

1 Einleitung

»Despite three decades of discussion, there are not well-calibrated measures of whether or not ›brain drain‹ is occurring.« (Lowell u. Findlay, 2001, S.30)

»The fight will be a bloody one«, sagte Richard Escritt, der Chef-Architekt des 7. Rahmenprogramms (FP7) der Europäischen Union auf einer Pressekonferenz im Februar 2005 beim jährlichen Treffen der American Association for the Advancement of Science. Die Aussage bezog sich auf die Erreichung des von der EU im März 2000 in Lissabon gesteckten Zieles, bis zum Jahr 2010 die wettbewerbsfähigste wissenschaftsbasierte Gesellschaft zu sein (Kern, 2005, S.5).

Bis zum Jahr 2010 sollten in der EU insgesamt 1,2 Millionen Personen im Bereich von Forschung und Entwicklung, darunter ein halbe Million zusätzliche Forscher arbeiten, um diese Vorgabe zu erreichen. In einem Evaluierungsbericht einer hochrangigen Expertengruppe der EU-Kommission wurde im Jahr 2004 von einer »*crisis in the production of human resources for science and technology*« in der EU gesprochen (Gago, 2004, S.2).¹

Von der Erreichung des Lissabon-Zieles war und ist die EU somit noch weit entfernt.² Vielmehr sieht sich Europa seit Jahrzehnten mit einer starken Abwanderung von Hochqualifizierten (=HQ) in Richtung Übersee konfrontiert. Der Export von talentierten Nachwuchswissenschaftlern hat inzwischen dramatische Ausmaße angenommen (Mahroum, 1998, S.17f, 1999a, S.5). Mehr als 400.000 in Europa geborene Wissenschaftler arbeiten derzeit in den USA, wo sie ca. 40% der ausländischen Forscher stellen (Groom, 2004, S.16); im Segment des in den letzten 20 Jahren stark gewachsenen Postdoc-Bereichs beträgt der Ausländeranteil sogar über 50%; weiters

1 Die Zahl ergibt sich aus der Hochrechnung der Forscherdichte (Zahl der Forscher pro 1000 Beschäftigten), die im Jahr 2001 EU-15-weit nur 5,7, bei den Beitrittsländern nur 3,5 betrug, und bis zum Jahr 2010 auf mindestens 8 ansteigen sollte. Vgl. EU-Kommission (2001)331 endg. vom 20.6. 2001). Vgl. auch: Lossau (2004): Exodus der Besten. In: Die Welt, 15. Sept. 2004. Nach jüngsten verfügbaren Daten (OECD, 2005, Tab.B8.3) betrug die Forscherdichte 2002 in Japan 9,9 (2003: 10,4) in den EU (25) 5,8 und den EU (15) 6,1. Zum Vergleich Österreich 1998 (4,8), 2002 (6,1) (BMBWK u.a., 2005, S.75), was in diesem Jahr genau dem EU-Durchschnitt entsprach. Die USA konnten 1999 bereits eine Forscherdichte von 9,3 aufweisen (keine verfügbaren neueren Daten). Die Werte für die EU 25 liegen weit unter dem Wert der USA von 1985: 7,3 Forscher pro 1000 Beschäftigte.

2 Die vom Europäischen Rat in Lissabon (2000) und in Barcelona (2002) bzw. im Aktionsplan (COM(2003) 226) beschlossene Anhebung der Forschungsquote auf 3% bis zum Jahr 2010 kann aus der Sicht der European Commission (2005a)= COM 2005 488, endg.12.10.2005) nicht eingehalten werden, da die Forschungsquoten in den meisten Mitgliedsstaaten nicht steigen, sondern mehr oder weniger stagnieren:
<http://www.cordis.lu/indicators/publications.htm> (Key Figures 2005 on Science, Technology and Innovation) und <http://epp.eurostat.cec.eu.int/> (2.1.2006).

kommen ca. ein Viertel aller Hochschulprofessoren in den USA aus dem Ausland (Abello, 2003, S.1 u. 2).³

Die Akademikerquote der in den USA lebenden Briten, Franzosen, Belgier, Spanier und Deutschen ist im Regelfall nicht nur bei weitem höher als die der »Durchschnittsamerikaner«, sondern auch doppelt so hoch wie in den Herkunftsländern (Germaq-Idei, u. Cepr, 2004, S.9).⁴ Mehr als die Hälfte aller promovierten Europäer, die in den USA leben, wollen nicht mehr zurückkehren (Mahroum, 1999b, S. 20, Finn, 2003, 2005). Der Verlust ist nicht nur ein quantitativer, sondern vor allem ein qualitativer: Die besten europäischen Köpfe gehen den Weg über den Atlantik, wo ihnen bessere Karriere- und Finanzierungsmöglichkeiten offen stehen (Groom, 2004, S.16).

Die europäische Förderlandschaft forciert diese Strukturierung durch den so genannten »Crème-de-la-Crème-Effekt«: Zum einen trägt sie dazu bei, dass die Besten in die USA gehen (für die Erlangung von Stipendien und Förderungen sind meist besondere Leistungen in Europa nachzuweisen), diese Elite bleibt dann zum Teil über die Dauer des Stipendiums hinaus im Empfängerland; zum anderen fördert sie schwerpunktmäßig, dass jene NachwuchswissenschaftlerInnen in die USA gehen, deren Forschungsinteressen neuen, zukunftssträchtigen Wissensbereichen und Anwendungsfeldern gelten, die in Europa kaum oder nur wenig Entwicklungschancen haben (Buechtemann 2001, 5). Im Ausland geborene, vor allem europäische, Wissenschaftler leisteten und leisten überproportional hochqualitative Beiträge zum US-amerikanischen Wissenschaftssystem und haben dessen Vormachtstellung wesentlich mitgestaltet; in einer diesbezüglichen Nationenwertung führen Deutschland und UK, Österreich befindet sich in allen Kategorien unter den Top sechs (Levin u. Stephan, 2001, S.114-115).⁵ Die beschriebene doppelte Bestenauslese führte zu einer asymmetrischen Verteilung der Talente (USA: »Gain«, Europa: »Drain«⁶) (Straubhaar, 2000, S. 20), welche die EU ausgleichen möchte.

3 Etwa ein Viertel aller Hochschullehrer aus dem Bereich Mathematik und Computerwissenschaften in den USA sind im Ausland geboren, bei den Ingenieurwissenschaften sind es sogar 37%, ebenda.

4 Die Werte beziehen sich auf den Anteil der in den USA lebenden Franzosen, Briten, Belgier, Spanier, Italiener und Deutschen mit tertiärem Abschluss in den Jahren 1990 und 2000 (Basis US-Census); herausragend sind die Werte bei den in den USA lebenden Franzosen, Belgiern und Briten, wo der Akademikeranteil im Jahr 2000 um die 50 oder mehr Prozent betrug, während die Akademikerquote im Ursprungsland lediglich etwa 25% aufwies.

5 Die Kategorien »Exceptional Contributions« sind: NAS, Hot Papers, Non 1st Authors, Citation Classics, 1st Authors, Citation Classics, Non 1st Authors, sowohl in Life Sciences und Physical Sciences. Die Ranglisten beziehen sich auf die Stichjahre 1980 und 1990.

6 Vgl. OECD, DGXII (1995), S.14–15: »The ›brain drain‹ (the emigration of highly qualified personnel), and to a lesser extent ›brain gain‹ (the corresponding immigration), have for many years been prominent topics in both general S&T policy debate. Interested centred from developing countries (and most recently from the East) to industrialised world. In the absence of international comparable statistics, these debates have often been based largely on anecdotal evidence. Analysis of the national origins of the HRST stock can provide relevant data and shows levels of dependence on foreign nationals which may be of concern for

Seit Einführung des einheitlichen Europäischen Forschungsraumes (EFR) der EU im Rahmen der Lissabon-Konferenz vom 23.-24. März 2000 spielt die Förderung der Karrieremöglichkeiten und insbesondere der Mobilität von Forschern eine zunehmend wichtige Rolle.⁷ Im Vorfeld und Gefolge dieser Strategie entstanden einige

the host country as well as the countries of origin. Globalisation of S&T/R&D and the consequent internationalisation of labour markets mean that national perspectives on supply and demand trends are becoming less than adequate for policymakers. The European Community has recently been investing significantly in programmes to develop its human resources base and promote mobility. Such action requires solid data to help focus priorities and initiatives.«

- 7 Den Grundstein für den Europäischen Forschungsraum (EFR) legte der EU-Kommissar für Forschung, Philippe Busquin, am 18. Jänner 2000 mit der Mitteilung »*Hin zu einem Europäischen Forschungsraum*«: http://ec.europa.eu/research/area/preface_de.html (2.5.2005). Dokumente, die auf die Mobilität von Forschern Bezug nehmen sind u. a.: European Commission (2000a): Recommendation of the European Parliament and of the Council on mobility within the Community for students, persons undergoing training, young volunteers, teachers and trainers, COM (2000) 723 final; European Commission (2000b): Action Plan for Mobility, OJ C 371, 23.12.2000, S.4; EU-Kommission (2001): Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. Eine Mobilitätsstrategie für den europäischen Forschungsraum, KOM(2001) 331 endg.; Brüssel. In diesem Strategie-Papier wird auf folgende Aspekte der Mobilität von Forschern in den verschiedenen Karrierestationen hingewiesen: »... *making Europe more attractive for researchers. This includes retaining researchers in Europe, attracting third country researchers to the EU, and encouraging researchers based outside the EU to return; – enhancing the transnational mobility of researchers and strengthening the European dimension of research careers; – stimulating increased mobility between academia and industry and a better exploitation of research results*«. Gleichzeitig wird betont, dass »... *In making Europe more attractive for researchers, special attention needs to be paid to prevent new forms of »brain drain« from third countries with less developed research capacity. Rather, the present strategy should strengthen and develop a symbiotic collaboration with these countries, thus encouraging them to build up their own research capacity*« (ebenda, S.6). – European Commission (2001a): High-Level Expert Group on Improving Mobility of Researchers, Final Report, 4. April. Brüssel; Europäische Kommission (2003a): Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. Forscher im Europäischen Forschungsraum: Ein Beruf, vielfältige Karrieremöglichkeiten, Brüssel, S.4: »*Sie (Die EU-Kommission, Anmerkung des Verfassers) hob unter anderem die Notwendigkeit der Einführung einer europäischen Dimension in Laufbahnen im F&E-Bereich hervor und forderte den Ausbau der Humanressourcen und die Erhöhung der Mobilität. Die zweite Forderung war Gegenstand der Mitteilung »Eine Mobilitätsstrategie für den Europäischen Forschungsraum«, deren Ziel darin besteht, die Dynamik zu schaffen, die erforderlich ist, um ein günstiges Umfeld für die Mobilität der Forscher im gesamten Verlauf ihrer Laufbahn aufzubauen und weiterzuentwickeln. Die Umsetzung dieser Strategie erfolgt durch zahlreiche konkrete Maßnahmen, wie die Schaffung des Mobilitätsportals für Forscher, die Errichtung des Netzes der Mobilitätszentren und Initiativen für Rechtsakte zur Erleichterung der Aufenthaltsgenehmigungen für Forscher aus Drittländern.*« Commission of the European Communities (CEC)(2005)(zitiert bei de Haas, 2006:28: »*These comprise (1) facilitating remittances, (2) the role of diasporas, (3) encouraging circular migration and brain circulation and (4) mitigating the adverse effects of the brain drain.*« European Commission (2005b): Commission Recommendation on the European Charter for Researchers and on a Code of

Studien, die sich mit Mobilität europäischer Wissenschaftler beschäftigen. Inzwischen findet die Thematik über die Bewegungen von Hochqualifizierten, insbesondere von Studierenden, Graduierten und Wissenschaftlern, ein gesteigertes Forschungsinteresse (z.B. Backhaus, u.a. (2002); Jahr u.a. (2003); European Commission (2002c); Auriol, u. Sexton, (2002); Enders u. Mugabushaka (2004)).

Die oben skizzierte Problematik bezüglich des »Brain Drain«⁸ (Abwanderung der besten Gehirne) bzw. des »Brain Gain« (Rückgewinnung der besten Gehirne) hat mittlerweile über die wissenschaftlichen Zirkel hinaus längst eine breite Öffentlichkeit erreicht. Gerne werden griffige Formulierungen verwendet: »*Exodus der Besten*« oder »*EU schlägt Brain Drain-Alarm*«, »*How Europe lost its Science Stars*«.⁹ Politiker fast aller Länder stehen zunehmend unter Druck, Maßnahmen einzuleiten, um diesem Problem wirksam entgegenzutreten zu können.

Ob diese Maßnahmen greifen, hängt wesentlich davon ab, ob die zugrunde liegenden Konzepte den realen Gegebenheiten entsprechen.

Die vorliegende Arbeit knüpft an die in den frühen 1960er Jahren begonnene und jetzt wieder *aktuelle Brain Drain-Debatte* (Bhagwati, 2003, S. 98, Todisco, 2003, S.3, Khadria, 2001, S.48, Lowell, 2001b, S.3) an und möchte in einem schmalen Segment (ungarische und österreichische Mathematiker) einen Beitrag zur Klärung der Mobilität von HQ leisten. Dies geschieht vor dem Hintergrund eines von vielen Forschern beklagten eklatanten Mangels an empirischen Daten sowie einer im Vergleich zu der Mobilität von weniger Qualifizierten, sehr geringen theoretischen Fundierung. Daher wird in den ersten Kapiteln (zwei bis vier) der Diskussion der Begriffe, der Theorien und schließlich der Darstellung der Migrationsströme ein breiter Raum gewidmet.

In Kapitel zwei werden der thematische Zugang, die Problemstellung und die Forschungsfrage(n) sowie der Forschungsgang dargelegt. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der anfänglichen Datenerhebung wurde die Forschungsfrage modifiziert und erweitert. Gerade weil das Forschungsdesign sehr schlank gewählt wurde, ist u. E. die Einbettung in einen größeren Kontext der Mobilitätsforschung unumgänglich, welche in Kapitel drei erfolgt. Dazu zählt die Klärung der relevanten Begriffe, die die

Conduct for the Recruitment of Researchers, (= COM 2005) 576, Brussels: »... *Employers and/or funders must recognise the value of geographical, intersectoral, inter- and transdisciplinary and virtual (3) mobility as well as mobility between the public and private sector as an important means of enhancing scientific knowledge and professional development at any stage of a researcher's career. Consequently, they should build such options into the specific career development strategy and fully value and acknowledge any mobility experience within their career progression/appraisal system*« (= Value of Mobility, S.7). Europäische Kommission (2006, S.11): »*Eindämmung des »Brain drain« und Förderung der »Brain circulation«, einschließlich der Unterstützung adäquater Formen der temporären Migration*« – Die praktische Umsetzung der Ziele, auch die Rückgewinnung von Europäischen Forschern sind im 6. und 7. Rahmenprogramm enthalten (siehe weiter unten).

8 Die Begriffe im Zusammenhang mit der Mobilität von Hochqualifizierten werden in Kapitel 3 ausführlich erörtert und diskutiert.

9 Titel des Time Magazins vom 19. Jänner 2004; weitere Rezeptionen in französischen Medien bei: Bozio u. Bravo-Biosca (2003), S.2.

Dynamik der Forschung auf dem Gebiet der Mobilität der HQ widerspiegelt. Ausgehend vom Brain Drain-Verständnis der 1960er Jahre wird versucht, die Weiterentwicklung der Begriffe um die Mobilität von HQ nachzuvollziehen. Dabei zeigt sich, dass der Brain Drain-Ansatz in der Talentexodus-Diskussion noch immer einen wichtigen Stellenwert hat, dass aber aufgrund fehlender Daten und einer zunehmenden Komplexität der Mobilität ein erhöhter Bedarf an Detailstudien besteht, die zudem z.B. auch Netzwerkaspekte in den Blickpunkt stellen. Es fehlt vor allem an Betrachtungen über den Verlauf, die Bedingungen und die Formen der Mobilitätsvorgänge der einzelnen Akteure in verschiedenen Disziplinen, sowie über die dahinter liegenden Motive (King, 2002, S.100). Gerade im Wissenschaftsbereich gilt nach Laudel (2003, S. 234): »*In order to detect patterns of causation of the ›brain drain‹, we need really finegrained studies of scientists' interorganisational mobility.*«

In Kapitel vier wird ein empirischer Überblick über die Mobilität der HHQ im weiteren Umfeld gegeben. Aufgrund der in Kapitel drei gewonnenen Erkenntnisse, werden wichtige Emigrationsperioden bis heute nachvollzogen, wobei den Mobilitätsbewegungen aus dem ehemaligen Ostblock spezielles Augenmerk geschenkt wird. Weiters wird der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Attraktivität der USA ausmachen und im welchem Umfang dies für die einzelnen Disziplinen, insbesondere für die Mathematik, gilt.

In Kapitel fünf werden die Rahmenbedingungen für den F&E-Bereich in Österreich und Ungarn skizziert und analysiert. Zunächst wird auf die Besonderheiten Ungarns aufgrund der sozialistischen Vergangenheit und der Transformation eingegangen. Schließlich werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Länder herausgearbeitet. Dies geschieht anhand von relevanten Daten zu F&E-Ausgaben, der wissenschaftlichen Publikationstätigkeit sowie den Personalzahlen und Outputdaten von Graduierten in den beiden Ländern. Weiters wird versucht, ein Mobilitätsbild von ungarischen und österreichischen HQ auf Basis vorhandener Quellen zu entwickeln, wobei die Frage der Mobilität der Ungarn aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen detailliert betrachtet wird.

In Kapitel sechs werden die Ergebnisse der empirischen Erhebungen vorgestellt. Zuerst werden die Befunde aus der Graduiertenbefragung an der technischen Mathematik in Wien und des Mathematik-Instituts in Budapest (ELTE) abgehandelt. Anschließend folgt die Identifizierung und Befragung der österreichischen und ungarischen Auslandsmathematiker. Dabei werden u.a. die Persönlichkeitsprofile, geografische Verteilungsmuster, die Gründe und der Verlauf der Auswärtsmobilität, Netzwerke, die Rückkehrabsicht und die subjektive Einstellung zum Brain Drain analysiert. Anhand der Outputdaten von Kapitel fünf soll eingeschätzt werden, in welcher Phase die Auswärtsmobilität der ungarischen und österreichischen Mathematiker besonders hoch war. Die Ergebnisse der schriftlichen Befragung werden durch verbale Daten ergänzt, die das Mobilitätsbild der Auslandsmathematiker erweitern und vertiefen.

Im Anschluss wird die wissenschaftliche Mobilität am Rényi Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften analysiert. Diese Forschungseinrichtung ist einerseits das führende Forschungszentrum für Mathematik in Ungarn, das im Hinblick auf seine Größe und wissenschaftliche Bedeutung auch im Vergleich zu österreichi-

schen Einrichtungen herausragt, andererseits auch die zentrale Drehscheibe der international mobilen Mathematiker in und aus Ungarn und als Studienobjekt für eine Detailbetrachtung sehr gut geeignet. Aufgrund der – allerdings lückenhaften Aufzeichnungen – soll eine Analyse sowohl der kurzfristigen als auch langfristigen Auswärtsmobilität (Dauer, Zielländer) vorgenommen werden.

Kapitel sieben liefert eine Gesamtschau auf die Optionen im Umgang mit HQ, wobei enge Bezüge zu den in Kapitel drei und vier diskutierten Inhalten hergestellt werden.

Das Schlusskapitel (Kapitel acht) enthält neben einer Zusammenfassung der Ergebnisse u. a. Anregungen für eine fruchtbare Interaktion mit im Ausland lebenden Wissenschaftlern.