ph., W. Dees und M. Rittberger. 2011. Abdeckung erziehungswissenschaftlicher Zeitschriften in Google Scholar. S. 160–170. In: Information und Wissen: Global, sozial und frei? Proceedings des 12. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2011), Hildesheim, 9.–11. März 2011. Schriften zur Informationswissenschaft, 58. Boizenburg: Hülsbusch.

Levin, S. G. & P. E. Stephan. 1991. Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. American Economic Review 81 (1): 114–32.

Linmans, A. J. M. 2010. Why with Bibliometrics the Humanities does Not Need to be the Weakest Link: Indicators for Research Evaluation Based on Citations, Library Holdings, and Productivity Measures. Scientometrics 83 (2): 337–54.

Lotka, A. J. 1926. The Frequency Distribution of Scientific Productivity. Journal of the Washington Academy of Sciences 16, (12) :317–323.

Luce, T. S. & D. M. Johnson. 1978. Rating of Educational and Psychological Journals. Educational Researcher 7(10): 8–10.

Meho, L. I. & K. Yang. 2007. Impact of Data Sources on Citation Counts and Rankings of LIS Faculty: Web of Science versus Scopus and Google Scholar. Journal of the American Society for Information Science and Technology 58 (13): 2105–25.

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. 2004. Evaluation der Erziehungswissenschaft an den Universitäten und Pädagogischen Hochschulen des Landes Baden-Württemberg. Bonn: Lemmens.

Moed, H. F. 2005. Citation Analysis in Research Evaluation. Dordrecht: Springer.

Nederhof, A. J. 2006. Bibliometric Monitoring of Research Performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review. Scientometrics 66 (1): 81–100.

Nederhof, A. J., M. Luwel & H. F. Moed. 2001. Assessing the Quality of Scholarly Journals in Linguistics. An Alternative to Citation-based Journal Impact Factors. Scientometrics 51, (1):241–65.

Neuhaus, C. 2010. Vergleichende Analysen von Forschungsleistungen: Forschungsgruppen im Spiegel bibliometrischer Indikatoren. Baden-Baden: Nomos.

Paludkiewicz, K. & K. Wohlrabe. 2010. Qualitätsanalyse von Zeitschriften in den Wirtschaftswissenschaften - über Zitationsdatenbanken und Impaktfaktoren im Online-Zeitalter. ifo Schnelldienst 63 (21):18–28.

Panaretos, J. & C. Malesios. 2009. Assessing Scientific Research Performance and Impact with Single Indices. Scientometrics 81 (3): 635–70.

Prathap, G. 2011. The Fractional and Harmonic p-Indices for Multiple Autorship. Scientometrics 86 (2): 239–44.

Puuska, H.-M. 2010. Effects of Scholar's Gender and Professional Position on Publishing Productivity in Different Publication Types: Analysis of a Finnish University. Scientometrics 82 (2): 419–37.

Rauber, M. & H. W. Ursprung. 2008. Life Cycle and Cohort Productivity in Economic Research: The Case of Germany. German Economic Review 9 (4): 431–56.

Rey, O. 2009. Quality Indicators and Educational Research Publications: Which Publications Count? Dossier d'actualité de la VST 46. http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/english/46-june-2009_en.php?onglet=integrale (14. Juni 2011).

Ritzberger, K. 2008. Eine invariante Bewertung wirtschaftswissenschaftlicher Fachzeitschriften. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 9 (3): 267–85.

Schulze, G. G., S. Warning & C. Wiermann. 2008. Zeitschriftenrankings für die Wirtschaftswissenschaften - Konstruktion eines umfassenden Metaindexes. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 9, (3):286–305.

Shin, E.-J. 2004. Measuring the Impact of Electronic Publishing on Citation Indicators of Education Journals. Libri 54 (4): 221–27.

Shin, J. C. & W. K. Cummings. 2010. Multilevel Analysis of Academic Publishing across Disciplines: Research Preference, Collaboration, and Time on Reserach. Scientometrics 85 (2): 581–94.

Silverman, R. J. 1985. Higher Education as a Maturing Field? Evidence from Referencing Practices. Research in Higher Education 23 (2): 150–83.

Smart, J. C. 1983. Perceived Quality and Citation Rates of Education Journals. Research in Higher Education 19 (2): 175–82.

Smart, J. C. & C. F. Elton. 1981. Structural Characteristics and Citation Rates of Education Journals. American Educational Research Journal 18 (4): 399–413.

Smart, J. C. & G. W. McLaughlin. 1982. Education Specialty Areas. Educational Researcher 11 (7): 10–13.

Smeby, J.-C. & S. Try. 2005. Departmental Contexts and Faculty Research Activity in Norway. Research in Higher Education 46 (6): 593–619.

Späni, M., R. Hofstetter & B. Schneuwly. 2002. Interweaving Educational Sciences and Pedagogy with Professional Education: Contrasting Configurations at Swiss Universities, 1870-1950. European Educational Research Journal 1 (1): 45–64.

Stock, W.G. 2000. Was ist eine Publikation? Zum Problem der Einheitenbildung in der Wissenschaftsforschung. S. 239–282 in: K. Fuchs-Kittowski, H. Laitko, H. Parthey und W. Umstätter (Hrsg.). Wissenschaft und Digitale Bibliothek. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 1998. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung.

Tight, M. 2008. Higher Education Research as Tribe, Territory and/or Community: A Co-citation Analysis. Higher Education 55 (5): 593–605.

Todeschini, R. 2011. The j-Index: A new Bibliometric Index and Multivariate Comparisons between Other Common Indices. Scientometrics 87 (3): 621–39.

Togia, A. & N. Tsigilis. 2006. Impact Factor and Education Journals: A Critical Examination and Analysis. International Journal of Educational Research 45 (6): 362–79.

van Aalst, J. 2010. Using Google Scholar to Estimate the Impact of Journal Articles in Education. Educational Researcher 39 (5): 387–400.

van Leeuwen, T. 2006. The Application of Bibliometric Analyses in the Evaluation of Social Science Research. Who Benefits from it, and why it is still Feasible. Scientometrics 66 (1): 133–54.

van Ours, J. 2009. Will you still Need me: When I'm 64? De Economist 157 (4): 441–60.

Wellington, J. & C. J. Torgerson. 2005. Writing for Publication: What Counts as a 'High Status, Eminent Academic Journal'? Journal of Further and Higher Education 29 (1): 35–48.

Winkelmann, R. 2008. Economic Analysis of Count Data. Fünfte Auflage. Heidelberg, New York: Springer.

Anhang

Tabelle 3: Deskriptive Beschreibung der Variablen – Mittelwerte und Varianz

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Indikatoren auf Basis des Web of Science					
Anzahl Artikel	51	4.27	7.16	0	42
Anzahl Artikel 2005–2010	51	1.57	2.62	0	12
Anzahl Zitation (ohne Selbstzitationen)	51	15.84	34.73	0	151
Anzahl Zitationen/Artikel	51	1.97	3.68	0	16.88
h-Index	51	1.29	1.80	0	8
Indikatoren auf Basis von Google Scholar					
Anzahl Publikationen	51	30.57	29.23	1	144
Anzahl Publikationen/Autor(in)	51	19.00	17.33	0.33	73.63
Anzahl Publikationen 2005–2010	51	8 65	8.79	0	47
Anzahl Zitationen	51	240.78	437.65	0	2412
Anzahl Zitationen/Publikation	51	6.40	7.95	0	49.50
h-Index	51	5.61	4.36	0	21
Individuelle Merkmale					
Anzahl Jahre seit PhD	51	20.22	8.20	6	39
Alter	51	54.90	7.15	39	65
Geschlecht (Frau)	51	0.35	0.48	0	1
Professionskategorie: Ordinariat	51	0.61	0.49	0	1
Institutionelle/strukturelle Merkmale					
Institute					
Referenz: Basel, St.Gallen, IFE Zürich	51	0.14	0.35	0	1
IGB Zürich	51	0.06	0.24	0	1
Bern	51	0.10	0 30	0	1
PEDG Freiburg	51	0.08	0.27	0	1
LB Freiburg	51	0.08	0.27	0	1
Neuenburg	51	0.08	0.27	0	1
Genf	51	0.47	0 50	0	1
Französischsprachiges Institut	51	0.63	0.49	0	1
Anzahl Institutskollegen und -kolleginnen	51	12.43	10.09	0	23
Fachbereiche					
Didaktik	51	0.29	0.46	0	1
Allgemeine Pädagogik	51	0.18	0.39	0	1
Erwachsenenbildung	51	0.14	0.35	0	1
Soziologie, Systemforschung	51	0.18	0.39	0	1
Pädagogische Psychologie, Heilpädagogik, Anthropologie	51	0.22	0.42	0	1

Tabelle 4: Deskriptive Beschreibung der Variablen – Quartile und Totale

	Total	Mean	p25	p50	p75
Anzahl Artikel (WoS)	218	4.3	0	2	5
Anzahl Artikel 2005–2010 (WoS)	80	1.6	0	0	2
Anzahl Publikationen (GS)	1559	30.6	12	22	41
Anzahl Publikationen 2005–2010 (GS)	441	8.6	2	7	12
Anzahl gemeinsame Artikel	122	2.4	0	1	3
Anz. gem. Artikel 2005–10	52	1.0	0	0	1
Anteil gem. Artikel (an GS)	7.8	8.7	0	4.0	12.3
Anteil gem. Artikel (an WoS)	56.0				
Anteil gem. Artikel 05–10 (an GS)	11.8	13.1	0	0	14.3
Anteil gem. Artikel 05–10 (an WoS)	65.0				
Anzahl Zitationen (WoS)	808	15.8	0	1	12
Anzahl Zitationen (GS)	12280	240.8	35	99	253
Anzahl Zitationen/Artikel (WoS)		2.0	0	0.3	2.4
Anzahl Zitationen/Publikation (GS)		6.4	2.5	3.7	8.7

Tabelle 5: Deskriptive Beschreibung der Variablen – Gini-Index

	Gini-Index
Indikatoren auf Basis des Web of Science	
Anzahl Artikel	0.67
Anzahl Artikel 2005–2010	0.74
Anzahl Zitation	0 82
Anzahl Zitationen/Artikel	0.76
h-Index	0 66
Indikatoren auf Basis von Google Scholar	
Anzahl Publikationen	0.47
Anzahl Publikationen 2005–2010	0.50
Anzahl Zitationen	0 68
Anzahl Zitationen/Publikation	0 53
h-Index	0.40

Tabelle 6: Regressionsergebnisse: Anzahl Publikationen 2005–2010

	Web of Science			Google Scholar		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
		hurdle (0/1)			OLS	
Anzahl Jahre seit PhD	-0.177 (0.371)	0 356 (0.386)	0 042 (0.244)	0.006 (0.022)	-0.007 (0.021)	-0.004 (0.016)
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	0.003 (0.008)	-0.008 (0.008)	-0.001 (0.005)			
Alter	-0.918 (0.839)	-1.282 (1.108)	-0.408 (0.821)	0.010 (0.274)	-0.040 (0.301)	0.014 (0.295)
Alter quadriert	0.007 (0.008)	0.010 (0.011)	0.003 (0.008)	0.000 (0.003)	0.000 (0.003)	0.000 (0.003)
Frau	0.793 (0.637)	0.298 (0.543)	-0.101 (0.524)	0.146 (0.284)	0.312 (0.332)	0.335 (0.335)
Ordentliche(r) Professor(in)	4.975** (1.405)	3.298** (1.192)	2.622+ (1.565)	0.859 (0.577)	0.954+ (0.418)	0.913* (0.374)
Französische Sprachregion		-6.034** (1.382)			0.306 (0.183)	
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		1.400* (0.629)			-0.190 (0.122)	
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0 364 (0.475)			-0.027 (0.019)
		poisson				
Anzahl Jahre seit PhD	0.411* (0.176)	0.848* (0.342)	0 542 (0.356)			
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	-0.013** (0.005)	-0.020** (0.008)	-0.013 (0.008)			
Alter	-1.674** (0.467)	-1.956** (0.722)	-1 548+ (0.892)			
Alter quadriert	0.016** (0.005)	0.018** (0.007)	0.015+ (0.008)			
Frau	-0.364** (0.131)	-0 005 (0.372)	-0.816** (0.244)			
Ordentliche(r) Professor(in)	13.887** (0.135)	0.623 (0.469)	0.127 (0.388)			
Französische Sprachregion		-1.157** (0.352)				
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		-0.026 (0.281)				
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			-0.215 (0.138)			
KV: Institute	ja			ja		
KV: Fachbereiche		ja	ja		ja	ja
Adj. R-squared				0.090	0.132	0.149
N	51	51	51	51	51	51

Web of Science: Poisson-logit hurdle Regression. Google Scholar: OLS Regression (AV log.).

Cluster für die Institute. Robuste Standardfehler in Klammern. + p<0.10, * p<0 05, ** p<0.01

Tabelle 7: Regressionsergebnisse: Anzahl Zitationen

	Web of Science			Google Scholar		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
	hurdle (0/1)			ordered probit		
Anzahl Jahre seit PhD	-0.692* (0.328)	-0.057 (0.275)	-0.147 (0.225)	0 040+ (0.024)	0.038* (0.018)	0.034+ (0 018)
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	0.016+ (0.009)	0.003 (0.008)	0.005 (0.007)			
Alter	1.073 (1.054)	-0.363 (0.949)	-0.215 (0.877)	0.157 (0.242)	0.215 (0.249)	0.205 (0.283)
Alter quadriert	-0.011 (0.010)	0.003 (0.009)	0 002 (0.008)	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.003)	-0.003 (0 003)
Frau	-0.639 (0.599)	-1.294 (0.884)	-1.240** (0.459)	-1.454** (0.305)	-1.385** (0.322)	-1.068** (0 390)
Ordentliche(r) Professor(in)	5.220** (1.822)	2.599* (1.025)	2.956* (1.443)	1.476** (0.430)	1.086** (0.374)	0.998** (0 371)
Französische Sprachregion		-2.933** (1.048)			1.536+ (0.908)	
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		0.959 (0.673)			-0.389 (0.341)	
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0.067+ (0.037)			0.001* (0 000)
	negative binomial					
Anzahl Jahre seit PhD	-0.329 (0.210)	0.845 (0.541)	0 592 (1.174)			
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	0.001 (0.004)	-0.013+ (0.007)	-0.012 (0.016)			
Alter	-1.929* (0.772)	-1.307* (0.550)	-1.847** (0.554)			
Alter quadriert	0.020* (0.008)	0.010 (0.006)	0.016** (0.006)			
Frau	-5.841** (1.480)	-0.718 (3.068)	-3.370 (4.237)			
Ordentliche(r) Professor(in)	17.204** (0.686)	0.984 (1.338)	1.097 (1.762)			
Französische Sprachregion		-0.715 (0.619)				
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		-0.939* (0.426)				
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0 022 (0.033)			
KV: Institute	ja			ja		
KV: Fachbereiche		ja	ja		ja	ja
Pseudo R-squared				0.306	0.279	0.214
N	51	51	51	51	51	51

Web of Science: Negative Binomial-logit hurdle Regression. Google Scholar: Ordered Probit Regression (3 Kat.).

Cluster für die Institute. Robuste Standardfehler in Klammern. + p<0.10, * p<0 05, ** p<0 01

Tabelle 8: Regressionsergebnisse: Anzahl Zitationen pro Publikation

	Web of Science			Google Scholar		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
	negative binomial			ordered probit		
Anzahl Jahre seit PhD	-0.075 (0.265)	0.249 (0.180)	0.238+ (0.123)	-0.004 (0.019)	-0.008 (0.017)	-0.005 (0.014)
Anzahl Jahre seit PhD, quadriert	0.003 (0.007)	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.004)			
Alter	-0 351 (1.158)	-0.692 (0.775)	-0.646 (0.692)	-0.480 (0.382)	-0.415 (0.370)	-0.469 (0.329)
Alter quadriert	0.003 (0.011)	0.006 (0.007)	0.005 (0.006)	0.004 (0.003)	0.004 (0.003)	0.004 (0.003)
Frau	-1.419** (0.336)	-1.879** (0.663)	-2.169** (0.503)	-0.840** (0.269)	-1.067* (0.477)	-1.005* (0.448)
Ordentliche(r) Professor(in)	3.312** (0.636)	0.987 (0.659)	1.022 (0.765)	0.121 (0.277)	0.010 (0.216)	-0.174 (0.311)
Französische Sprachregion		-0.521 (0.626)			0.390 (0.557)	
Anzahl Professorenkolleg(inn)en (log.)		-0.247 (0.634)			0.086 (0.216)	
Produktivität der Institutskolleg(inn)en			0.109 (0.129)			-0.036* (0.014)
KV: Institute	ja			ja		
KV: Fachbereiche		ja	ja		ja	ja
Pseudo R-squared				0.096	0.117	0.108
N	51	51	51	51	51	51

Web of Science: Negative Binomial Regression. Google Scholar: Ordered Probit Regression (3 Kat.).

Cluster für die Institute. Robuste Standardfehler in Klammern. + p<0.10, * p<0 05, ** p<0 01