

Welche Rolle spielt der Promotionskontext für die Auslandsmobilität von Promovierenden?

Nicolai Netz, Svenja Hampel

Die Studie untersucht auf Basis des Promoviertenpanels des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), inwiefern sich die Wahrscheinlichkeit von Auslandsaufenthalten nach Promotionskontexten unterscheidet. Promovierende in strukturierten Programmen (33 %) und Stipendienprogrammen (30 %) gehen deutlich häufiger ins Ausland als Promovierende auf Haushalts- (18 %) und Drittmittelstellen (14 %) sowie frei Promovierende (6 %). Logistischen Regressionen zufolge erklärt sich dies teils durch individuelle Selektion in Promotionskontexte, insbesondere in Abhängigkeit der studienbezogenen Auslandserfahrung und des Promotionsfachs. Die Unterschiede werden jedoch auch maßgeblich durch die nach Promotionskontexten variierende Internationalität des Arbeitsumfelds, die Strukturiertheit des Promotionsprozesses sowie die Unterstützung von Forschungsaufenthalten, Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten vermittelt.

1 Einleitung¹

Auslandsaufenthalte können zu einer erfolgreichen wissenschaftlichen Karriere beitragen. Durch Auslandsaufenthalte können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihr Fachwissen, ihre Sprach- und Methodenkompetenzen (Aman, 2018; IDEA Consult et al., 2017) sowie ihre internationalen Netzwerke ausbauen (Scellato et al., 2015). Zudem können Auslandsaufenthalte den Zugang zu internationalen Finanzierungsquellen, Forschungs Kooperationen und Co-Autorenschaften verbessern (Andújar et al., 2015; Cañibano et al., 2008). Über diese Kanäle können sie zur Erhöhung der wissenschaftlichen Produktivität und Rezeption beitragen (Jonkers & Cruz-Castro, 2013).

Aus diesen Gründen soll die Auslandsmobilität des wissenschaftlichen Nachwuchses gefördert werden (Berlin Communiqué, 2003). Dies setzt eine Analyse der Faktoren voraus, die den wissenschaftlichen Nachwuchs zu Auslandsmobilität bewegen. Jüngere Forschung hat bereits untersucht, welche demografischen und sozioökonomischen Faktoren wissenschaftliche Auslandsmobilität auf der Mikro-Ebene beeinflussen, und inwiefern Auslandsmobilität von vorangegangenen Bildungs- und Erwerbsverläufen sowie der aktuellen sozialen Einbettung abhängt (z. B. Enders & Bornmann, 2002; Leemann & Boes, 2012; Netz & Jaksztat, 2017). Ferner haben Makro-Analysen die Abhängigkeit wissenschaftlicher Auslandsmobilität von politischen, ökonomischen

¹Die Studie ist im BMBF-geförderten Projekt „Determinants and career effects of scientists' international mobility“ (SciMo) entstanden (FKZ: 01PQ16002).

und wissenschaftlichen Gegebenheiten in verschiedenen Ursprungs- und Zielländern thematisiert (z. B. Appelt et al., 2015; Czaika & Orazbayev, 2018). Weniger Beachtung wurde der Rolle institutioneller Opportunitätsstrukturen auf der Meso-Ebene geschenkt. Wie der folgende Abschnitt zu den konzeptionellen Überlegungen verdeutlicht, liegt entsprechend wenig Wissen zu der Frage vor, inwiefern wissenschaftliche Arbeitskontexte die Wahrscheinlichkeit internationaler Mobilität beeinflussen.

Die Relevanz einer Fokussierung auf wissenschaftliche Arbeitskontexte ergibt sich nicht nur aus einem Mangel einschlägiger Analysen im Forschungsfeld zur internationalen Wissenschaftlermobilität. Ausgehend von jüngeren Arbeiten zum Einfluss kontextueller Merkmale auf die Bildungs- und Erwerbsverläufe von Hochqualifizierten (z. B. Becker & Schulze, 2013; de Vogel, 2019; Jaksztat et al., 2017) lässt sich dieser Fokus auch ungleichheitstheoretisch motivieren: Da Auslandserfahrungen wissenschaftliche Karrieren positiv beeinflussen können, könnten nach Arbeitskontexten variierende Chancen zur Auslandsmobilität Ungleichheiten in Wissenschaftskarrieren zur Folge haben. Der Blick auf Arbeitskontexte ist zudem relevant, weil diese – anders als demografische, sozioökonomische und psychologische Personenmerkmale – unmittelbar durch politische Maßnahmen beeinflussbar sind.

Diese Studie adressiert die skizzierte Forschungslücke, indem sie die Bedeutung des Promotionskontexts für die Wahrscheinlichkeit eines Auslandsaufenthalts während der Promotion untersucht. Neben der Genese erster empirischer Ergebnisse ist das Ziel der Studie, kausalanalytische Forschung und wissenschaftspolitische Diskussionen anzuregen.

Die Datengrundlage bildet das DZHW-Promoviertenpanel. Dieses eignet sich zur Untersuchung der Fragestellung, weil es neben Informationen zu demografischen, sozioökonomischen, psychologischen und bildungsbiografischen Merkmalen Informationen zur räumlichen Mobilität sowie zur Lern- und Arbeitsumwelt von Promovierenden enthält.

Im DZHW-Promoviertenpanel werden Promotionskontexte als Rahmen verstanden, der die Lern- und Arbeitsumwelt von Promovierenden maßgeblich beeinflusst. Fünf Kontexte werden unterschieden, weil diese sich hinsichtlich der Anbindung Promovierender an die Hochschule und die Betreuenden, ihre Einbindung in wissenschaftliche Teams, Forschungs- und Lehrtätigkeiten sowie ihre Aufgaben in der akademischen Selbstverwaltung unterscheiden: Promotionen auf Haushaltsstellen, Promotionen auf Drittmittelstellen, strukturierte Promotionsprogramme, Promotionen über Stipendienprogramme und freie Promotionen.²

²In Stipendienprogrammen bekommen Promovierende neben finanzieller Unterstützung zumeist auch ideelle Unterstützung durch ein Begabtenförderungswerk – z. B. in Form von wissenschaftlichen Tagungen, Netzwerktreffen und Weiterbildungen. Freie Promotionen erfolgen ohne hochschulische Anbindung (für Details zur Differenzierung von Promotionskontexten siehe de Vogel, 2019).

2 Konzeptionelle Überlegungen

Um einschätzen zu können, welche Rolle der Promotionskontext für die Auslandsmobilität von Promovierenden spielt, muss zunächst die Selektion von Promovierenden in Promotionskontexte berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall bezeichnet Selektion das Phänomen, dass Merkmale von Promotionsinteressierten sowohl deren Wahl des Promotionskontextes als auch deren Wahrscheinlichkeit eines Auslandsaufenthalts beeinflussen. Sind Unterschiede zwischen Promotionskontexten vollständig auf Selektion zurückzuführen, hat der Promotionskontext keinen Einfluss auf die Auslandsmobilität. Dies ist hingegen der Fall, wenn sich Mediationsvariablen identifizieren lassen, die nach Kontrolle der Selektionsvariablen noch bestehende Unterschiede zwischen Promotionskontexten vermitteln.

2.1 Selektion

Der noch junge Forschungsstrang zu Promotionskontexten legt nahe, dass sowohl demografische Merkmale wie das Geschlecht und etwaige Elternschaft als auch die soziale Herkunft und Leistungsmerkmale beeinflussen, zu welchem Promotionskontext Promotionsinteressierte Zugang erlangen (de Vogel, 2019). Diese Merkmale beeinflussen ebenfalls die Wahrscheinlichkeit wissenschaftlicher Auslandsaufenthalte (IDEA Consult et al., 2017); zudem gehen schulische und studienbezogene Auslandserfahrungen mit späterer wissenschaftlicher Auslandsmobilität einher (Netz & Jaksztat, 2017). Zu berücksichtigen ist auch, dass sich die Verbreitung unterschiedlicher Promotionsformen nach akademischen Disziplinen unterscheidet (de Vogel, 2019) und dass die Bedeutung von Auslandsmobilität nach Disziplinen variiert (Jaksztat et al., 2011). Schließlich könnten Persönlichkeitsmerkmale Selektionsvariablen darstellen, wie es bezogen auf studienbezogene Auslandsmobilität gezeigt wurde (Zimmermann & Neyer, 2013).

2.2 Mediation

Ausgangspunkt der Untersuchung möglicher Effekte von Promotionskontexten auf die Wahrscheinlichkeit eines Auslandsaufenthalts war das Instrument zur Erfassung der Lernumwelt während der Promotionsphase von de Vogel et al. (2017). Dieses erlaubt eine Beschreibung der Strukturiertheits-, Unterstützungs- und Anforderungsmerkmale der Lern- und Arbeitskontexte von Promovierenden. Für die vorliegende Analyse wurden daraus Items ausgewählt, die vor dem Hintergrund theoretischer Überlegungen und erster empirischer Befunde plausibel erschienen. Im Folgenden wird skizziert, auf welche Weise die ausgewählten Merkmale die Wahrscheinlichkeit promotionsbezogener Auslandsaufenthalte beeinflussen könnten. In Ermangelung etablierter theoretischer Modelle und empirischer Evidenz werden keine Überlegungen dazu angestellt, wie sich die fünf Promotionskontexte bezogen auf diese Merkmale unter-

scheiden. Die erstmalige Beschreibung dieser Unterschiede ist Gegenstand der empirischen Analyse.

Zum einen können Normen und Anforderungen innerhalb des Arbeitsumfelds wissenschaftliche Auslandsmobilität beeinflussen (Petzold & Bucher, 2018). So ist die Arbeit in internationalen Forschungskontexten, in denen grenzüberschreitende Kooperationen wertgeschätzt werden, positiv mit Auslandsaufenthalten assoziiert (Netz & Jaksztat, 2017). Auch aus einer Norm bzw. Anforderung des Arbeitsumfelds, kooperativ zu forschen, könnte sich ein Anreiz ergeben, mit Personen über Landesgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten, was einen Auslandsaufenthalt wahrscheinlicher machen könnte. In besonders leistungsorientierten Arbeitsumfeldern könnte die normative Erwartung höher sein, sich durch einen Auslandsaufenthalt für eine wissenschaftliche Karriere zu qualifizieren (Ackers, 2005). Schließlich könnten die Inhalte und Organisation der Promotion eine Rolle spielen: Je stärker die Promotion inhaltlich und arbeitsorganisatorisch vorstrukturiert ist, desto geringer könnte die Notwendigkeit sein, durch Auslandsmobilität Fachwissen und Kompetenzen zu akquirieren, und desto schwieriger könnte es sein, einen Auslandsaufenthalt in den Promotionsablauf zu integrieren. Solange ein Auslandsaufenthalt nicht von vornherein in ein Promotionsprogramm integriert ist, könnte eine höhere Strukturiertheit der Promotion folglich mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit eines promotionsbezogenen Auslandsaufenthalts einhergehen.

Zum anderen können mobilitätsunterstützende Maßnahmen im Arbeitsumfeld die Wahrscheinlichkeit von Auslandsaufenthalten beeinflussen. Naheliegend ist diesbezüglich zunächst, das Ausmaß der aktiven Unterstützung von Auslandsaufenthalten durch andere Personen zu berücksichtigen (Jaksztat et al., 2011). Ebenso könnte die Unterstützung von Konferenzaufenthalten dazu führen, dass Promovierende lernen, mobil zu sein und Netzwerke aufzubauen. Die Einbindung in internationale Netzwerke sollte wiederum Opportunitätsstrukturen schaffen, die Auslandsaufenthalte erleichtern (Ackers, 2005). Schließlich könnte die Reputation der Institution von Promovierenden deren Auslandsmobilität beeinflussen (Van Bouwel, 2010). Promovierende an renommierten Instituten könnten im Falle einer Bewerbung bei ausländischen Gasthochschulen vom Prestige ihrer Institution profitieren (Gerhards et al., 2018). Denkbar ist auch, dass renommierte Institutionen über besonders gute Austauschprogramme verfügen.

3 Daten

Die aufgeworfene Fragestellung wird auf Basis des DZHW-Promoviertenpanels untersucht (<https://doi.org/10.21249/DZHW:phd2014:2.0.0>). Die Grundgesamtheit der Befragung umfasst alle Personen, die ihre Promotion im Prüfungsjahr 2014 (Wintersemester 2013/14 bis einschließlich Sommersemester 2014) an einer deutschen

Hochschule abgeschlossen haben. Die als Vollerhebung angelegte Paper-Pencil-Auftaktbefragung im Jahr 2015 erzielte 5.410 verwertbare Fälle (Netto-Rücklaufquote $\approx 27\%$). Die Anschlussbefragungen fanden jährlich als Onlinebefragung statt (für Details siehe Brandt et al., 2018).

4 Variablen

4.1 Abhängige und zentrale unabhängige Variable

Die abhängige Variable gibt an, ob während der Promotion ein Auslandsaufenthalt absolviert wurde (in dieser Studie auch als promotionsbezogener Auslandsaufenthalt bezeichnet). Dies ist der Fall, wenn Befragte in der ersten Befragungswelle angegeben haben, dass sie in der Promotionsphase einen mindestens einmonatigen Forschungsaufenthalt im Ausland absolviert (757 Fälle) und/oder in der zweiten Welle Informationen zu einem mindestens einmonatigen promotionsbezogenen Forschungs-, Lehr-, Weiterbildungs- bzw. Erwerbsaufenthalt im Ausland geliefert haben (7 zusätzliche Fälle).

Die zentrale unabhängige Variable ist der Promotionskontext (Haushaltsstelle, Drittmittelstelle, strukturiertes Promotionsprogramm, Stipendienprogramm, freie Promotion).

4.2 Selektionsvariablen

Ausgehend von den obigen Überlegungen werden demografische Faktoren (Alter zu Promotionsbeginn; Geschlecht; Kinder, die zu Promotionsbeginn maximal drei Jahre alt waren oder bis sechs Monate nach Promotionsbeginn geboren wurden), die soziale Herkunft (hoch = beide Eltern mit Hochschulabschluss; mittel = ein Elternteil mit Hochschulabschluss; niedrig = kein Elternteil mit Hochschulabschluss), ein Leistungsmerkmal (Note des ersten Hochschulabschlusses), frühere Auslandserfahrungen (zu Schul- und Studienzeiten), Persönlichkeitsmerkmale (Big-Five-Kurzinventarium von Rammstedt et al., 2013) sowie sechs Promotionsfächergruppen als mögliche Selektionsvariablen berücksichtigt (Tabelle 1).

4.3 Mediationsvariablen

Zur Überprüfung der Überlegungen zu Mediationseffekten werden anhand von 5er-Skalen erfasste Items aus dem Lernumwelt-Instrument von de Vogel et al. (2017) genutzt.

Zum einen werden Normen und Anforderungen des Arbeitsumfelds der Promovierenden einbezogen. Anhand von gewichteten Summenindizes aus zwei bis drei Items wird

die subjektive Einschätzung der Internationalität, kooperativen Forschungsausrichtung, Leistungsorientierung und Strukturiertheit des Promotionsprozesses berücksichtigt.

Zum anderen wird die Unterstützung im Arbeitsumfeld der Promovierenden abgebildet. Diesbezüglich werden die Unterstützung von Forschungsaufhalten, Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten (Summenindex) sowie die Reputation der Institution berücksichtigt (für Details siehe Tabelle A1).

5 Methoden

Zunächst wird deskriptiv untersucht, inwiefern die Wahrscheinlichkeit promotionsbezogener Auslandsmobilität nach Promotionskontexten variiert, und beschrieben, inwiefern sich die Merkmale von Promovierenden sowie von deren Lern- und Arbeitsumwelt nach Promotionskontexten unterscheiden.

Anschließend wird mittels logistischer Regressionen getestet, inwiefern die skizzierten Selektions- und Mediationsvariablen die ermittelten Unterschiede zwischen Promotionskontexten erklären. Die geschätzten Koeffizienten werden als durchschnittliche Marginaleffekte (Average Marginal Effects, AME) dargestellt.

Das Analysesample bilden die Teilnehmenden der ersten zwei Befragungswellen (N = 2.803). Entfernt wurden Personen mit Promotion vor dem Jahr 2013 oder fehlenden Informationen zu mindestens einer Modellvariable. Mit Ausnahme der Auslandsmobilität vor und während der Promotion wurden alle Variablen in der ersten Welle erhoben.

6 Ergebnisse

6.1 Deskription

Der Anteil der Befragten mit promotionsbezogenem Auslandsaufenthalt variiert stark nach Promotionskontexten (Tabelle 1). Besonders häufig sammeln Promovierende in strukturierten Programmen (33 %) und Stipendienprogrammen (30 %) Auslandserfahrung. Deutlich seltener werden Promovierende auf Haushalts- (18 %) oder Drittmittelstellen (14 %) international mobil. Am seltensten gehen frei Promovierende (6 %) ins Ausland.

Die deskriptive Betrachtung liefert erste Hinweise, welche Variablen zur Erklärung dieser Unterschiede beitragen. Die demografischen Merkmale stehen in keinem signifikanten Zusammenhang zur abhängigen Variable, abgesehen vom Alter der Promovierenden, das leicht signifikant negativ mit promotionsbezogenen Auslandsaufhalten korreliert. Frei Promovierende sind durchschnittlich etwas älter, anteilig häufiger weiblich und recht häufig schon zu Beginn der Promotion für Kinder ver-

antwortlich. Zu diesen bilden die relativ jungen und häufig noch kinderlosen Promovierenden in strukturierten Programmen einen Kontrast.

Eine hohe soziale Herkunft ist positiv, eine niedrige soziale Herkunft negativ mit promotionsbezogener Auslandsmobilität assoziiert. Die Korrelationskoeffizienten sind jedoch klein und nicht signifikant. Personen, die auf Haushalts-, Drittmittel- oder Stipendienstellen promovieren, haben anteilig relativ häufig eine niedrige bzw. mittlere soziale Herkunft. Promovierende in strukturierten Programmen und frei Promovierende stammen besonders häufig aus akademischem Elternhaus.

Je besser die Hochschulabschlussnote, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit promotionsbezogener Auslandsmobilität. Die besten Noten weisen Promovierende in Stipendien- und strukturierten Programmen auf, gefolgt von jenen auf Drittmittel- und Haushaltsstellen sowie frei Promovierenden.

Auslandsaufenthalte während der Schulzeit und insbesondere während des Studiums korrelieren positiv mit promotionsbezogener Auslandsmobilität. Frei Promovierende und solche in strukturierten Programmen waren die auslandsmobilste Gruppe während der Schulzeit. Im Studium waren neben den Promovierenden in strukturierten Programmen auch solche in Stipendienprogrammen sehr auslandsmobil.

Die Persönlichkeitsmerkmale korrelieren nicht mit promotionsbezogener Auslandsmobilität. Zudem gibt es diesbezüglich nur wenige Unterschiede nach Promotionskontexten.

Die Fächergruppe „Geisteswissenschaften, Kunst“ korreliert am stärksten positiv mit promotionsbezogener Auslandsmobilität, die Fächergruppe „Humanmedizin“ am stärksten negativ. Die übrigen Fächergruppen rangieren diesbezüglich im Mittelfeld. In strukturierten Programmen und in Stipendienprogrammen werden vergleichsweise viele Promotionen im Bereich der Geisteswissenschaften absolviert. Die meisten frei Promovierenden sind der Medizin zuzuordnen.

Ein wissenschaftliches Umfeld, das Wert auf Internationalität und kooperatives Forschen legt, korreliert deutlich signifikant positiv mit promotionsbezogener Auslandsmobilität. Promovierende in strukturierten Programmen sowie auf Drittmittelstellen befinden sich recht häufig und frei Promovierende recht selten in einem solchen Umfeld. Auch ein leistungsorientiertes Umfeld, das Promovierende in strukturierten und Stipendienprogrammen relativ häufig und frei Promovierende relativ selten wahrnehmen, steht in signifikant positivem Zusammenhang mit promotionsbezogener Auslandsmobilität. Frei Promovierende sind besonders häufig in ein strukturiertes Umfeld mit klaren inhaltlichen und thematischen Vorgaben eingebunden, welches

negativ mit promotionsbezogenen Auslandsaufenthalten korreliert. Promotionen auf Haushaltsstellen sind am seltensten durch eine hohe Strukturiertheit gekennzeichnet.

Tabelle 1: Verteilung der Modellvariablen nach Promotionskontext

	Pearson-Korrelation mit Auslandsaufenthalt	Spaltenprozentwerte oder arithmetisches Mittel				
		Haushaltsstelle	Drittmittelstelle	Strukturiert	Stipendium	Frei
Promotionsbezogener Auslandsaufenthalt		18,26	14,14*	32,71***	29,50***	6,19***
Selektionsvariablen						
Demografische Merkmale						
Alter	-0,04*	27,15	27,01	26,68	26,88	28,90***
Geschlecht: weiblich	-0,02	47,24	46,46	49,53	55,56*	60,48***
Kleinkind zu Promotionsbeginn	-0,01	2,51	3,37	0,93	6,90**	4,76*
Soziale Herkunft						
hoch	0,03	32,16	32,55	42,99**	36,78	40,00**
mittel	-0,00	29,15	30,42	23,83	23,75	27,74
niedrig	-0,03	38,69	37,04	33,18	39,46	32,26*
Leistungsmerkmale						
Note des ersten Hochschulabschlusses	-0,12***	1,56	1,54	1,43***	1,37***	1,92***
Frühere Auslandsaufenthalte						
In der Schulzeit	0,04*	37,69	36,14	42,06	38,31	44,52*
Im Studium	0,11***	46,23	42,09	56,07*	51,72	46,79
Persönlichkeit (Big Five)						
Extraversion	-0,00	3,32	3,26	3,41	3,34	3,35
Gewissenhaftigkeit	-0,01	4,05	4,07	4,01	4,21**	4,15**
Neurotizismus	-0,00	2,73	2,68	2,70	2,73	2,63*
Offenheit	0,02	3,38	3,37	3,46	3,50	3,59***
Verträglichkeit	0,01	3,24	3,26	3,20	3,25	3,27

Fortsetzung von Tabelle 1 auf der nächsten Seite

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

Fortsetzung von **Tabelle 1**

	Pearson-Korrelation mit Auslandsaufenthalt	Spaltenprozentwerte oder arithmetisches Mittel				
		Haushaltsstelle	Drittmitelstelle	Strukturiert	Stipendium	Frei
Promotionsfach						
Geisteswissenschaften, Kunst	0,15***	8,21	4,04**	15,89**	24,14***	13,33**
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften	0,04*	24,29	14,14***	11,68***	19,16	13,69***
Mathematik, Naturwissenschaften	0,05**	37,19	46,73*	47,00*	36,78	4,05***
Ingenieurwissenschaften	-0,04	15,41	23,12***	12,15	8,43**	3,69***
Humanmedizin	-0,16***	7,20	4,60*	7,48	5,36	59,64***
Sonstiges	-0,03	7,71	7,63	6,07	6,13	5,60
Mediationsvariablen						
Normen und Anforderungen des Arbeitsumfelds						
Internationalität	0,29***	2,86	2,98	3,25***	2,94	1,94***
Kooperatives Forschen	0,13***	2,78	3,02***	2,88	2,69	2,12***
Leistungsorientierung	0,09***	3,31	3,38	3,82***	3,65***	2,67***
Strukturiertheit des Promotionsprozesses	-0,12***	2,38	2,59***	2,56*	2,57*	3,14***
Unterstützung im Arbeitsumfeld						
Forschungsaufenthalte	0,51***	2,41	2,31	2,77**	2,56	1,43***
Konferenzbesuche	0,14***	4,13	4,21	4,24	4,00	2,67***
Netzwerkzugang	0,18***	2,89	2,91	3,00	2,88	2,33***
Reputation der Institution	0,06**	3,65	3,83***	3,90**	3,84*	3,67
<i>N</i>		597	891	214	261	840

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

Anmerkung: Die Signifikanztests zeigen, ob sich Werte zwischen der Referenz „Haushaltsstelle“ und den anderen Promotionskontexten signifikant unterscheiden. Sonstige Promotionsfächer: Veterinärmedizin, Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Gesundheitswissenschaften, Sport.

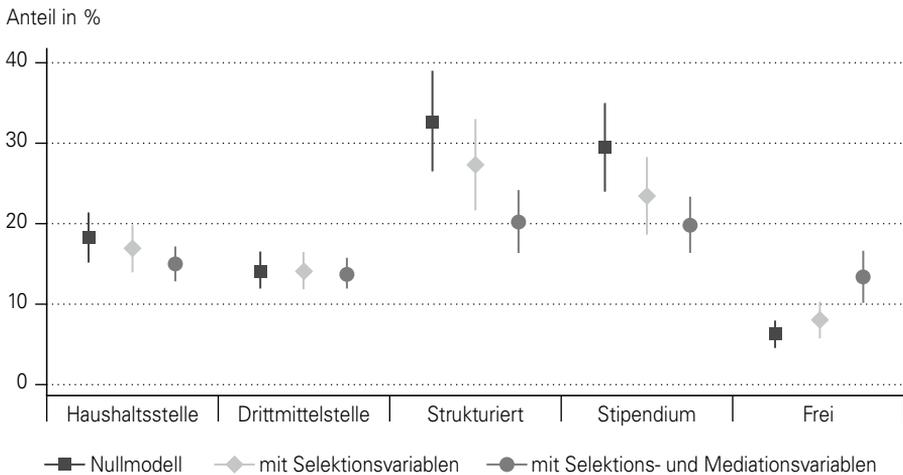
Unterstützung bei Forschungsaufenthalten, Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten steht bivariat in deutlich signifikant positivem Zusammenhang mit Auslandsaufenthalten. Derartige Unterstützung erhalten Promovierende in strukturierten

Programmen besonders häufig. Deutlich weniger Unterstützung bekommen frei Promovierende. Auch die Reputation der Institution steht in leicht positivem Zusammenhang mit Auslandsaufenthalten. Diese schätzen Promovierende auf Drittmittelstellen sowie in strukturierten und Stipendienprogrammen etwas höher ein als frei und auf Haushaltsstellen Promovierende.

6.2 Logistische Regression

Die beschriebenen Unterschiede zwischen den Promotionskontexten erklären sich zu einem geringen Teil dadurch, dass sich Promotionsinteressierte, die bestimmte Promotionskontexte wählen, von vornherein hinsichtlich ihrer Neigung zur Auslandsmobilität unterscheiden. Dies lässt sich daraus ableiten, dass sich die bivariaten Unterschiede nach Kontrolle der Selektionsvariablen etwas verringern (vgl. Null- und Selektionsmodell in Abbildung 1).

Abbildung 1: Wahrscheinlichkeit eines promotionsbezogenen Auslandsaufenthalts nach Promotionskontext. Logistische Regression (Predictive Margins mit 95%-Konfidenzintervallen)



Unter den Selektionsvariablen erweisen sich studienbezogene Auslandsaufenthalte sowie das Promotionsfach als wichtigste Determinanten von promotionsbezogenen Auslandsaufenthalten. Die Koeffizienten der übrigen Selektionsvariablen sind kleiner und nicht signifikant. Auch nach Kontrolle der Selektionsvariablen bestehen noch signifikante Unterschiede zwischen den Promotionskontexten (Tabelle 2).

Diese Unterschiede verringern sich deutlich unter zusätzlicher Kontrolle der Mediationsvariablen. Folglich können diese die Unterschiede zwischen den Promotionskontexten in substantiellem Maße erklären.

Tabelle 2: Determinanten eines promotionsbezogenen Auslandsaufenthalts.
Logistische Regression (AME)

	(1) Null- modell	(2) Selektions- modell	(3) Mediations- modell
Promotionskontext (Referenz: Haushaltsstelle)			
Drittmittelstelle	-0,041*	-0,028	-0,012
Strukturiert	0,145***	0,105**	0,053*
Stipendium	0,112**	0,067*	0,049*
Frei	-0,121***	-0,089***	-0,016
Selektionsvariablen			
Demografische Merkmale			
Alter		-0,003	0,001
Frau (Referenz: Mann)		-0,020	-0,003
Kleinkind zu Promotionsbeginn (Referenz: kein Kleinkind)		-0,024	-0,026
Soziale Herkunft (Referenz: niedrig)			
hoch		0,015	0,011
mittel		0,013	0,012
Leistungsmerkmale			
Note des ersten Hochschulabschlusses		-0,001	0,001
Frühere Auslandsaufenthalte			
In der Schulzeit		0,019	0,012
Im Studium		0,064***	0,030*
Persönlichkeit (Big Five)			
Extraversion		-0,003	0,002
Gewissenhaftigkeit		-0,003	-0,007
Neurotizismus		-0,005	0,002
Offenheit		0,006	-0,001
Verträglichkeit		0,005	0,004
Promotionsfach (Referenz: Humanmedizin)			
Geisteswissenschaften, Kunst		0,278***	0,200***
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften		0,148***	0,101**
Mathematik, Naturwissenschaften		0,114**	0,060*
Ingenieurwissenschaften		0,056	0,027
Sonstiges		0,069	0,062

Fortsetzung von Tabelle 2 auf der nächsten Seite

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

Fortsetzung von **Tabelle 2**

	(1) Null- modell	(2) Selektions- modell	(3) Mediations- modell
Mediationsvariablen			
Normen und Anforderungen des Arbeitsumfelds			
Internationalität			0,035***
Kooperatives Forschen			-0,001
Leistungsorientierung			-0,010
Strukturiertheit des Promotionsprozesses			-0,017**
Unterstützung im Arbeitsumfeld			
Forschungsaufenthalte			0,091***
Konferenzbesuche			-0,022***
Netzwerkzugang			-0,024***
Reputation der Institution			-0,002
<i>N</i>	2.803	2.803	2.803
<i>Pseudo-R²</i>	0,060	0,104	0,367

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

Als wichtige, positiv vermittelnde Variablen erweisen sich die Internationalität des Arbeitsumfelds und besonders die Unterstützung von Forschungsaufhalten durch Personen im Arbeitsumfeld. Hingegen ist eine hohe Strukturiertheit des Promotionsprozesses negativ mit promotionsbezogener Auslandsmobilität assoziiert. Dies gilt – vor dem Hintergrund der bivariaten Ergebnisse zunächst überraschenderweise – auch für die Unterstützung von Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten. Diese negativen Effekte könnten darauf hinweisen, dass Promovierende längere Auslandsaufenthalte nicht als notwendig erachten, wenn sie in ihrem Promotionskontext regelmäßig Konferenzbesuche durchführen und über andere Kanäle wissenschaftliche Netzwerke ausbauen können.³

Die übrigen Merkmale der Promotionskontexte haben im finalen Modell keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit promotionsbezogener Auslandsmobilität.⁴

³Für diese These spricht auch, dass die Effekte der Unterstützung von Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten erst dann negativ werden, wenn die Unterstützung von Forschungsaufhalten kontrolliert wird (Ergebnisse auf Anfrage erhältlich).

⁴Im Rahmen von Sensitivitätsanalysen wurde zusätzlich die Promotionsdauer berücksichtigt: Promovierende in strukturierten Programmen promovieren durchschnittlich etwas kürzer (53 Monate) und frei Promovierende etwas länger (62 Monate). Promovierende auf Stipendien- und Drittmittelstellen unterscheiden sich diesbezüglich nicht signifikant von jenen auf Haushaltsstellen (55 versus 57 Monate). Bei bivariater Betrachtung zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Promotionsdauer und der Wahrscheinlichkeit promotionsbezogener Auslandsmobilität, im vollen Mediationsmodell ein signifikant positiver, aber sehr geringer Effekt. Die sonstigen Ergebnisse ändern sich nicht unter Kontrolle der Promotionsdauer.

Trotz des für logistische Regressionen hohen erklärten Anteils der Variation der abhängigen Variable (Pseudo- $R^2 = 0,37$) weisen Promovierende in strukturierten und Stipendienprogrammen im finalen Modell noch eine leicht signifikant höhere Neigung zur Auslandsmobilität auf als Promovierende in den übrigen Kontexten. Folglich erklären auch unberücksichtigte Faktoren die Unterschiede zwischen den Promotionskontexten.⁵

7 Fazit

Auf Basis des DZHW-Promoviertenpanels wurde untersucht, inwiefern sich die Wahrscheinlichkeit von Auslandsaufenthalten nach Promotionskontexten unterscheidet. Deskriptive Analysen haben gezeigt, dass Promovierende in strukturierten Programmen (33 %) und Stipendienprogrammen (30 %) deutlich häufiger ins Ausland gehen als Promovierende auf Haushalts- (18 %) und Drittmittelstellen (14 %) sowie frei Promovierende (6 %). Vor dem Hintergrund des Befunds der eingangs zitierten Studien, dass Auslandserfahrungen wissenschaftliche Karrieren positiv beeinflussen können, sollten Promovierende in strukturierten und Stipendienprogrammen folglich besonders gute Ausgangsbedingungen für eine wissenschaftliche Karriere haben.

Die beobachteten Unterschiede lassen sich in geringem Maße auf die in den logistischen Regressionsanalysen berücksichtigten Selektionsvariablen zurückführen. Insbesondere Auslandserfahrung während des Studiums und das Promotionsfach tragen zur Erklärung der Kontextunterschiede bei. Zum einen bestätigt dies das Ergebnis früherer Forschung, dass Mobilität oft mit weiterer Mobilität einhergeht. Erste Weichen für internationale Karrieren werden somit schon in früheren Bildungsphasen gestellt. Dies betrifft vor allem Promovierende in strukturierten und Stipendienprogrammen. Zum anderen scheinen der Nutzen und damit die Wahrscheinlichkeit von Auslandsaufenthalten vom Promotionsfach abzuhängen (für Details siehe Jaksztat et al., 2011). Beispielsweise könnte für den hohen Anteil der Medizinerinnen und Mediziner unter den frei Promovierenden ein wissenschaftlicher Auslandsaufenthalt für die oft auf den deutschen Arbeitsmarkt ausgerichtete Karriere einen geringen Nutzen haben.

Hier zeichnet sich weiterer Forschungsbedarf ab: Zwar berücksichtigt die vorliegende Analyse zahlreiche theoretisch plausible Selektionsvariablen. Es ist jedoch möglich,

⁵Mithilfe von Kaplan-Meier-Schätzungen wurde zusätzlich ereignisdatenanalytisch überprüft, ob sich die Neigung zu mindestens einmonatigen Auslandsaufenthalten auch in den fünf Jahren nach Abschluss der Promotion in Abhängigkeit des Promotionskontextes unterschiedlich entwickelt (Ergebnisse auf Anfrage erhältlich). Es zeigt sich ein weitgehender Fortbestand der für die Promotionskontexte charakteristischen Mobilitätsmuster. Dies könnte auf Pfadabhängigkeiten vom gewählten Promotionskontext hinweisen. Eine Ausnahme stellen Promovierte aus Stipendienprogrammen dar. Diese sind nach der Promotion nur noch durchschnittlich auslandsmobil, was eher auf Sättigungseffekte hindeutet. Weitere Forschung könnte klären, ob diese Befunde auch unter Anwendung kausalanalytischer Verfahren stabil bleiben, und durch welche Mechanismen sie sich – auch jenseits der möglichen Selektion in Promotionskontexte entlang beruflicher Aspirationen – erklären lassen.

dass wichtige Selektionsvariablen fehlen, die nicht nur die Selektion in Promotionskontexte und promotionsbezogene Auslandsaufenthalte, sondern beispielsweise auch in vorangegangene Auslandserfahrungen und Promotionsfächer erklären. Zu untersuchen wäre auch, ob bereits zu Promotionsbeginn eine wissenschaftliche Karriere geplant wird und ob deshalb ein Auslandsaufenthalt durchgeführt wird.

Zudem muss einschränkend erwähnt werden, dass die – anders als im Falle von studienbezogener Auslandsmobilität (vgl. Zimmermann & Neyer, 2013) gemäß dieser Analyse wenig relevanten – Persönlichkeitsmerkmale sowie die potenziellen Mediationsvariablen erst nach der Promotion und nicht, wie aus kausalanalytischer Sicht wünschenswert, vor einem möglichen Auslandsaufenthalt gemessen wurden. Vorteilhafter wäre die Auswertung einer Paneldatenstudie, die den wissenschaftlichen Nachwuchs spätestens mit Promotionsbeginn regelmäßig befragt (z. B. die neue National Academics Panel Study).

Die Tatsache, dass nach Kontrolle der Selektionsvariablen noch deutliche Unterschiede zwischen den Promotionskontexten bestehen, und dass diese sich nach Kontrolle der Mediationsvariablen substantiell verringern, spricht jedoch bis auf Weiteres für die These, dass Promovierende in verschiedenen Kontexten unterschiedliche Opportunitätsstrukturen haben, welche ihr Mobilitätsverhalten nachhaltig beeinflussen. Die im finalen Modell noch signifikant positiven Koeffizienten für Promotionen in strukturierten und Stipendienprogrammen verweisen aber nochmals auf fehlende Erklärungsfaktoren, die zukünftige Forschung identifizieren sollte.

Positiv vermittelnde Effekte haben erwartungsgemäß die Internationalität des Arbeitsumfelds und insbesondere die Unterstützung von Forschungsaufenthalten durch Personen im Arbeitsumfeld. Diese Kontextfaktoren sind besonders häufig in strukturierten Programmen vorzufinden. Eine hohe Strukturiertheit des Promotionsprozesses, die häufig von frei Promovierenden und selten von Promovierenden auf Haushaltsstellen empfunden wird, ist wie vermutet negativ mit Auslandsaufenthalten assoziiert. Dies zeigt sich entgegen den Erwartungen auch für die Unterstützung von Konferenzbesuchen und Netzwerkaktivitäten, welche bei freien Promotionen am seltensten und bei Promotionen auf Haushalts- und Drittmittelstellen sowie in strukturierten Programmen am häufigsten gegeben ist. Diese negativen Effekte könnten bedeuten, dass Promovierende längere Auslandsaufenthalte nicht als notwendig erachten, wenn sie in ihrem Promotionskontext regelmäßig Konferenzbesuche durchführen und über andere Kanäle Netzwerke ausbauen können.

Weitere Forschung könnte prüfen, ob die These der wahrgenommenen Substituierbarkeit von längeren Auslandsphasen, häufigen punktuellen Auslandsaufenthalten und grenzüberschreitender Kooperation ohne räumliche Mobilität (auch als virtuelle Mobili-

tät bezeichnet) einer genaueren empirischen Überprüfung standhält. Relevant erscheint auch die Frage, inwiefern sich die Auswirkungen von längeren und kürzeren Auslandsaufenthalten sowie von virtueller Mobilität auf wissenschaftliche Karriereverläufe tatsächlich unterscheiden.

Literatur

Ackers, L. (2005). Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in the European Union. *International Migration*, 43(5), 99–131.

Aman, V. (2018). A new bibliometric approach to measure knowledge transfer of internationally mobile scientists. *Scientometrics*, 117(1), 227–247.

Andújar, I., Cañibano, C., & Fernández-Zubieta, A. (2015). International Stays Abroad, Collaborations and the Return of Spanish Researchers. *Science, Technology & Society*, 20(3), 322–348.

Appelt, S., van Beuzekom, B., Galindo-Rueda, F., & de Pinho, R. (2015). Which Factors Influence the International Mobility of Research Scientists? In A. Geuna (Hrsg.), *Global Mobility of Research Scientists*. London: Academic Press.

Becker, R., & Schulze, A. (Hrsg.). (2013). *Bildungskontexte. Strukturelle Voraussetzungen und Ursachen ungleicher Bildungschancen*. Wiesbaden: Springer.

Berlin Communiqué. (2003). Realising the European Higher Education Area. Communiqué of the Conference of Ministers Responsible for Higher Education, Berlin, 19.09.2003.

Brandt, G., de Vogel, S., Jaksztat, S., Teichmann, C., Lange, K., Scheller, P., & Vietgen, S. (2018). *DZHW-Promoviertenpanel 2014. Daten- und Methodenbericht*. Hannover: DZHW.

Cañibano, C., Otamendi, J., & Andújar, I. (2008). Measuring and assessing researcher mobility from CV analysis: the case of the Ramón y Cajal programme in Spain. *Research Evaluation*, 17(1), 17–31.

Czaika, M., & Orazbayev, S. (2018). The globalisation of scientific mobility, 1970–2014. *Applied Geography*, 96, 1–10.

de Vogel, S. (2019). Individuelle und strukturierte Formen der Promotion. Zugang, Lernumweltbedingungen und beruflicher Übergang. Wiesbaden: Springer.

de Vogel, S., Brandt, G., & Jaksztat, S. (2017). Ein Instrument zur Erfassung der Lernumwelt Promotionsphase. *Zeitschrift für empirische Hochschulforschung*, 1(1), 24–44.

Enders, J., & Bornmann, L. (2002). Internationale Mobilität bundesdeutscher Promovierter – Eine Sekundäranalyse der Kasseler Promoviertenstudie. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 35, 60–73.

IDEA Consult, WIFO, & Technopolis (2017). MORE3 study. Luxembourg: European Commission.

Gerhards, J., Hans, S., & Drewski, D. (2018). Global inequality in the academic system: Effects of national and university symbolic capital on international academic mobility. *Higher Education*, 76(4), 669–685.

Jaksztat, S., Schindler, N., & Briedis, K. (2011). Die internationale Ausrichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Hannover: HIS.

Jaksztat, S., Brandt, G., de Vogel, S., & Briedis, K. (2017). Gekommen, um zu bleiben? Die Promotion als Wegbereiter wissenschaftlicher Karrieren. *WSI-Mitteilungen*, 70(5), 321–329.

Jonkers, K., & Cruz-Castro, L. (2013). Research upon return: The effect of international mobility on scientific ties, production and impact. *Research Policy*, 42(8), 1366–1377.

Leemann, R., & Boes, S. (2012). Institutionalisierung von Mobilität und Internationalität in wissenschaftlichen Laufbahnen. Neue Barrieren für Frauen auf dem Weg an die Spitze? In S. Beaufays, A. Engels, & H. Kahlert (Hrsg.), *Einfach Spitze? Neue Geschlechterperspektiven auf Karrieren in der Wissenschaft* (S. 174–203). Frankfurt: Campus Verlag.

Netz, N., & Jaksztat, S. (2017). Explaining Scientists' Plans for International Mobility from a Life Course Perspective. *Research in Higher Education*, 58(5), 497–519.

Petzold, K., & Bucher, H. (2018). The Academic Mobility Regime: Analysing Perceptions of Students and Academic Staff. *International Review of Social Research*, 8(1), 98–108.

Rammstedt, B., Kemper, C., Klein, M., Beierlein, C., & Kovaleva, A. (2013). Eine kurze Skala zur Messung der fünf Dimensionen der Persönlichkeit. *Methoden, Daten, Analysen*, 7(2), 233–249.

Scellato, G., Franzoni, C., & Stephan, P. (2015). Migrant scientists and international networks. *Research Policy*, 44(1), 108–120.

Van Bouwel, L. (2010). International Mobility Patterns Of Researchers And Their Determinants. DRUID Summer Conference 2010, London.

Zimmermann, J., & Neyer, F. (2013). Do We Become a Different Person When Hitting the Road? Personality Development of Sojourners. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(3), 515–530.

Anhang

Tabelle A1: Fragen und Items zur Erfassung der Mediationsvariablen

Normen und Anforderungen des Arbeitsumfelds

Internationalität (Summenindex)

Unabhängig davon, in welchem Maße Sie selbst während Ihrer Promotionsphase in internationalen Zusammenhängen gearbeitet haben: Wie sehr wurde in Ihrem wissenschaftlichen Umfeld Wert darauf gelegt, ...

Skala: 1 gar nicht – 5 in hohem Maße

- internationale Kontakte zu knüpfen?
- mit Wissenschaftler(inne)n aus dem Ausland zusammenzuarbeiten?
- in internationalen Projektzusammenhängen zu forschen?

Kooperatives Forschen (Summenindex)

Inwieweit treffen die folgenden Aussagen zum Thema Forschungsk Kooperationen auf Ihre Promotionsphase zu?

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- Während meiner Promotionsphase wurde ich dazu angehalten, gemeinsam mit anderen Wissenschaftler(inne)n zu forschen.
- Während meiner Promotionsphase musste ich überwiegend alleine forschen. (Item gespiegelt)
- Meine Betreuer(innen) haben kooperatives Arbeiten zwischen mir und anderen Wissenschaftler(inne)n explizit gefördert.

Leistungsorientierung (Summenindex)

Im Folgenden geht es um die Frage, mit welchen Ansprüchen und Erwartungen Anderer Sie während der Promotionsphase konfrontiert waren. Bitte beziehen Sie sich dabei auf Personen aus Ihrem wissenschaftlichen bzw. fachlichen Umfeld (z. B. Ihre Betreuer(innen), andere Promovierende, Kolleg(inn)en oder sonstige Wissenschaftler(innen)). Während meiner Promotionsphase ...

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- wurde eine sehr hohe Leistungsbereitschaft von mir verlangt, was die Arbeit an meiner Promotion betrifft.
- wurde von mir verlangt, der Arbeit an der Promotion höchste Priorität einzuräumen.

Strukturiertheit des Promotionsprozesses (Summenindex)

Inwieweit treffen die folgenden Aussagen auf Ihre Promotionsphase zu?

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- Es gab klare Vorgaben zum thematischen Inhalt meiner Promotion.
- Es gab klare Vorgaben für die inhaltliche Abfolge der Arbeitsschritte im Rahmen meiner Promotionsphase.

Unterstützung im Arbeitsumfeld

Forschungsaufenthalte

Unabhängig davon, ob Sie die Unterstützung tatsächlich in Anspruch genommen haben: Inwieweit treffen die folgenden Aussagen auf Ihre Promotionsphase zu?

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- Während meiner Promotionsphase gab es immer jemanden, der mir dabei Unterstützung angeboten hat Forschungsaufenthalte im In- oder Ausland zu absolvieren.

Konferenzbesuche

Inwieweit standen Ihnen die folgenden Angebote während Ihrer Promotionsphase zur Verfügung?

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- Während meiner gesamten Promotionsphase wurde mir der Besuch von Tagungen und Konferenzen ermöglicht.

Fortsetzung von Tabelle A1 auf der nächsten Seite

Fortsetzung von **Tabelle A1**

Netzwerkzugang (Summenindex)

Inwieweit treffen die folgenden Aussagen auf Ihre Promotionsphase zu? In meinem wissenschaftlichen Umfeld gab es immer jemanden, der ...

Skala: 1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll und ganz zu

- mir Kontakte zu Forscher(inne)n an anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen vermittelte.
 - mir Kontakte zu Personen vermittelte, die für mein Forschungsthema besonders relevant sind.
 - mich bei dem Ausbau meiner wissenschaftlichen Kontakte und Netzwerke unterstützte.
-

Reputation der Institution

Wie schätzen Sie die wissenschaftliche Reputation der Institution, in der Sie Ihre Dissertation schwerpunktmäßig bearbeiteten, in der Scientific Community Ihres Fachgebiets ein?

Skala: 1 gering – 5 hoch

Manuskript eingereicht: 09.08.2019
Manuskript angenommen: 26.09.2019

Angaben zum Autor und zur Autorin:

Dr. Nicolai Netz

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)

Lange Laube 12

30159 Hannover

E-Mail: netz@dzhw.eu

Svenja Hampel

Bitkom Research GmbH

Albrechtstraße 10

10117 Berlin

E-Mail: s.hampel@bitkom-research.de