

Jürgen Janger, Klaus Nowotny

Bestimmungsfaktoren für die Arbeitsplatzwahl von Wissenschaftern und Wissenschaftlerinnen

Bestimmungsfaktoren für die Arbeitsplatzwahl von Wissenschaftern und Wissenschaftlerinnen

Junge, talentierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sind in ihrer Arbeitsplatzwahl, wie viele Studien zeigen, überdurchschnittlich mobil. Diese hohe Mobilität verläuft oft einseitig in Richtung der prestigereichen Universitäten in den USA. Ein solcher "Brain Drain" wirkt sich nachteilig auf die Forschungsleistung in Europa aus. Um die Beweggründe für die Arbeitsplatzentscheidung von Forschern und Forscherinnen und damit die Gründe dieser asymmetrischen Mobilitätsströme zu ermitteln, wurden in einer weltweiten Umfrage mehr als 10.000 Personen je drei Arbeitsplätze zur Wahl gestellt. Aus den Antworten lässt sich der Einfluss unterschiedlicher Arbeitsplatzcharakteristika auf die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsplatzentscheidung berechnen. Für junge Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sind demnach vor allem die Aussicht auf eine durchgängige Karriere, hohe Forschungsautonomie und die Zusammenarbeit mit renommierten Kollegen und Kolleginnen, aber auch adäquate Gehälter entscheidende Faktoren.

Factors Determining Scientists' Job Choice

Talented, young scientists are often internationally mobile. There is however an asymmetric mobility towards prestigious US universities. This brain drain limits Europe's research performance. To shed more light on the determinants of job choice of scientists and on asymmetric mobility flows, an international survey of more than 10,000 scientists was conducted, enabling estimation of the impact of varying job characteristics on the probability of job choice. Young scientists are particularly attracted by a tenure track model, high research autonomy and collaboration with prestigious peers, but also by appropriate salaries.

Kontakt:

Mag. Dr. Jürgen Janger: WIFO, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20, Juergen.Janger@wifo.ac.at

Mag. Dr. Klaus Nowotny: WIFO, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20, Klaus.Nowotny@wifo.ac.at

JEL-Codes: I23, I25, I28 • **Keywords:** akademischer Arbeitsmarkt, akademische Karrieren, Universitätsorganisation, Brain Drain

Dieser Beitrag basiert auf einer WIFO-Studie, die von der Europäischen Kommission, GD Forschung und Innovation, im Rahmen des Programmes N-RTD-2010-S236-359211 – MORE2 (<http://www.more-2.eu/>) und des 7. Europäischen Rahmenprogrammes (N. 290647 <http://www.foreurope.eu>) kofinanziert wurde: Jürgen Janger, Klaus Nowotny, "Career Choices in Academia", WWWforEurope Working Papers, 2013, (36), <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/46922>.

Begutachtung: Andreas Reinstaller • **Wissenschaftliche Assistenz:** Anna Strauss, Anna.Strauss@wifo.ac.at

1. Asymmetrische Mobilität in der Wissenschaft

Empirische Studien belegen eine hohe internationale Mobilität von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen: Bis zu 50% arbeiten in einem anderen als ihrem Geburtsland (*Hunter – Oswald – Charlton, 2009, Reinstaller – Stadler – Unterlass, 2012*). Sie verläuft nicht symmetrisch im Sinn von Brain Circulation, sondern asymmetrisch in Richtung der zahlreichen prestigereichen Forschungsuniversitäten in den USA (Brain Drain), gerade auch aus Europa (*Docquier – Rapoport, 2009, Tritah, 2009*). Zudem betrifft sie verstärkt junge Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen am Beginn ihrer Karriere, während die Mobilität etablierter Arbeitskräfte weniger stark ausgeprägt ist (*Laudel, 2005*). Wie genauere Untersuchungen der Mobilitätsströme zeigen, sind nicht nur die Bleiberaten europäischer PhD-Studierender in den USA hoch (bis zu 70%; *Finn, 2010*), in der Regel bleiben auch die talentiertesten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen (*Van Bouwel – Veugelers, 2012, Grogger – Hanson, 2013A, 2013B*). Angesichts der strengen Auswahlverfahren für Doktoratsstudien und für Positionen als Assistant Professor an Forschungsuniversitäten in den USA ist das kaum

überraschend¹⁾. Bestätigt wird dieses Bild von Studien zum quantitativ signifikanten Beitrag im Ausland geborener Wissenschaftler zur Innovationsperformance der USA: Ihr überproportionaler Beitrag zu Publikationen und Patenten ist ein impliziter Hinweis auf die Qualität der zugrundeliegenden Forschung (Gaulé – Piacentini, 2012, Hunt – Gauthier-Loiselle, 2008, Stephan – Levin, 2001).

Dieses Bild internationaler Mobilität in der Wissenschaft lässt Rückschlüsse auf die Situation der europäischen Grundlagenforschung zu. Aus wissenschaftlicher Sicht ist nicht nur die Abwanderung hochtalentierter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zu beachten, sondern auch das Urteil, das damit über die Rahmenbedingungen für Wissenschaft in Europa gefällt wird: Die suboptimalen Bedingungen, die asymmetrische Ströme zur Folge haben, betreffen ebenso jene Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die in Europa bleiben. Das Entfaltungspotential der europäischen Wissenschaft wird daher nicht nur durch Abwanderung, sondern auch durch Einschränkungen der in Europa tätigen Wissenschaftler behindert. Zu berücksichtigen sind dabei große Unterschiede zwischen den Wissenschaftssystemen und zwischen Forschungsinstitutionen innerhalb der Wissenschaftssysteme in Europa. Abbildung 1 zeigt die Position ausgewählter Hochschulen in den USA und in europäischen Ländern im rein bibliometrischen Universitätsranking der Universität Leiden, das im Gegensatz etwa zum Shanghai-Ranking auch die unterschiedliche Größe der Universitäten berücksichtigt. Die beste österreichische Universität (Universität Innsbruck) liegt demnach an 192. Stelle, Universitäten aus der Schweiz, Großbritannien und Dänemark gehören zu den Top 50. Janger – Strauss – Campbell (2013) identifizieren in einem Vergleich von Hochschulsystemen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Attraktivität der Systeme für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen: Am attraktivsten ist das Wissenschaftssystem in den USA vor einer Gruppe europäischer Länder (Schweiz, Großbritannien, Schweden, Niederlande). Österreich liegt im Mittelfeld. Auf aggregierter europäischer Ebene wurde lange Zeit das "europäische Paradoxon" beklagt: Obwohl in Europa auf hohem Niveau geforscht werde, könne die europäische Industrie diese Forschungsqualität nur begrenzt in erfolgreiche Innovationen umsetzen. Wie Albarrán et al. (2010) und Dosi – Llerena – Labini (2006) zeigen, ist dieses Paradoxon jedoch in das Reich der Mythen zu verweisen, nicht zuletzt weil die Qualität der Grundlagenforschung in Europa hinter den USA zurückbleibt.

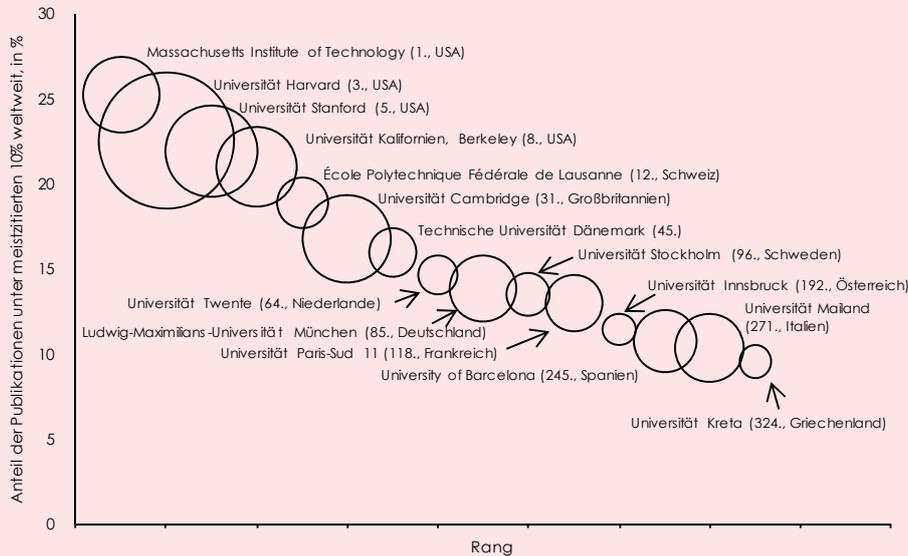
Aus einer engen wirtschaftlichen Sicht könnte die Ansicht vertreten werden, die bahnbrechenden Grundlagenforschungsergebnisse in den USA würden ohnehin über Publikationen nach Europa diffundieren, wo sie von der Industrie genutzt werden können. Allerdings sind Wissens-Spillovers nach wie vor stark geographisch verankert (Criscuolo – Verspagen, 2008), Universitätsabsolventen und -absolventinnen, Unternehmensausgründungen und Forschungszentren von Unternehmen siedeln sich in der Regel überwiegend in der Nähe von hochqualitativen Forschungsuniversitäten an (Abramovsky – Harrison – Simpson, 2007, Zucker – Darby – Brewer, 1998). Deshalb schließen Docquier – Rapoport (2012) aus den asymmetrischen Mobilitätsströmen von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen auf eine Beeinträchtigung der europäischen F&E-Leistungsfähigkeit. Diese ist nicht nur für Wirtschaftsentwicklung von Bedeutung, sondern auch für die Lösung gesellschaftlicher und technologischer Herausforderungen wie des Klimawandels, der Ressourcenknappheit und der Bevöl-

¹⁾ Die Berufungen für Assistenzprofessuren unterscheiden sich in den USA nicht von jenen für ordentliche Professuren, da Assistenzprofessoren und -professorinnen auf Tenure-Track-Stellen bei positiver Evaluierung ihrer Forschungsleistung nahezu automatisch zu Full Professors aufsteigen. Auch in Österreich wird die Auswahl junger Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen für Laufbahnstellen mit Qualifizierungsvereinbarung zunehmend ähnlich der Berufung ordentlicher Professoren und Professorinnen gestaltet, was auf den ersten Blick als Annäherung an das System der USA interpretiert werden kann. Allerdings bleibt – im Gegensatz zu den USA – jungen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen mit Laufbahnstellen in Österreich eine durchgehende Karriere weiterhin verwehrt: In der Regel können diese zwar von der Assistenzprofessur zur assoziierten Professur aufsteigen, die "gläserne Decke" danach bleibt jedoch bestehen. Für die mit dem Full Professor der USA vergleichbare ordentliche Professur ist in der Regel – selbst bei hervorragenden Forschungsleistungen – die Berufung an eine andere Universität notwendig. Durchgehende Karrieren an einer Universität sind damit im Gegensatz zu den USA nicht möglich. Vor dem Hintergrund der hier präsentierten Ergebnisse erweist sich das durchaus als Standortnachteil für Österreich im Wettbewerb um hochtalentierte junge Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen.

kerungsalterung. Ein ökologisch nachhaltiger und sozial inklusiver Entwicklungspfad benötigt jedenfalls die besten Rahmenbedingungen für Wissenschaft in Europa²⁾.

Abbildung 1: Ausgewählte Hochschulen im Leiden-Ranking

2011



Q: Leiden-Ranking. Größe der Kreise: Zahl der Publikationen.

Um gegenzusteuern und die Situation der europäischen Grundlagenforschung bzw. der europäischen Arbeitgeber von Wissenschaftlern – in der Regel Universitäten und außeruniversitäre Grundlagenforschungsinstitute – zu verbessern, muss man die Beweggründe für Migrationsentscheidungen genau kennen. In der Literatur werden diese als Abwägung zwischen Kosten und Nutzen diskutiert (vgl. *Docquier – Rapoport, 2012*). Das Nutzenkalkül ergibt sich aus dem Vergleich von Push- und Pull-Faktoren: Push-Faktoren können z. B. niedrige Forschungsfinanzierung, mangelnde Arbeitsplatzverfügbarkeit und niedrige Gehälter sein, während Pull-Faktoren sich auf einen großen akademischen Arbeitsmarkt, prestigereiche Kollegenschaft, Karriereperspektiven und hohe Gehälter beziehen können. Kosten können durch die Anpassung an das neue Umfeld (Sprache, Kultur, Lebensqualität), den Verlust des sozialen und familiären Umfeldes sowie von beruflichen Netzwerken entstehen. In der Regel sind die Kosten für hochqualifizierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aber eher gering. Bisherige empirische Untersuchungen verwendeten vor allem die Forschungsausgaben und die Forschungsqualität der Universitäten als Erklärungsgründe für asymmetrische Mobilitätsströme (*Van Bouwel, 2012, Hunter – Oswald – Charlton, 2009, Stephan – Franzoni – Scellato, 2013*). Insgesamt belegt die internationale Literatur zu Migrationsentscheidungen in wissenschaftlichen Berufen, dass Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus Karrieregründen in die USA auswandern, während Rückkehrmotive persönlicher und familiärer Natur sind (*Van Bouwel – Lykogianni – Veugelers, 2011*).

Eine detaillierte Analyse auf Individualdatenebene, warum Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sich für welchen Arbeitsplatz entscheiden, fehlt aber, insbesondere eine ganzheitliche Einschätzung von Faktoren für die Arbeitsplatzentscheidung. Deshalb wurde im Rahmen einer weltweiten Umfrage ein Experiment durchgeführt, um

²⁾ Diese vorliegende Untersuchung entstand im Rahmen des vom WIFO koordinierten internationalen Projektes "WWWforEurope: Welfare, Wealth and Work for Europe", das die Bedingungen für das Einschwenken auf einen solchen umwelt- und sozialverträglichen Entwicklungspfad erforscht (<http://www.foreurope.eu>).

die Bestimmungsfaktoren näher zu ermitteln und Ansatzpunkte für ein Drehen der Situation von asymmetrischen zu symmetrischen Mobilitätsströmen aufzuzeigen.

2. Bestimmungsfaktoren für die Arbeitsplatzwahl in der Wissenschaft: ein Experiment

2.1 Methodik

Der detaillierte empirische Vergleich von Arbeitsplatzangeboten zwischen unterschiedlichen Hochschulsystemen ist wegen Vertraulichkeits- und Vergleichbarkeitsproblemen sehr schwierig. Deshalb wurde eine Reihe typischer, fiktiver Arbeitsplätze mit immer gleichen Charakteristika, aber unterschiedlichen Ausprägungen entwickelt und Respondenten eines internationalen Surveys zur Wahl gestellt. Die Arbeitsplätze sind durch drei Gruppen von Charakteristika definiert: Remuneration, Ländercharakteristika und Arbeitsbedingungen. Dabei wurde zwischen Arbeitsplätzen für universitäre Forscher und Forscherinnen am Beginn der Karriere, etwa entsprechend einer Assistenzprofessur ("Junior-Arbeitsplätze"), und Arbeitsplätzen für Forscher und Forscherinnen am Höhepunkt der Karriere, entsprechend z. B. einem Full Professor ("Senior-Arbeitsplätze"), unterschieden (Übersicht 1).

Übersicht 1: Merkmale der zur Wahl gestellten Arbeitsplätze

	Junior-Arbeitsplätze (z. B. Assistenzprofessur)	Senior-Arbeitsplätze (z. B. Full Professor)
Remuneration		
Nettojahresgehalt	25.000 € bis 65.000 €	45.000 € bis 85.000 €
Gesundheitssystem (Selbstbehalt)	0% bis 10%	0% bis 10%
Pensionsanspruch (in % des Einkommens vor Pensionsantritt)	70% bis 85%	70% bis 85%
Zusatzleistungen	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾
Ländereigenschaften		
Lebensqualität	Schlechter, gleich oder besser als gegenwärtig	Schlechter, gleich oder besser als gegenwärtig
Arbeitsbedingungen		
Qualität der Fachkollegenschaft	Top 5, Top 5 bis 25, Top 25 bis 50 oder nicht in Top 50 weltweit	Top 5 weltweit bis nicht in Top 50 weltweit
Verfügbarkeit von Projektfinanzierung	Kurz- und langfristig hoch, kurzfristig hoch, langfristig niedrig oder beide niedrig	Hoch oder niedrig
Finanzielle Autonomie: Verfügbarkeit universitätsinterner Forschungsmittel	Durch Verhandlung mit Lehrstuhlinhaber, mit Universitätsmanagement oder frei verfügbar	
Balance zwischen Lehre und Forschung (Anteil der Forschung an der Arbeitszeit)	25% bis 100%	25% bis 100%
Karrierperspektive: Länge des Erstvertrages	2 bis 6 Jahre	
Karrierperspektive: Möglichkeit, den Erstvertrag zu verlängern	Keine Vertragsverlängerung möglich, Verlängerung um 3 Jahre, Verlängerung abhängig von positiver Evaluierung und Arbeitsplatzverfügbarkeit, Verlängerung nur abhängig von positiver Evaluierung	
Forschungsautonomie (in % der gesamten Forschungszeit)	0% bis 100%	
Möglichkeit des Einstieges in neue Forschungsfelder (Fortsetzung der Forschung im Bereich des Vorgängers/der Vorgängerin)		0% bis 100%
Anteil administrativer Tätigkeiten an der Arbeitszeit		0% bis 15%
Modalität der Gehaltssteigerung		Öffentliches Gehaltsschema, Schema mit Bonus oder aufgrund von Forschungsevaluierung
Universitätsinterne Forschungsfinanzierung gemessen am Forschungsfinanzierungsbedarf		25% bis 100%

Q: Janger – Nowotny (2013). – ¹⁾ Unterstützung bei internationalem Umzug, Parkplatz, Kinderbetreuungsplatz, Dienstauto, Platz in naher und guter Schule, Wohnmöglichkeit an der Universität, Arbeitsplatzangebot für den Partner/die Partnerin.

Die Auswahl der 12 Arbeitsplatzcharakteristika beruht auf der bisherigen Literatur, u. a. der international vergleichenden Hochschulliteratur und rezenten Umfragen (Arnold – Freyschmidt, 2011, Clark, 1983, Deloitte, 2012, Europäische Kommission, 2012, Freudenthal, 1991, Janger – Pechar, 2010). In solchen Experimenten muss die Zahl der Arbeitsplatzcharakteristika übersichtlich gehalten werden, damit die Respondenten in ihrer Entscheidung alle Charakteristika berücksichtigen. Die Zahl

der so ermittelten möglichen Arbeitsplätze – d. h. die möglichen Kombinationen von Ausprägungen – betrug 24 Mio. für Junior-Arbeitsplätze und 19 Mio. für Senior-Arbeitsplätze. Aus der Mitte der Verteilung dieser Arbeitsplätze wurden je 30.000 gezogen und daraus je drei zufällig den Respondenten der Umfrage zur Wahl gestellt, mit der Information, für die Entscheidung alle nicht angeführten Arbeitsplatzcharakteristika als gleich anzunehmen und vom gegenwärtigen Arbeitsplatz zu abstrahieren. Die Befragung selbst wurde als Onlineumfrage konzipiert. Die Erhebung der Daten wurde im Rahmen des MORE2-Projektes im Auftrag der Europäischen Kommission durchgeführt. Details der Stichprobenziehung und der Abwicklung der Umfrage finden sich bei *IDEA Consult et al. (2013A, 2013B)*. Insgesamt 10.215 Respondenten (3.790 Bewerber für einen Junior-Arbeitsplatz, 6.425 für einen Senior-Arbeitsplatz) nahmen am Experiment teil. Die Bewerber für den Junior-Arbeitsplatz machten das Experiment zweimal, sodass für die Berechnung der Ergebnisse insgesamt 13.502 Experimente zur Verfügung stehen. Die Zahl der Männer und Frauen war unter den Bewerbern für Junior-Arbeitsplätze gleich groß, unter den Bewerbern für Senior-Arbeitsplätze waren hingegen wesentlich mehr Männer (knapp zwei Drittel). Dies deckt sich z. B. mit Statistiken zum Frauenanteil an den Professoren, nicht nur in Österreich, sondern auch in Europa insgesamt.

Übersicht 2: Respondenten und Respondentinnen nach Karrierestufe, Geschlecht und Land

	Bewerber und Bewerberinnen für Junior-Arbeitsplätze		Bewerber und Bewerberinnen für Senior-Arbeitsplätze	
	Zahl	Anteile in %	Zahl	Anteile in %
Frauen	1.884	49,7	2.193	34,1
Männer	1.906	50,3	4.232	65,9
EU 28	2.704	71,3	2.878	44,8
Österreich	126	3,3	322	2,1
Europäische Drittländer	345	9,1	645	10,0
Angelsächsische Länder ohne EU	504	13,3	2.464	38,4
USA	344	9,1	2.053	32,0
Asien	74	2,0	136	2,1
Sonstige Länder	163	4,3	302	4,7
Insgesamt	3.790	100,0	6.425	100,0

Q: Janger – Nowotny (2013).

2.2 Ergebnisse

Aus den Entscheidungen der Respondenten für die fiktiven Arbeitsplatzangebote lässt sich mit einem konditionalen Logit-Modell der Einfluss der einzelnen Arbeitsplatzcharakteristika auf die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsplatzentscheidung berechnen. Übersicht 3 stellt die Ergebnisse als Chancenverhältnisse (Odds: Verhältnis der Wahrscheinlichkeit p der Arbeitsplatzwahl zur Gegenwahrscheinlichkeit $1-p$) dar³⁾.

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen finden demnach zu Beginn ihrer Karriere (Bewerber für Junior-Arbeitsplätze) vor allem Arbeitsplätze attraktiv, die bereits eine durchgängige Karriereperspektive versprechen. Diese Perspektive sollte idealerweise nur von einer positiven Evaluierung der Forschungsqualität abhängen. Wissenschaftler ziehen einen solchen Arbeitsplatz, der dem Tenure-Track-Modell in den USA entspricht, mit einem um 115% höheren Chancenverhältnis einer von vornherein befristeten Anstellung vor. Auch die Qualität der Fachkollegenschaft (82%) ist sehr wichtig als Entscheidungsgrund; dies bestätigt die Ergebnisse früherer Studien. Dieser große Einfluss der Fachkollegenschaft auf die Arbeitsplatzentscheidung wird zumindest kurzfristig ein Drehen von Mobilitätsströmen erschweren. Eine hohe Verfügbarkeit von Drittmitteln (wie z. B. von Mitteln des FWF oder des WWTF in Österreich oder des ERC auf europäischer Ebene) beeinflusst ebenso stark positiv die Arbeitsplatzentscheidung.

³⁾ Die Schätzergebnisse für die Zusatzleistungen werden aus Platzgründen hier nicht wiedergegeben.

derung (32%). Die Lebensqualität ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Arbeitsplatzwahl: Sie darf nur nicht schlechter sein als am gegenwärtigen Wohnsitz. Eine bessere Lebensqualität hat aber fast keine Auswirkungen auf die Arbeitsplatzwahl. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sind damit kaum durch die Aussicht auf eine hohe Lebensqualität zur Migration zu bewegen, karriere- bzw. wissenschaftsbezogene Faktoren spielen eine wesentlich größere Rolle. Finanzielle Autonomie wird ebenfalls als signifikant positiv bewertet (18%).

Der Effekt der kontinuierlichen Variablen hängt stark von den Unterschieden zwischen zwei Arbeitsplätzen ab. In Übersicht 3 wird nur der Effekt marginaler Veränderungen dargestellt; die Effekte von Veränderungen im Umfang von mehreren Prozentpunkten werden eigens berechnet⁴⁾. Ein Gehaltsunterschied von 10.000 € schlägt sich z. B. in einem um 42% höheren Chancenverhältnis nieder; wenn Arbeitsplätze sich in der Forschungsautonomie erheblich unterscheiden, ergeben sich ebenfalls deutliche Chancenverhältnisse: Ein Unterschied von 50 Prozentpunkten bedeutet ein um 38% höheres Chancenverhältnis. So ist das kontinentaleuropäische Lehrstuhlsystem (z. B. in Deutschland, Polen, aber auch in Österreich), in dem oftmals eine Hierarchie unter den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen am Lehrstuhl die Forschungsautonomie einschränkt, weniger attraktiv als die Departmentstruktur der Universitäten in den USA, an denen mehrere Wissenschaftler unabhängig von ihrer Karrierestufe gleichberechtigt arbeiten können.

Übersicht 3: Effekte ausgewählter Arbeitsplatzigenschaften auf die Chancen, sich für einen Job zu entscheiden

	Junior-Arbeitsplätze	Senior-Arbeitsplätze
	In %	
<i>Remuneration</i>		
Gehaltssteigerung um 1.000 € p. a.	+ 3,6	+ 4,0
Gesundheitssystem: Steigerung Selbstbehalt um 1 Prozentpunkt	- 1,4	- 2,4
Pensionssystem: Steigerung Pension um 1 Prozentpunkt	+ 0,7	+ 1,4
<i>Ländereigenschaften</i>		
Lebensqualität: Verschlechterung	- 51,0	- 60,0
Lebensqualität: Verbesserung	+ 13,0	+ 12,0
<i>Arbeitsbedingungen</i>		
Fachkollegen sind in Top 5 weltweit (gegenüber nicht in Top 50 weltweit)	+ 82,0	+ 62,0
Hohe Verfügbarkeit von Projektfinanzierung (gegenüber niedriger Verfügbarkeit)	+ 32,0	+ 37,0
Balance zwischen Lehre und Forschung : Steigerung des Anteils der Lehre an der Gesamtarbeitszeit um 1 Prozentpunkt	- 0,7	- 0,6
Karrierperspektive: Verlängerung des Erstvertrages um 1 Jahr	+ 8,2	-
Karrierperspektive: Verlängerung abhängig von positiver Evaluierung , gegenüber Erstvertrag ohne Verlängerungsmöglichkeit)	+ 115,0	-
Forschungsautonomie: Steigerung um 1 Prozentpunkt	+ 0,6	-
Finanzielle Autonomie: Verfügbarkeit universitätsinterner Forschungsmittel gegenüber Verhandlung mit Lehrstuhlinhaber	- 17,9	-
Einstieg in neue Forschungsfelder: Steigerung der Forschungskontinuität um 1 Prozentpunkt	-	- 0,3
Administrative Tätigkeiten: Steigerung des Zeitaufwandes um 1 Prozentpunkt	-	- 1,9
Modalität der Gehaltssteigerung (öffentliches Gehaltsschema mit Bonus gegenüber individueller Forschungsevaluierung)	-	+ 15,9

Q: Janger – Nowotny (2013).

Eine um 20 Prozentpunkte höhere Lehrbelastung hat einen mittleren Effekt von rund 14% auf das Chancenverhältnis, sich für einen Arbeitsplatz zu entscheiden. Wie allerdings detailliertere Berechnungen zeigen, verläuft der Effekt der Balance zwischen Lehre und Forschung auf die Arbeitsplatzentscheidung nicht linear: Reine Forschungsarbeitsplätze sind sogar weniger attraktiv als Arbeitsplätze mit einem Lehranteil von rund 25% (wobei die Lehre die Vor- und Nachbereitung einschließt); Arbeits-

⁴⁾ Zu Details der Berechnung siehe Janger – Nowotny (2013).

plätze mit einem sehr hohen Anteil von Lehre sind jedoch wesentlich weniger attraktiv. Dies ist insbesondere für die Diskussion der Ansiedlung der Forschung an Universitäten oder in außeruniversitären Grundlagenforschungsinstituten wie etwa den deutschen Max-Planck-Instituten relevant. Die Ergebnisse des vorliegenden Experiments sprechen für Forschungsarbeitsplätze innerhalb von Universitäten, die den einzelnen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen maßvolle Lehraufgaben zuweisen.

Wissenschaftler, die sich um Arbeitsplätze im Full-Professor-Bereich bewerben, legen insgesamt gegenüber jenen, die erst am Anfang ihrer Karriere stehen, mehr Wert auf Remuneration und Lebensqualität; hingegen beeinflusst das Ausmaß der Lehraufgaben die Arbeitsplatzentscheidung weniger stark. Diese Ergebnisse sind plausibel, da junge Wissenschaftler hauptsächlich an der Qualität ihrer Forschung und nicht ihrer Lehre gemessen werden. Etablierte Wissenschaftler verfügen in der Regel zudem über umfangreiche Publikationslisten, die sich jüngere Kollegen erst erarbeiten müssen. Dabei kann die Qualität der Fachkollegenschaft unterstützend wirken – sie wird von etablierten Wissenschaftlern signifikant weniger wichtig, aber immer noch stark positiv wahrgenommen (62%). Bewerber um Senior-Arbeitsplätze bewerten hingegen die Verfügbarkeit externer Fördermittel als wichtiger, da sie oft auf solche Mittel zur Finanzierung ihrer Forschung angewiesen sind und weniger mit universitätsinternen Mittel rechnen können.

Muss ein Bewerber die Forschung seines Vorgängers im Ausmaß von 75% fortsetzen, so verringert dies das Chancenverhältnis signifikant um 23%; dies würde gegen thematische Berufungen und Lehrstuhlnachbesetzungen sprechen, aber für die reine Auswahl von Kandidaten nach ihrer Qualität. Öffentliche Gehaltsschemata mit der Möglichkeit von Boni werden individuellen Forschungsevaluierungen als Basis für die Gehaltssteigerung vorgezogen.

In weiteren Detailanalysen der Ergebnisse wurden auch Unterschiede zwischen Frauen und Männern sowie zwischen wissenschaftlichen Disziplinen untersucht. Männer legen mehr Wert als Frauen auf das Gehalt, während Frauen für ihre Arbeitsplatzentscheidung die Gesundheits- und Pensionsaspekte des Arbeitsplatzes sowie die Lebensqualität höher gewichten. Frauen zeigen außerdem eine Abneigung gegen schlechte Verfügbarkeit von Projektförderung und den damit einhergehenden intensiveren Wettbewerb (die Antragserfolgsquote ist niedriger). Studien haben gezeigt, dass Frauen weniger bereitwillig an Wettbewerben teilnehmen als Männer (Bosquet – Combes – García-Peñalosa, 2013, Niederle – Vesterlund, 2007).

Zwischen Disziplinen bestehen kaum Unterschiede; erwartungsgemäß wird in technischen Disziplinen, die viel Forschungsinfrastruktur benötigen (Naturwissenschaften), mehr Wert auf eine hohe Verfügbarkeit von Projektfinanzierung und auf eine gute Ausstattung der Universitäten gelegt; in Disziplinen, in denen Wissenschaftler über bessere Einkommensmöglichkeiten aus der privaten Wirtschaft verfügen, wie etwa Medizin oder Maschinenbau, legen die Bewerber hingegen mehr Wert auf das Gehalt.

3. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie beleuchtet mithilfe eines Umfragenexperimentes die mannigfaltigen Beweggründe von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, sich für einen bestimmten Arbeitsplatz zu entscheiden. Dabei werden sowohl bereits vorliegende Erkenntnisse bestätigt als auch neue Erkenntnisse gewonnen, vor allem da die relative Bedeutung der Faktoren zueinander abgeschätzt werden kann. Insgesamt spielen nach den vorliegenden Ergebnissen monetäre Faktoren durchaus eine wichtige Rolle; dies bestätigt Arbeiten z. B. von Philippon (2010) für die USA, wonach Wissenschaftler in ihrer Arbeitsplatzwahl auf Verdienstunterschiede zum privaten Sektor reagieren. Junge Wissenschaftler, die besonders mobil sind, sind zusätzlich vor allem an durchgängigen Karriereperspektiven interessiert, die nur von ihrer Forschungsleistung abhängen. Hohe Forschungsautonomie und die Arbeit mit qualifizierten Kollegen hilft ihnen, diese positive Forschungsleistung auch zu erreichen.

In den USA verfügen Forschungsuniversitäten diesbezüglich über einen dreifachen Vorteil, der kurzfristig nur schwer zu kompensieren ist: attraktive Gehälter (*Reinstaller – Unterlass*, 2014), gute Arbeitsbedingungen in Form von hoher Forschungsautonomie und durchgängigen Karriereperspektiven sowie prestigereiche Fachkollegen. Insbesondere der letzte Faktor erschwert den Versuch, zur Grundlagenforschungsqualität der USA aufzuschließen, weil gute Wissenschaftler gute Wissenschaftler anziehen und somit eine Pfadabhängigkeit der Universitätsentwicklung entsteht: Sind erst einmal viele gute Wissenschaftler an einer Universität, zieht dies automatisch weitere an.

Viele europäische Universitätssysteme geben jungen Wissenschaftlern anders als in den USA relativ wenig Forschungsautonomie oder bieten Arbeitsplätze ohne durchgängige Karriereperspektive an. Wo der Anteil unbefristeter Stellen hoch ist, ist die Vergabe solcher Stellen nicht immer rein meritisch. Oft ist ein Unterricht auf Englisch nicht vorgesehen, sodass der Pool an potentiellen Kandidaten für eine Stelle national beschränkt bleibt; englischsprachige Universitäten haben den Vorteil, weltweit rekrutieren zu können. Viele europäische Länder, auch Österreich, könnten daher von einer Reform der universitären Karrieresysteme profitieren, um international attraktive Arbeitsplätze anbieten zu können.

Österreich hätte insbesondere Potential, einer höheren Zahl junger Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen unbefristete und durchgängige Karrieren bis zum Full Professor anzubieten. Gesetzlich müssen Full Professors aufgrund des UG 2002 derzeit gesondert berufen werden, während in den USA schon Assistenzprofessoren die Aussicht auf den Aufstieg bis zum Full Professor haben. Auch ein Ausbau der kompetitiven Förderung (z. B. höhere Mittel für FWF, WWTF usw.), wie in der FTI-Strategie der Bundesregierung festgeschrieben, ist zur Erlangung internationaler Attraktivität wichtig. Weitere detaillierte Vorschläge finden sich bei *Janger* (2013) und *Janger et al.* (2012).

4. Literaturhinweise

- Abramovsky, L., Harrison, R., Simpson, H., "University Research and the Location of Business R&D", *The Economic Journal*, 2007, 117(519), S. C114-C141.
- Albarrán, P., Crespo, J. A., Ortuño, I., Ruiz-Castillo, J., "A comparison of the scientific performance of the U.S. and the European union at the turn of the 21st century", *Scientometrics*, 2010, 85(1), S. 329-344.
- Arnold, K., Freyschmidt, E.-J., *Building Bridges. Spitzenforscher für Deutschland*, Spitzenforschung in Deutschland, German Scholars Organization, Berlin, 2011.
- Bosquet, C., Combes, P.-P., García-Peñalosa, C., "Gender and Competition: Evidence from Academic Promotions in France", *CEPR Discussion Papers*, 2013, (9711), <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00875204/>.
- Clark, B. R., *The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective*, University of California Press, Berkeley, CA, 1983.
- Criscuolo, P., Verspagen, B., "Does it matter where patent citations come from? Inventor vs. examiner citations in European patents", *Research Policy*, 2008, 37(10), S. 1892-1908.
- Deloitte, *Researchers' Report 2012*, Studie im Auftrag der Europäischen Kommission, GD Forschung und Innovation, Brüssel, 2012.
- Docquier, F., Rapoport, H., "Documenting the Brain Drain of 'La Crème de la Crème'. Three Case-Studies on International Migration at the Upper Tail of the Education Distribution", *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 2009, 229(6), S. 679-705.
- Docquier, F., Rapoport, H., "Globalization, Brain Drain, and Development", *Journal of Economic Literature*, 2012, 50(3), S. 681-730.
- Dosi, G., Llerena, P., Labini, M. S., "The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'", *Research Policy*, 2006, 35(10), S. 1450-1464.
- Europäische Kommission, *Public consultation on the European Research Area Framework. Preliminary Report*, GD Forschung und Technologie, Brüssel, 2012.
- Finn, M. G., *Stay rates of foreign doctorate recipients from US universities*, 2007, Oak Ridge Institute for Science and Education, Oak Ridge, TN, 2010, <http://www.international.ac.uk/resources/stay-rates-foreign-doctorate-recipients-2007.pdf>.
- Freudenthal, G. (Hrsg.), *Scientific growth: Essays on the social organization and ethos of science*. Joseph Ben-David, University of California Press, Berkeley, 1991.
- Gaulé, P., Piacentini, M., "Chinese Graduate Students and U.S. Scientific Productivity", *Review of Economics and Statistics*, 2012, 95(2), S. 698-701.

- Grogger, J., Hanson, G. (2013A), "The Scale and Selectivity of Foreign-Born PhD Recipients in the US", *American Economic Review*, 2013, 103(3), S. 189-192.
- Grogger, J., Hanson, G. H. (2013B), "Attracting Talent: Location Choices of Foreign-Born PhDs in the US", NBER Working Paper, 2013, (18780), <http://www.nber.org/papers/w18780>.
- Hunt, J., Gauthier-Loiselle, M., "How Much Does Immigration Boost Innovation?", NBER Working Paper, 2008, (14312), <http://www.nber.org/papers/w14312>.
- Hunter, R. S., Oswald, A. J., Charlton, B. G., "The Elite Brain Drain", *The Economic Journal*, 2009, 119(538), S. F231-F251.
- IDEA Consult et al. (2013A), MORE2 – Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers. Report on survey of researchers in EU HEI (WP1), Europäische Kommission, GD Forschung und Innovation, Brüssel, 2013.
- IDEA Consult et al. (2013B), MORE2 – Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers. Report on survey of researchers outside the EU (WP2), Europäische Kommission, GD Forschung und Innovation, Brüssel, 2013.
- Janger, J., "Hochschulsteuerung im Kontext der Autonomie der Universitäten", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(2), S. 159-171, <http://monatsberichte.wifo.ac.at/46408>.
- Janger, J., Hölzl, W., Hranayai, K., Reinstaller, A., *Hochschulen 2025: eine Entwicklungsvision*, WIFO, Wien, 2012, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/44698>.
- Janger, J., Nowotny, K., "Career Choices in Academia", *WWWforEurope Working Papers*, 2013, (36), <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46922>.
- Janger, J., Pechar, H., *Organisatorische Rahmenbedingungen für die Entstehung und Nachhaltigkeit wissenschaftlicher Qualität an Österreichs Universitäten*, WIFO, Wien, 2010, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/40013>.
- Janger, J., Strauss, A., Campbell, D., "Academic Careers: A Cross-country Perspective", *WWWforEurope Working Papers*, 2013, (37), <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46923>.
- Laudel, G., "Migration currents among the scientific elite", *Minerva*, 2005, 43(4), S. 377-395.
- Niederle, M., Vesterlund, L., "Do Women Shy Away From Competition? Do Men Compete Too Much?", *The Quarterly Journal of Economics*, 2007, 122(3), S. 1067-1101.
- Philippon, T., "Financiers versus Engineers: Should the Financial Sector be Taxed or Subsidized?", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2010, 2(3), S. 158-182.
- Reinstaller, A., Stadler, I., Unterlass, F., "Die Arbeitskräftemobilität in der Hochschulforschung in der EU und in Österreich", *WIFO-Monatsberichte*, 2012, 85(2), S. 105-119, <http://monatsberichte.wifo.ac.at/43574>.
- Reinstaller, A., Unterlass, F., "Forschergehälter an Universitäten nach Karrierestufen im internationalen Vergleich", *WIFO-Monatsberichte*, 2014, 87(1), S. 55-66, <http://monatsberichte.wifo.ac.at/47109>.
- Stephan, P., Franzoni, C., Scellato, G., "Choice of Country by the Foreign Born for PhD and Postdoctoral Study: A Sixteen-Country Perspective", NBER Working Paper, 2013, (18809), <http://www.nber.org/papers/w18809>.
- Stephan, P. E., Levin, S. G., "Exceptional contributions to US science by the foreign-born and foreign-educated", *Population Research and Policy Review*, 2001, 20(1-2), S. 59-79.
- Tritah, A., "The brain drain between knowledge-based economies: the European human capital outflow to the US", *Économie internationale*, 2009, 3, S. 65-107.
- Van Bouwel, L., *Mobile minds: The drivers and effects of international researcher mobility*, Katholieke Universiteit Leuven, 2012, <http://ideas.repec.org/p/ner/leuven/urnhdl123456789-345066.html>.
- Van Bouwel, L., Lykogianni, E., Veugelers, R., "Destination choices of mobile European researchers: Europe versus North America", Katholieke Universiteit Leuven, 2011, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2105573.
- Van Bouwel, L., Veugelers, R., "An 'Elite Brain Drain': Are foreign top PhDs more likely to stay in the US?", Katholieke Universiteit Leuven, 2012, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2109278.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., Brewer, M. B., "Intellectual Human Capital and the Birth of US Biotechnology Enterprises", *The American Economic Review*, 1998, 88(1), S. 290-306.