

# SHOULD I STAY OR SHOULD I GO? ZUM WIRKZUSAMMENHANG ZWISCHEN KARRIEREFÖRDERLICHKEIT VON AUSLANDSAUFENTHALTEN UND AUSLANDSMOBILITÄT VON STUDIERENDEN

Anja Richert, Kathrin Hohlbaum, Valerie Stehling und Sabina Jeschke  
IMA/ZLW der RWTH Aachen University

anja.richert@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de, kathrin.hohlbaum@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de,  
valerie.stehling@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de, sabina.jeschke@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

**Abstract 1** Gemäß einer Studierendenbefragung zur Auslandsmobilität der RWTH Aachen ist die Karriereförderlichkeit für Studierende der Ingenieurwissenschaften ein zentrales Kriterium bei der Entscheidung für oder gegen einen Auslandsaufenthalt [1]. Um die Relevanz studienbezogener Auslandsaufenthalte zu messen, wurden rund 50.000 Online-Stellenanzeigen aus den Ingenieurwissenschaften und den laut aktuellen Studienergebnissen auslandsmobileren Wirtschaftswissenschaften [2] hinsichtlich internationaler Job-Anforderungen ausgewertet und verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass in Stellenanzeigen beider untersuchter Fachrichtungen nur wenige explizite Referenzen auf internationale Job-Anforderungen zu finden sind [2]. Es liegt nahe, diesen Tatbestand als eine mögliche Begründung der geringeren Auslandsmobilität unter Ingenieurstudierenden anzunehmen. Vertreter der Industrie und insbesondere ihrer Human-Ressources-Abteilungen betonen zwar auf Messen, in Journalen oder in persönlichen Gesprächen die Rolle internationaler Erfahrungen als gewünschte Qualifikation. Dies schlägt sich jedoch nur unzureichend in aktuellen Stellenausschreibungen nieder.

**Keywords:** Mobilität, Ingenieurwissenschaften, Karriere, Studierende, Outgoings

**Abstract 2** A survey of student mobility conducted at RWTH Aachen University shows that career enhancement is one of the crucial elements in the process of deciding on whether or not going abroad among students in engineering sciences [1]. In order to measure how important study-related stays abroad are towards establishing a career in the engineering field, a study has been set up to analyze job advertisements with regard to requirements of any sort of international expertise. Therefore, 50,000 online job advertisements from the engineering branch and from the field of economic sciences were analyzed and compared. One of the main results was that in job advertisements of both sectors the demand for international expertise was very low [2]. While industry representatives keep emphasizing the importance of international expertise, this demand is not reflected in current job advertisements.

**Keywords:** Mobility, Engineering Education, Career, Outgoings

## EINLEITUNG

Neben fachlichen Qualifikationen gewinnen im Hinblick auf die anstehende Berufstätigkeit von Studierenden vor allem interkulturelle Erfahrungen und Kompetenzen in einer zunehmend globalisierten Arbeitswelt immer mehr an Bedeutung. Um in der globalisierten Arbeitswelt erfolgreich agieren zu können, sind Kompetenzen, die im Rahmen (studienbezogener) Auslandsaufenthalte erworben werden, von großer Bedeutung [3]. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland stellt die internationale Bildung,

nicht zuletzt vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, eine wichtige Ressource dar [4]. Die Steigerung der internationalen Mobilität gehört daher zu einer der zentralen Zielsetzungen der Bologna-Reform. Mittels zukunftsorientierten und interkulturellen Ausbildungskonzepten sollen an deutschen Hochschulen solchen internationalen Anforderungen des Arbeitsmarktes begegnet und die Studierenden zu internationalem Denken und Handeln befähigt werden [3]. Letzteres setzt voraus, fremde Lebenswelten zu kennen, fremdsprachliche Fähigkeiten sowie emotionale Kompetenz und interkulturelle Sensibilität zu erwerben [3].

## AUSGANGSSITUATION

Aktuelle Studien weisen darauf hin, dass MINT-Studierende trotz der Bologna-Zielsetzung und vielfältiger Förderinitiativen deutlich weniger auslandsaktiv sind als Studierende anderer Fachdisziplinen [5, 6]. Im Vergleich zu den letzten Jahren ist zwar in den Ingenieurwissenschaften ein Anstieg der Mobilitätsquote zu erkennen, mit aktuell 24 % aller Studierenden dieser Fächergruppe ist der Anteil der auslandsmobilen Studierenden der Ingenieurwissenschaften jedoch nur etwa halb so groß wie der der auslandsmobileren Studierenden der Wirtschaftswissenschaften. Diese weisen beispielsweise mit 46 % aller Studierenden eine hohe studienbezogene Mobilitätsquote auf [5]. An der RWTH Aachen University wurde im Wintersemester 2012/2013 eine Online-Befragung von über 3.000 Studierenden aller Fakultäten und Fachgruppen, die so genannte „Going abroad Studie“ [3], durchgeführt. Hierbei wurde unter anderem untersucht, welches Bedingungsgefüge dazu führt, dass Studierende sich für oder gegen einen Auslandsaufenthalt entscheiden.

Unter MINT-Studierenden, die an der RWTH einen Anteil von mehr als 50 % ausmachen, konnten im Bedingungsgefüge der wahrgenommenen motivationalen und hemmenden Faktoren für einen Auslandsaufenthalt viele Ähnlichkeiten zu Studierenden anderer Fachrichtungen festgestellt werden. So waren die wahrgenommenen Hindernisse fakultätsübergreifend fast identisch. Hier wurden unter anderem Zeitdruck im Studium, finanzielle Gründe, verfügbare Plätze, unklare Struktur und Zuständigkeiten sowie Anerkennungsprobleme genannt. Auch im Bereich der begünstigenden Faktoren bestanden viele Ähnlichkeiten zwischen den MINT-Studierenden und Studierenden anderer Disziplinen. So galten die Erhöhung der Selbstständigkeit sowie der Aufbau neuer Freundschaften fachbereichsübergreifend zu prägenden, positiven Erfahrungen. Hierbei handelt es sich primär um Soft Skills, die als soziale, personale und interkulturelle Kompetenzen nicht nur für die Arbeit in international geprägten Unternehmen notwendig sind, sondern auch persönlichkeitsbildenden Charakter haben [3].

Zu den zentralen Motivatoren für einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt gehört für MINT-Studierende sowie für Studierende anderer Fachrichtungen primär der Erwerb sozial-kommunikativer Kompetenzen, beispielsweise das Kennenlernen einer anderen Kultur und die Verbesserung von Fremdsprachenkenntnissen (Tabelle 1). Im Unterschied zu Studierenden anderer Fachrichtungen stellt für MINT-Studierende eine Verbesserung der Karrierechancen einen der größten Motivatoren für einen studienrelevanten Auslandsaufenthalt dar. Demgegenüber erwarten Studierende anderer Fachrichtungen von Auslandserfahrungen eher eine Erhöhung ihrer Selbstständigkeit.

Tabelle 1: Top 5 Motivatoren für Auslandsaufenthalte  
– Ergebnisse der Going abroad Studie zur Auslandsmobilität an der RWTH Aachen University [3]

MINT-Studierende	Nicht MINT-Studierende
1. Kennenlernen einer anderen Kultur	1. Kennenlernen einer anderen Kultur
2. Verbesserung der Fremdsprachenkenntnisse	2. Verbesserung der Fremdsprachenkenntnisse
3. Verbesserung der Karrierechancen	3. Erhöhung der Selbstständigkeit
4. Aufbau neuer Freundschaften	4. Aufbau neuer Freundschaften
5. Erhöhung der Selbstständigkeit	5. Sinnvolle Nutzung der Zeit

Auch in anderen Studien wurden die Motive für die Durchführung studienbezogener Auslandsaufenthalte untersucht. In der fünften Befragung deutscher Studierender zur studienbezogenen Auslandsmobilität von Woisch und Willige (2015) befand sich der Punkt «Karriereförderlichkeit» ebenfalls unter den 10 häufigsten Motiven für die Durchführung eines studienbezogenen Auslandsaufenthaltes [5]. Aber nicht nur die Studierenden schätzen die Karriereförderlichkeit eines Auslandsaufenthaltes als vergleichsweise hoch ein. Auch eine repräsentative Umfrage von 303 Unternehmen zu den bedeutsamsten Fähigkeiten zukünftiger Bewerber zeigte, dass die drei Kompetenzen Praxiserfahrung, Fremdsprachen und digitale Fähigkeiten akademischen Berufseinsteigern Vorteile bei der Bewerbung bringen, da sie in der Arbeitswelt 4.0 stark an Bedeutung gewinnen und somit nach Einschätzung der befragten Unternehmen bei der Bewerberauswahl eine wesentliche Rolle spielen werden [4].

## ZIELSETZUNG UND METHODE DER STUDIE

Vor dem Hintergrund der präsentierten Forschungsergebnisse wurde eine weitere Studie aufgesetzt. Diese diente der Untersuchung, wie groß die Nachfrage nach auslandserfahrenen Absolventen in der Ingenieurbranche tatsächlich ist. Weiterhin ging sie der Frage nach, ob es Unterschiede hinsichtlich der Anforderungen an die als deutlich auslandsmobiler geltenden Absolventen der Wirtschaftswissenschaften gibt. Hierzu wurden rund 50.000 Online-Stellenanzeigen mittels Data-Mining Verfahren nach internationalen Jobanforderungen an Bewerber aus den Branchen Wirtschaftswissenschaften und Ingenieurwesen durchsucht. Ziel war es dabei, mögliche Hinweise auf die Relevanz studienbezogener Auslandsaufenthalte, besonders im Bereich der Ingenieurwissenschaften, zu identifizieren. Der methodische Ansatz sowie erste Ergebnisse der Studie werden im Folgenden dargelegt.

Um die Online-Stellenanzeigen mittels Data Mining zu analysieren, wurde eine Adaption verschiedener Web Mining Prozesse genutzt [7, 8]. In Hinsicht auf internationale Job-Anforderungen für Absolventen der Ingenieurbranche und den Wirtschaftswissenschaften wurden 49.996 Online-Stellenausschreibungen über einen Zeitraum von ca. einer Woche (3.–6. Juni 2013) aus sechs deutschen Job-Portalen (Tabelle 2) extrahiert. Anschließend wurden sämtliche englischsprachigen Stellenanzeigen entfernt, sodass insgesamt 47.481 deutsche Stellenausschreibungen, 36,8 % davon aus der Ingenieurbranche und 63,2 % davon aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften, für die Analyse herangezogen werden konnten.

Da die Job-Portale unterschiedliche Kategorien zur Sortierung der Stellenanzeigen verwendeten, wurden zunächst alle verfügbaren Kategorien der durchsuchten Portale manuell nach denjenigen Kategorien durchsucht, die entweder für den Bereich der Wirtschaftswissenschaften oder den Bereich der Ingenieurwissenschaften relevant erschienen. In einem weiteren Schritt wurden alle Stellenausschreibungen, die den jeweils als relevant identifizierten Kategorien zugeordnet waren, durchsucht. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die durchsuchten Kategorien.

Tabelle 2: Überblick über die durchsuchten Kategorien pro Branche und pro Job-Portal

Job-Portal	Ingenieurwissenschaften	Wirtschaftswissenschaften
Monster.de	Ingenieure	Marketing, Logistik, Vertrieb
Ingenieurweb.de	Ingenieure, technische Fachkräfte	keine Daten vorhanden
Jobscout24.de	Ingenieurwesen, Bauwesen, Automobilindustrie, Fertigung, Anlagenbau	Vertrieb, Management, Verwaltung, Personalwesen, Rechnungswesen, Consulting/Beratung, Marketing/Werbung, Wirtschaft allgemein, Finanzwesen, Einkauf, Logistik, Transport
Stellenmarkt.de	Automotive, Elektrotechnik, Engineering, Entwicklung, Fertigungsplanung, Hochbau, Tiefbau, Produktion, Qualitätsmanagement, Qualitätssicherung,	Buchhaltung, Business, Development, Controlling, Consultants/Ingenieure, Einkauf, Finance, Personal/-wesen, Public Relations PR, Rechnungswesen, Sales, SAP, Spedition, Verkauf, Versicherung, Vertrieb, Verwaltung
XING job portal	Fertigung, Bau, Handwerk; Ingenieurwesen und technische Berufe; Produktion; Qualitätswesen	Banken, Versicherungen und Finanzdienstleistung; Einkauf, Transport und Logistik; Finanz- und Rechnungswesen; Marketing und Werbung; Personalwesen; Vertrieb und Handel
Ingenieurjobs.de	Hoch- und Tiefbau, Installation, Produktion und Wartung, Technische Arbeiten	Transport und Logistik; Vertrieb

Anstelle von Keyword-Suchen wurden die Informationen in der vorliegenden Studie mittels Data Mining extrahiert, unter anderem mit Hilfe von n-gram und Ko-Okkurrenz Analysen aufgearbeitet und anschließend analysiert. Alle Anzeigen wurden zum einen hinsichtlich beruflicher Anforderungen wie den erforderlichen Berufsabschluss, die erforderliche Berufserfahrung und erforderliche Sprachkenntnisse sowie hinsichtlich methodischer, sozialer und persönlicher Anforderungen analysiert. Darüber hinaus wurden auch die Beschreibungen der ausgeschriebenen Position und der Arbeitsaufgaben untersucht. Zusätzlich wurden Angaben zur ausschreibenden Firma wie bspw. Standort, angegebene Geschäftsfelder sowie Hinweise auf eine Internationalisierung der ausschreibenden Unternehmen analysiert.

Um internationale Job-Anforderungen zu identifizieren, wurden aus dem Bereich der beruflichen Anforderungen die Hinweise auf erforderliche Sprachkenntnisse zur Analyse herangezogen. Darüber hinaus wurden die gesammelten Stellenanzeigen hinsichtlich persönlicher Anforderungen wie zum Beispiel Selbstständigkeit und Eigenständigkeit untersucht. Als dritter Anhaltspunkt für internationale Job-Anforderungen wurden die Ergebnisse, die auf eine Internationalisierung des ausschreibenden Unternehmens hindeuten, analysiert.

## ERGEBNISSE

In beiden Disziplinen werden deutsche Sprachkenntnisse gemeinsam mit englischen Sprachkenntnissen in ca. 4,3 % bis 5,3 % aller Anzeigen als Voraussetzung genannt. Insgesamt wird eine größere Zahl verschiedener Begriffe genutzt, um englische Sprachkenntnisse zu beschreiben als Begriffe für deutsche Sprachkenntnisse genutzt werden. Um deutsche Sprachkenntnisse zu beschreiben, wird zumeist der Begriff 'deutsch' genutzt, welcher in ca. einem Viertel aller Stellenanzeigen zu finden ist. Alle weiteren Begriffe, die auf Sprachkenntnisse hindeuten, sind in nur 3–6 % aller Stellenanzeigen vorhanden.

Begriffe, die englische Sprachkenntnisse beschreiben, treten signifikant häufiger in Anzeigen der Ingenieurwissenschaften als in Anzeigen der Wirtschaftswissenschaften auf ( $\chi^2_{\text{engl}} = 251,43 > \chi^2_{\text{crit}}(0,995; 1) = 7,88$ ). Deutsche Sprachkenntnisse werden dagegen signifikant häufiger in den Anzeigen aus der Wirtschaftswissenschaften genannt ( $\chi^2_{\text{deutsch}} = 55,82 > \chi^2_{\text{crit}}(0,995; 1) = 7,88$ ). Die Unterschiede sind hier jedoch nur klein, sie liegen deutlich unter dem kritischen  $\omega$ -Wert von 0,30. Aus diesem Grund kann nicht davon ausgegangen werden, dass in einer der beiden Disziplinen deutsche oder englische Sprachkenntnisse häufiger verlangt werden als in der jeweils anderen Disziplin. Offensichtlich unterliegen beide Disziplinen im Bereich der sprachlichen Anforderungen den gleichen Einflüssen aus ihrem «business environment». Dennoch ist anzumerken, dass englische Sprachkenntnisse über alle Stellenanzeigen hinweg häufiger genannt werden als deutsche Sprachkenntnisse. Es ist anzunehmen, dass deutsche Sprachkenntnisse im Gegensatz zu englischen Sprachkenntnissen vorausgesetzt und daher nicht explizit in den Stellenanzeigen aufgeführt werden. Insgesamt kann in den Anzeigen eine große Anzahl an Begriffen gefunden werden, die in den Bereich der persönlichen Eigenschaften fallen. Um diese komplexen Ergebnisse übersichtlicher zu gestalten, wurden Wortwolken zur Visualisierung der Ergebnisse genutzt [2]. Der Begriff «selbstständig» stellte in beiden Disziplinen die Eigenschaft aus dem Bereich der persönlichen Anforderungen dar, die am häufigsten genannt wird (12–15 % der Stellenanzeigen). Der Satzteil «selbstständige\_arbeitsweise» wird in 3,67 % der Anzeigen aus der Ingenieurbranche und in 4,63 % der Anzeigen aus den Wirtschaftswissenschaften genannt.

Zu weiteren häufigen Begriffen aus dem Bereich der Ingenieurbranche gehören zusätzlich auch die Begriffe «bereitschaft», «eigenverantwortlich» und «einsatz». Im Bereich der Wirtschaftswissenschaften werden neben dem Begriff «selbstständigkeit» auch die Begriffe «engagiert», «bereitschaft» und «eigenverantwortlich» genannt. Der Begriff «reisebereitschaft» kommt außerdem in 8,37 % der Stellenanzeigen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften und in 6,53 % der Stellenanzeigen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften vor. Insgesamt zeigt sich, dass die Stellenanzeigen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften eine größere Vielfalt an verschiedenen Begriffen enthalten, die dem Bereich der persönlichen Eigenschaften zugeordnet werden können. Dieser Unterschied in der Variation ist mit  $\chi^2_{\text{variation}} = 268,53$  weit größer als der kritische Wert ( $\chi^2_{\text{crit}}(0,995; 1) = 7,88$ ) und somit signifikant, mit  $\omega = 0,08$  lässt sich jedoch nur ein kleiner Effekt zeigen.

In Bezug auf Begriffe, die auf das Ausmaß an Internationalisierung des ausschreibenden Unternehmens hinweisen, werden in beiden Disziplinen die Begriffe «weltweit», «international» und «weltweit\_fuhr» (weltweit führend) mit Abstand am häufigsten genannt. Insgesamt beinhalteten Stellenanzeigen aus den Ingenieurwissenschaften mehr Hinweise auf die Internationalität des ausschreibenden Unternehmens als die Stellenanzeigen aus den Wirtschaftswissenschaften. Während «weltweit» in 32,62% der Anzeigen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften vorkommt, trifft dies lediglich für 27,26% der Anzeigen aus den Wirtschaftswissenschaften zu. Andere Begriffe, wie zum Beispiel «global» oder «ausland» wurden nur in ca. 3–5 % aller Anzeigen gefunden. Insgesamt beinhalteten Stellenanzeigen aus der Ingenieurbranche signifikant mehr Begriffe aus dem Bereich Internationalisierung als die Anzeigen aus den Wirtschaftswissenschaften ( $\chi^2_{\text{internat.}} = 32,58 > \chi^2_{\text{crit}}(0,995; 1) = 7,88$ ), dieses Ergebnis weist mit  $\omega = 0,03$  jedoch nur einen sehr kleinen Effekt auf.

## FAZIT UND AUSBLICK

Die Karriereförderlichkeit eines Auslandsaufenthaltes stellt für Studierende einen wichtigen Motivationsfaktor zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes dar. Gemäß aktueller Studien ist die Auslandsmobilität im Bereich der Ingenieurwissenschaften jedoch vergleichsweise gering – Studierende aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften gelten als weitaus auslandsmobiler.

Mit Hilfe der vorliegenden Studie wurden insgesamt 47.481 Online-Stellenanzeigen nach internationalen Job-Anforderungen untersucht. In der Analyse der Stellenanzeigen wurde der Fokus auf erforderliche Sprachkenntnisse, persönliche Anforderungen wie zum Beispiel Selbstständigkeit und Eigenständigkeit und nicht zuletzt auf Hinweise einer internationalen Ausrichtung des ausschreibenden Unternehmens gelegt. Bei der Betrachtung von internationalen Anforderungen in Stellenanzeigen aus den Ingenieurwissenschaften und aus den Wirtschaftswissenschaften konnten mit Hilfe des Web Content Minings signifikante Unterschiede zwischen den beiden Disziplinen gezeigt werden.

Aus den Ergebnissen der datengestützten Analyse der Stellenanzeigen ließen sich jedoch lediglich kleine Effekte nachweisen, sodass an dieser Stelle nicht von einem nennenswerten Unterschied hinsichtlich internationaler Jobanforderungen zwischen den Stellenanzeigen in den Ingenieur- und den Wirtschaftswissenschaften ausgegangen werden kann. Auch lässt sich auf diese Weise (noch) keine besonderen Karriereförderlichkeit von Auslandsaufenthalten feststellen, die laut Studienergebnissen bei Ingenieurstudierenden einen hohen Stellenwert im Zuge der Entscheidung für oder gegen einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt einnimmt.

Da die Ergebnisse jedoch in gewisser Weise den Ergebnissen der Unternehmensbefragung widersprechen, nach der unter anderem Fremdsprachenkenntnisse zu den bedeutsamsten Fähigkeiten zukünftiger Berufseinsteiger zählen, sind weitere Forschungsarbeiten notwendig. In einem nächsten Schritt gilt es daher zu untersuchen, ob Wirkzusammenhänge zwischen absolvierten Auslandsaufenthalten und Karrierestufen in Lebensläufen von Führungspersonen feststellbar sind. Aus diesem Grund werden in einer aktuellen Studie ca. 50.000 Lebensläufe von Managern, entnommen von der Karriereplattform „Xing.de“ unter anderem nach diesem Gesichtspunkt analysiert. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie und der Analyse der Manager-Lebensläufe ermöglichen ein umfassendes Bild der Anforderungen von Unternehmen an Studierende hinsichtlich Internationalisierung.

## Referenzen

- [1] Heinze, U.; Bach, U.; Vossen, R.; Jeschke, S. (2013). International Exchange in Higher Engineering Education: a Representative Survey on International Mobility of Engineering Students. Proceedings of the 120th ASEE Annual Conference. Atlanta USA, 23-26 June 2013.
- [2] Heinze, U. (2015). Using Web Content Mining for Analyzing Job Requirements in Online Job Advertisements. Apprimus Verlag.
- [3] Heinze, U.; Bach, U.; Vossen, R.; Jeschke, S. (2014). Motivationen und Hindernisse für die Auslandsmobilität von Studierenden in MINT-Fächern – eine vergleichende Studie an der RWTH Aachen University. In Automation, Communication and Cybernetics in Science and Engineering 2013/2014 (pp. 345-355). Springer International Publishing.
- [4] Hochschul-Bildung-Report 2020 Hochschulbildung für die Arbeitswelt 4.0. Jahresbersicht 2016. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.
- [5] Woisch, A.; Willige, J. (2015). Internationale Mobilität im Studium 2015 - Ergebnisse der fünften Befragung deutscher Studierender zur studienbezogenen Auslandsmobilität.
- [6] Heublein, U.; Schreiber, J.; Hutzsch, C. (2011). Entwicklung der Auslandsmobilität deutscher Studierender. HIS-Projektbericht, Hannover.
- [7] Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P. (1996). Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework, in: KDD-96 Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. pp. 82–88
- [8] Anami, B.S.; Wadawadagi, R.S.; Pagi, V.B. (2014). Machine Learning Techniques in Web Content Mining: A Comparative Analysis. Journal of Information & Knowledge Management, Vol. 13, p. 12.