

# Akademischer Fachkräftemangel in Deutschland und der Bildungsaufstieg Chinas und Indiens

## Implikationen und Zusammenhänge

*Gert Bruche*

### Einleitung

Drei grundlegende Verschiebungen charakterisieren die gegenwärtig andauernde epochale Transformation des Weltwirtschaftssystems: Erstens, die Kontraktion von Raum und Zeit („the death of distance“) aufgrund der Umwälzungen in den Kommunikations- und Transporttechnologien (vgl. z.B. Cairncoss 1997); zweitens, die Transformation zu wissensintensiven Produkten und Produktionsweisen; drittens, der (Wieder-)Aufstieg Asiens, insbesondere Chinas und Indiens (vgl. Maddison 2006). In einer ersten Phase haben diese Verschiebungen bereits zu einer weltweiten Neuverteilung und internationalen Interdependenz industrieller Wertschöpfungsprozesse geführt, mit der Folge einer Verlagerung *einfacher wertschöpfender Tätigkeiten* aus den „alten“ Industrieländern, wie Deutschland, in Schwellenländer des Südens oder nach Osteuropa. Während die Verlagerung weniger qualifizierter Arbeit als unvermeidbare Implikation der zunehmenden Globalisierung hingenommen wird, wird als „Ausweg“ für die entwickelten Länder eine „Premium-Strategie“ mit *Konzentration auf höherwertige Wertschöpfungsstufen und wissensintensive Produkte und Herstellprozesse* propagiert.<sup>1</sup>

Im Folgenden soll vorwiegend am Beispiel Deutschlands der Frage nachgegangen werden, ob die Grundannahmen einer solchen „Premium-Strategie“ längerfristig Bestand haben. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Frage nach der internationalen Integration oder „*Globalisierung*“ der *Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte*. Wird sich die Standortkonkurrenz wie in der Vergangenheit vornehmlich im Niedriglohnsektor abspielen? Sind Arbeitsplätze im oberen Qualifizierungssegment „globalisierungsfester“ als solche mit weniger anspruchsvollen Tätigkeitsprofilen? Wird die Arbeitsteilung zwischen Schwellenländern wie China und entwickelten Ländern wie Deutschland dauerhaft dem gleichen Muster unterliegen? Ist das Angebot an Akademikern, insbesondere mit den so genannten MINT-Qualifikationen (Mathematik, Infor-

---

1 Eine interessante Variante dieser Strategie wurde unter dem Titel „Systemkopf Deutschland Plus“ durch Roland Berger in Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmensverbänden erarbeitet (vgl. BDI et al. 2008).

matik, Naturwissenschaften, Technik) ausreichend für eine Absicherung der „Premium-Strategie“? Werden die besonders hochwertigen Unternehmensfunktionen wie Forschung und Entwicklung (F&E), wissensintensive Produktion oder technisch anspruchsvolle Marketingaufgaben langfristig standortsicher in Deutschland verbleiben?<sup>2</sup>

Diesem Komplex von Fragen wird im Folgenden mit Schwerpunkt auf das in diesem Zusammenhang zentrale Thema der langfristigen Implikationen eines Akademikermangels (insbesondere in den MINT-Fächern) nachgegangen. Ausgehend von einer kurzen Darstellung der absehbaren Akademikerlücke wird der Frage der Machbarkeit einer Verlagerung von Akademikerarbeitsplätzen nachgegangen. Im dritten Abschnitt geht es um eine Analyse des rasch wachsenden Angebots von Hochqualifizierten in China und Indien (als den beiden wichtigsten Protagonisten der Schwellen- und Entwicklungsländer). Im vierten Abschnitt wird der bereits laufenden Verlagerung von hochwertigen F&E Aktivitäten in diese beiden Länder nachgegangen. Die Untersuchung schließt mit einer Zusammenfassung und einigen Hinweisen zu möglichen Politikimplikationen.

## 1. Die zukünftige Akademikerlücke

Die Diskussion über „Fachkräftemangel“, „Akademikerdefizit“, „Ingenieurlücke“, „brain drain“ oder die unzureichende Ausbildung oder Attraktion von besonders Hochqualifizierten im MINT-Segment flammt in Deutschland mindestens seit den 90er Jahren in Abständen immer wieder auf. Der politische Diskurs wird dabei vor allem durch Studien unternehmensnaher Einrichtungen wie dem Institut der deutschen Wirtschaft vorangetrieben (z.B. IW Köln 2007). Aber auch andere Institute und Untersuchungen von Bundesministerien behandeln das Thema mit jeweils verschiedenen Akzentuierungen, die auf akute Problemlagen der Unternehmen, auf die geringe Attraktivität des Standorts für hoch qualifizierte Forscher, auf die positiven Folgen einer Zuwanderung von qualifizierten Arbeitskräften oder auf die unzureichenden Leistungen des deutschen Hochschulsystems verweisen (z.B. Angenendt 2008; BMAS 2009; BMFB 2007; Reinberg/Hummel 2003).

Während in den bisherigen Diskussionen der *aktuelle* Fachkräftemangel Raum für Interpretationen zulässt (vgl. Biersack et al. 2007), besteht in Fachkreisen weitgehende Übereinstimmung darüber, dass bei Fortschreibung der

---

2 Ein weiterer wichtiger Aspekt der langfristigen Sicherung des Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschland (und der EU insgesamt) ist die Frage eines „brain drain“ durch die Abwanderung von Höchstqualifizierten, der Forschungselite, vor allem in die USA, aber auch z.B. in die Schweiz. Dieser Frage wird hier nicht nachgegangen (vgl. dazu z.B. Wolburg 2007 oder für „nobelpreisverdächtige“ Spitzenforscher Ali et al. 2007).

strukturellen Gegebenheiten in die *Zukunft* eine *Akademikerlücke* in bedrohlichem Umfang nicht weg zu diskutieren ist. So veranschlagt eine aktuelle Studie die Lücke allein im MINT-Akademikersegment bis zum Jahr 2020 auf 232.000 Personen, was ca. 17% des gesamten Personalbedarfs im MINT-Segment entspräche. Langfristig prognostizieren die Autoren ab 2020 eine Verschärfung des zu erwartenden Fachkräftemangels: Die Knappheit von Hochqualifizierten (= Absolventen einer Hochschule oder einer Meister- bzw. Techniker Ausbildung) wachse in Deutschland allein aufgrund des demografischen Ersatzbedarfs bis zum Jahr 2030 zu einer zusätzlichen Fachkräftelücke von knapp 900.000 an (Koppel/Plünnecke 2009, S. 36f.).

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung kommt in verschiedenen Projektionsrechnungen zu folgenden Ergebnissen: Bei konservativen Annahmen fehlen im Jahr 2014 10%, bei einer eher dramatischen Entwicklung wären es bis zu 30% eines Absolventenjahrgangs (BMBF 2007, S. 118f.). Auch bei sehr moderaten Annahmen über die weitere gesamtwirtschaftliche Entwicklung und ohne Strukturveränderungen sieht das BMBF also bis 2014 erhebliche Engpässe in der Verfügbarkeit von Akademikern und insbesondere Ingenieuren. Der Bericht weist weiter darauf hin, dass es aufgrund der restringierenden Wirkungen der Fehlbedarfe bereits im betrachteten Zeitraum zu Anpassungen der Unternehmen kommen dürfte.

Während die Akademikerlücke grundsätzlich auf das Zusammentreffen von *demografischen Veränderungen*, die Entwicklung der *Hochschul-Absolventenquoten* (vgl. OECD 2008; OECD 2009a) sowie auf *Wachstum und Strukturverschiebungen* zurückgeführt wird, tragen weitere Faktoren zu einer Verschärfung der Situation bei. So hat in den letzten Jahren die *Abwanderung qualifizierter Fachkräfte* stark zugenommen: Seit 2003 hat Deutschland „netto“ (also unter Gegenrechnung der deutschen Rückwanderer) fast 180.000 Staatsangehörige an andere OECD-Staaten verloren, wobei die Abwanderer tendenziell als hoch qualifiziert und wirtschaftlich leistungsstark eingeschätzt werden. Der gestiegenen Abwanderung von qualifizierten Kräften steht keine im Hinblick auf das Qualifikationsniveau vergleichbare Zuwanderung gegenüber (vgl. SVR 2009). Die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit ist durch die Erfahrungen mit geringer qualifizierten Migranten und durch das Fehlen einer „Willkommenskultur“ geprägt, ein Umstand, der Deutschland für junge hoch qualifizierte Ausländer – unabhängig von den formalen Zuzugsregelungen – relativ unattraktiv macht. Dies schwächt die Ausgangsposition Deutschlands im „Race for Talent“, der internationalen Konkurrenz um Hoch- und Höchstqualifizierte (vgl. Shachar 2006; Douglass/Edelstein 2009). Einige generelle Nachteile im Vergleich zur angelsächsischen Welt insgesamt werden durch die weiter steigende Dominanz der englischen Sprache in Wissenschaft und Wirtschaft noch verstärkt.

Für die Beantwortung der Frage nach den möglichen wirtschaftlichen und *arbeitsmarktpolitischen Rückwirkungen* der Akademikerlücke im nächsten und übernächsten Jahrzehnt sind insbesondere die Handlungsmöglichkeiten und Ausweichstrategien der im internationalen Wettbewerb stehenden deutschen und in Deutschland tätigen multinationalen Unternehmen von Interesse. Zwei Faktoren beeinflussen die Optionen der Unternehmen in besonderem Maße: Zum einen, die „Machbarkeit“ einer räumlichen *Verlagerung* von Akademikerarbeitsplätzen in andere Länder, zum anderen die *Verfügbarkeit* entsprechend qualifizierter Kräfte außerhalb Deutschlands.

## 2. Die „Verlagerbarkeit“ von Akademikerarbeitsplätzen

Die Verlagerung von Arbeitsplätzen in Niedriglohnländer des Südens war bis weit in die 90er Jahre hinein überwiegend auf den Bereich der *gering qualifizierten* Industriearbeitsplätze beschränkt. Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor waren von Verlagerungen weitgehend nicht betroffen, da die erstellten Leistungen räumlich nicht übertragbar und handelbar waren. Die rasante Entwicklung in den Informations- und Kommunikationstechnologien seit den 1990er Jahren ermöglichte dann aber ein „Offshoring“ von Dienstleistungen für immer mehr Teilbereiche, deren Leistungsergebnisse über Glasfaserkabelnetze übertragen werden können. Die weltweite räumliche Trennung zwischen den Orten der Erstellung und den Konsumtionsorten der Leistungen wurde dadurch immer besser realisierbar (vgl. dazu z.B. Baldwin 2006). Die zunehmende „Fragmentierung“ oder „Entbündelung“ der Wertschöpfungsketten, die einen horizontalen Wettbewerb auf der Ebene von Wertschöpfungsstufen oder sogar einzelner isolierbarer Leistungsschritte beförderte, ist gleichzeitig Voraussetzung und Folge dieser Entwicklung (vgl. z.B. Evans 1998; Mahnke 2001).

Mit einer an die Untersuchungen von Blinder (2007) für die USA angelehnten Methodik sind Schrader und Laaser (2009) vom Institut für Weltwirtschaft Kiel für Deutschland der Frage nach der „*Verlagerbarkeit*“ („Offshorability“) von deutschen Arbeitsplätzen nachgegangen. Auf der Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit kommen sie zunächst zu dem Ergebnis, dass etwa 42% der Arbeitsplätze als „*verlagerbar*“ (10% als „*leicht verlagerbar*“) und rund 38% als „*überhaupt nicht verlagerbar*“, gewissermaßen als „globalisierungsfern“ einzustufen sind (ebd. S. 8); bei weiteren 19% ist eine Verlagerung wenig wahrscheinlich, aber nicht völlig auszuschließen (zur weltweiten Verlagerbarkeit von Dienstleistungstätigkeiten vgl. auch Farrell et al. 2005a).

In der weiteren Analyse der Daten wird die weitverbreitete Annahme widerlegt, dass auch heute noch vornehmlich nur die Arbeitsplätze von Geringqualifizierten verlagerbar sind. Vielmehr kommt die Analyse zu dem bedeutenden

Ergebnis, dass gerade die Arbeitsplätze *Hochqualifizierter in Deutschland* zu fast 53% potenziell verlagerbar sind, während der Anteil bei den Geringqualifizierten nur 43% beträgt (ebd. S. 11). Die Ergebnisse decken sich mit der Analyse von Blinder (2007) für die USA, der ebenfalls belegt, dass die Hypothese, wonach *Geringqualifizierte* besonders hohen Verlagerungsrisiken ausgesetzt sind, durch die empirischen Ergebnisse nicht bestätigt wird.

Eine Verlagerung kommt natürlich nur in Frage, wenn entsprechend hochqualifizierte Arbeitskräfte anderswo in ausreichender Zahl und mit einem entsprechenden Einkommens-/Produktivitätsniveau zur Verfügung stehen. Während entsprechende „Talent-Pools“ in den 1980er und noch in den 1990er Jahren nur in den Industrieländern mit ihren breit entwickelten tertiären Bildungssystemen zur Verfügung standen, entsteht in den letzten zehn Jahren und mit Blick auf die nähere Zukunft ein vollständig neues Talentreservoir in den Entwicklungsländern, vornehmlich in Asien.

### **3. Der Aufstieg des asiatischen Hochschulraums, vor allem China und Indien**

Durch den Fall der Mauer und des „eisernen Vorhangs“ standen deutschen Firmen in den 90er Jahren zunächst neue Potenziale von hochqualifizierten MINT-Akademikern in Osteuropa und auch in Russland und anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion zur Verfügung, die nach und nach im Rahmen von so genannten „Nearshoring“-Aktivitäten erschlossen wurden. Erst seit der Jahrtausendwende rückten auch die rasch wachsenden Talentpotenziale Asiens mehr und mehr ins Blickfeld. Der alle bisherigen Vorstellungen sprengende „Bildungsaufbruch“ der Schwellenländer Asiens wird besonders augenfällig in den beiden großen Kernländern China und Indien, deren dynamische Entwicklungen im Bereich der tertiären Qualifikationssysteme hier kurz angerissen werden sollen.

Während nach der „Öffnung“ *Chinas* das fast völlig zerstörte chinesische Hochschulsystem zunächst schrittweise wieder aufgebaut wurde, setzt die chinesische Führung seit den 90er Jahren einen rapiden Ausbau des tertiären Bildungssektors um. Im Bewusstsein der zentralen Bedeutung der (tertiären) Bildung für den geplanten „Sprung in die Wissensgesellschaft“ wurde die Zahl der in Universitäten und regulären tertiären Bildungseinrichtungen Studierenden von etwas über zwei Millionen (etwa entsprechend der heutigen Zahl in Deutschland) bis zum Jahr 2000 auf fast sechs Millionen verdreifacht und bis 2008 erneut auf rund 20 Millionen verdreifacht (vgl. dazu Simon/Cao 2009). Ein weiterer Anstieg auf ca. 30 Millionen Studierende wird prognostiziert (vgl. Xie/Huang 2005).

Eine ähnliche wenn auch etwas weniger dynamische Entwicklung ist in *Indien* zu verzeichnen, wo die Zahl der Studierenden von rund fünf Millionen zu Beginn der 90er Jahre auf rund zwölf Millionen in 2008 anstieg (vgl. Agarwal 2009; UGC 2007). Der elfte Plan (2007-2012) sieht unter anderem die Einrichtung von 30 neuen zentralen Universitäten, 373 Colleges, 15 neuen Eliteinstituten im Technologie- und Managementbereich sowie von fast 90 weiteren größeren Hochschulausbildungszentren in Indien vor (vgl. ebd.).

In China ist der Ausbau vor allem auf MINT-Fächer sowie andere „praxisnahe Fächer“ wie Betriebswirtschaftslehre/Management oder Recht fokussiert. So lassen sich rund 50% der Bachelorabsolventen, um die 60% der Masterabsolventen und sogar 70% der Doktoranden der MINT-Fächergruppe zuordnen – unter Einschluss der BWL- und Rechtsfächer steigen diese Anteile sogar auf 75 bis 90% (eigene Berechnungen nach Simon/Cao 2009). Die in dieser Größenordnung historisch einmalige Expansion der Hochschulsysteme von „*Chindien*“ (von rund sieben Millionen auf rund 32 Millionen Studierende mit der Tendenz in Richtung 40-50 Millionen) baut ein „Talentreservoir“ für die interne Entwicklung dieser Länder auf, entwickelt aber auch eine beträchtliche „Attraktivität“ für Unternehmen, die in ihren Heimatländern mit einer MINT-Akademikerlücke konfrontiert sind.

Der Einwand, die *Qualitätsniveaus* der chinesischen und indischen Hochschulsysteme seien im Durchschnitt noch weit entfernt von denen der entwickelten Länder (vgl. z.B. Gereffi et al. 2008) und die Absolventen seien nur zu 10-25% unmittelbar beschäftigungsfähig (vgl. Farrell et al. 2005b), ist zur Zeit noch gerechtfertigt. Er verkennt jedoch die „Verbesserungsdynamik“ insbesondere in Chinas Hochschulentwicklung: Auch wenn es vielleicht noch fünf bis zehn Jahre dauern wird, bis ein größerer Teil dieses riesigen „Talentreservoirs“ Weltstandard erreicht hat, sind die Fortschritte doch unverkennbar (vgl. Simon/Cao 2009, OECD 2009b). Dass das entstehende „chindische“ Potential an Hochqualifizierten nicht nur *zukünftig* die Möglichkeiten für Verlagerungen bietet, sondern bereits *heute* zu einer beginnenden Globalisierung des Akademikerarbeitsmarktes beiträgt, soll im folgenden für den Bereich der Unternehmens-F&E und der Verlagerung von wissensintensiven Dienstleistungen („Knowledge Process Offshoring“) illustriert werden.

#### **4. Frühe Signale: „Knowledge Process Outsourcing“ und interne F&E Verlagerung**

Die Verlagerung von qualifizierten Dienstleistungsarbeiten insbesondere nach Indien und China, aber auch nach Osteuropa und in andere asiatische Länder hat sich etwa seit der Jahrtausendwende in zwei Formen entwickelt: Die Auslage-

rung zu *externen* Anbietern im Ausland („Offshore Outsourcing“) sowie eine *unternehmensinterne* Verlagerung in ausländische Tochtergesellschaften („Captive Offshoring“). Zunächst wurden vor allem aus den USA und in geringerem Maße auch aus europäischen Ländern IT-Aufgaben oder „Routine-Bürotätigkeiten“, wie z.B. Rechnungsbearbeitung, Lohn- und Gehaltsabrechnung, Versicherungskalkulation, Call-Centeraufgaben, vor allem nach Indien und Osteuropa verlagert. Resultat dieser Verlagerungsprozesse ist ein rapider Ausbau der Beschäftigung von MINT-Arbeitskräften in diesen Ländern durch die großen internationalen Outsourcing-Dienstleister wie beispielsweise IBM, Accenture oder Cap Gemini, aber auch durch die großen indischen Dienstleister wie Tata Consultancy Services, Infosys oder Wipro Technologies.

In diesem Zusammenhang zeigen die Erhebungen des Offshoring Research Network der Duke University nicht nur einen raschen *quantitativen* Anstieg des Offshore Outsourcing, sondern vor allem auch einen klaren Trend zur Auslagerung immer *höherwertiger, wissensintensiver Leistungen*. Wie die seit 2005 jährlich wiederholte Befragung von fast 500 amerikanischen und europäischen Firmen zeigt, nimmt der Anteil des „Knowledge Process Outsourcing“ an der Gesamtheit der internationalen Outsourcing-Tätigkeiten rasch zu, wobei neben Kostenarbitrage zunehmend die Knappheit bzw. Verfügbarkeit von qualifiziertem Fachpersonal als Grund angegeben wird (vgl. dazu Couto et al. 2006; Couto et al. 2008; Lewin et al. 2008) Maskell et al. von der Copenhagen Business School haben in einer empirischen Studie gezeigt, dass der Aufstieg der Outsourcing-Anbieter in der Wertschöpfungshierarchie auf iterative Lernprozesse zurückgeführt werden kann (vgl. Maskell et al. 2006).

Ein zweiter paralleler Prozess betrifft die „*unternehmensinterne*“ *Verlagerung* in ausländische Tochtergesellschaften, wobei sich dies häufig nicht in einer eigentlichen Verlagerung vorhandener Arbeitsplätze ausdrückt, sondern in der Realisierung von *Arbeitsplatzzuwächsen* außerhalb des Heimatstandortes. Während die die Gruppe Geringqualifizierter betreffende Verlagerung von arbeitsintensiver Produktion in Entwicklungsländer bereits seit Jahrzehnten stattfindet, gibt es eine für den Bereich der Hochqualifizierten bedeutsame *neuere* Entwicklung *im Bereich F&E*, der in der Vergangenheit als besonders „standortfest“ galt. Etwa seit der Jahrtausendwende ist eine beginnende und sich beschleunigende Verlagerung von F&E-Aktivitäten multinationaler Unternehmen aus Ländern der „Triade“ (USA, Westeuropa und Japan) in F&E-Einrichtungen in China und Indien zu verzeichnen (vgl. Bruche 2009). Dieser Prozess verläuft parallel und ergänzend zu dem bereits angeführten Offshore-Outsourcing von immer wissensintensiveren Wertschöpfungsstufen. Allerdings werden F&E-Aktivitäten zum geringeren Teil auch durch Auslagerung an externe Anbieter abgewickelt: So werden z.B. zunehmend Routinetätigkeiten der pharmazeutischen F&E, wie bestimmte vorklinische Tests oder Teile von klinischen Studien, aber

auch Ingenieurdienstleistungen der Automobilentwicklung und insbesondere Software-Entwicklungstätigkeiten an Outsourcing-Anbieter in China und Indien vergeben.

Im Rahmen unternehmensinterner Verlagerungsprozesse stieg die Zahl der F&E-Zentren multinationaler Unternehmen in China zwischen 2000 und 2007 von rund 50 auf über 1.100, in Indien im selben Zeitraum von unter 100 auf über 600 (vgl. Bruche 2009). Im Zeitraum zwischen 2004 und 2007 steigerten die 1.000 größten multinationalen Unternehmen die Zahl ihrer internationalen F&E Zentren um 6% und die Zahl ihrer F&E-Mitarbeiter außerhalb des Heimatmarktes um 22%. Dabei entfielen 83% der zusätzlichen Zentren und 91% des zusätzlichen Personals auf China und Indien (vgl. Jaruzelski/Dehoff 2008). Besonders betroffen sind die Automobilindustrie, die Life Science Branchen und Kommunikations- und Informationstechnologien inkl. Elektronik (vgl. ebd.). So baute z.B. allein SAP bis 2008 in seiner F&E-Tochtergesellschaft SAP Labs India über 4000 zusätzliche Arbeitsplätze für Informatiker, Softwareprogrammierer und Computerspezialisten auf, wobei die „Initialzündung“ für diese Verlagerung auf Rekrutierungsschwierigkeiten in Deutschland zurückgeht (Neumann/Srinivasan 2009, S. 27).

Wie die Erfahrungen der vergangenen zehn Jahre zeigen, finden als Folge der Verlagerung in den chinesischen und indischen Zentren Lernprozesse statt, in deren Verlauf nach und nach immer höherwertige und komplexere Aufgaben wahrgenommen werden können. Im Ergebnis entwickeln sich die zunächst auf Funktionen der lokalen Anpassung oder „Routine- F&E“ orientierten Tochtergesellschaften zu wichtigen regionalen und später weltweiten Exzellenzzentren im Konzernverbund, bis hin zu Überlegungen, ob nicht wichtige F&E Bereiche inklusive ihrer Steuerungsfunktionen vollständig in diese Länder verlagert werden sollten. Hier deutet sich eine Dynamik an, die entscheidende Auswirkungen auf die Globalisierung des Akademikerarbeitsmarktes (insbesondere in den MINT-Berufen) und damit auch auf den Forschungsstandort Deutschland haben dürfte.

## 5. Schlussfolgerungen und Implikationen

Wie die vorangegangenen Ausführungen zeigen, befördert die absehbare Akademikerlücke in Deutschland längerfristig einen beschleunigten Aufbau oder eine Verlagerung von hochwertigen, wissensintensiven Unternehmensfunktionen in Schwellen- und Entwicklungsländer Asiens, wobei China und Indien aufgrund ihrer Bevölkerungszahl, Marktbedeutung und Bildungsdynamik eine herausragende Position einnehmen. Die *Lernprozesse*, die in den neuen „Talentbasen“ stattfinden, verstärken deren „Anschlussfähigkeit“ und Integration in einen Welt-Arbeitsmarkt für Hochqualifizierte. Im Ergebnis findet eine *Globalisie-*



rung des Akademikerarbeitsmarktes statt: Deutsche Hochschulabsolventen und MINT-Akademiker treten zunehmend in den Wettbewerb mit ihren chinesischen, indischen und anderen Gegenparts ein. Diese Entwicklung wird in Verbindung mit den demografischen Verschiebungen zu einer der zentralen Herausforderungen für eine auf deutschen Standortvorteilen basierende „Premium Strategie“ der Unternehmen. Das bisherige Muster einer *vertikalen* Arbeitsteilung zwischen Niedriglohnländern, wie China und Indien, einerseits sowie hoch entwickelten wissensbasierten Ökonomien, wie Deutschland, andererseits wird in dieser undifferenzierten Form auf Dauer nicht zu halten sein.

Eine Analyse der politischen Strategien und Maßnahmen in Deutschland und der EU, die für eine angemessene und zukunftsfeste Antwort auf die skizzierten Umbrüche in Frage kommen, würde den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. Dabei sind insbesondere die Hochschul- und Bildungspolitik, die Forschungspolitik, die Immigrationspolitik, die Industrie- und Regionalpolitik, aber auch die Entwicklungspolitik einer Überprüfung zu unterziehen. Auch ist ein Bewusstsein über den „heraufziehenden Sturm“ (vgl. dazu den Titel einer amerikanischen Studie: NAE 2006) in einer viel größeren Breite zu schaffen, als dies heute in der deutschen Bevölkerung und in Europa der Fall ist. Viele der politischen Aspekte lassen sich außerdem nicht allein aus deutscher Sicht angehen, sondern erfordern eine gesamteuropäische Strategie. Schließlich gibt es ohne Frage einen erheblichen Aktivierungsbedarf in Bezug auf die Kooperation mit China und Indien. Aufgrund der Präsenz von weit mehr als zwei Millionen hochqualifizierter Chinesen und Indern in den USA – als Ergebnis einer jahrzehntelangen auf Hochqualifizierte ausgerichteten Hochschul- und Einwanderungspolitik – verfügen die USA über eine gute Chance, einen weltwirtschaftlich dominierenden „transpazifischen Wissens- und Wirtschaftsraum“ zu etablieren, dem Europa zur Zeit ohne massive zusätzliche Anstrengungen wenig entgegenzusetzen hat.

## Literatur

- Agarwal, P. (2009): Indian Higher Education – Envisioning the Future. New Delhi u.a.O.
- Ali, S./Carden, G./Culling, B./Hunter, R./Oswald, A. J./Owen, N./Ralsmark, H./Snodgrass, N. (2007): Elite Scientists and the Global Brain Drain. Warwick Economic Research Paper No. 825. Warwick
- Angenendt, S. (2008): Die Steuerung der Arbeitsmigration in Deutschland: Reformbedarf und Handlungsmöglichkeiten. Gutachten im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn
- Baldwin, R. (2006): Globalisation: the Great Unbundling(s). Helsinki

- BDI/IW Köln/Roland Berger/vbw (2008): Systemkopf Deutschland Plus – Die Zukunft der Wertschöpfung am Standort Deutschland (Management Summary). BDI-Drucksache Nr. 403. Meckenheim
- Biersack, W./Kettner, A./Schreyer, F. (2007): Fachkräftebedarf – Engpässe, aber noch kein allgemeiner Ingenieurmangel. IAB-Kurzbericht, H.16. Nürnberg (Internet: <http://doku.iab.de/kurzber/2007/kb1607.pdf>; zuletzt aufgesucht am 20.12.2009)
- Blinder, A. S. (2007): How Many U.S. Jobs Might be Offshorable? CEPS Working Paper No. 142, March 2007 (Internet: <http://www.princeton.edu/~ceps/workingpapers/142blinder.pdf>; zuletzt aufgesucht am 21.12.2009)
- BMAS (2009): Kompetenzen wahrnehmen, anerkennen und fördern. Vorschläge des BMAS für ein Gesetz zur Anerkennung ausländischer Qualifikationen. Berlin
- BMBF (2007): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin
- Bruche, G. (2009): The Emergence of China and India as New Competitors in MNCs Innovation Networks. In: *Competition & Change*, Jg. 13, H. 3, S. 267–288
- Bundesregierung (2009): Eckpunkte zur Verbesserung der Feststellung und Anerkennung von im Ausland erworbenen beruflichen Qualifikationen und Berufsabschlüssen (Stand 9.12.2009). Berlin
- Cairncross, F. (1997): *The Death of Distance – How the Communications Revolution Will Change Our Lives*. Cambridge
- Couto, V./Lewin, A.Y./Mani, M./Seghal, V. (2008): Offshoring the Brains as well as the Brawn – Companies Seek Intellectual Talent Beyond Their Borders (Internet: [http://www.booz.com/global/home/what\\_we\\_think/reports\\_and\\_white\\_papers/ic-display/41936486](http://www.booz.com/global/home/what_we_think/reports_and_white_papers/ic-display/41936486); zuletzt aufgesucht am 30.10.2009)
- Couto, V./Mani, M./Lewin, A.Y. (2006): *The Globalization of White-Collar Work – The Facts and Fallout of Next-Generation Offshoring*. Durham
- Douglass, J. A./Edelstein, R. (2009): *The Global Competition for Talent*. Research & Occasional Paper Series CSHE 08.09. Berkeley
- Evans, P. B. (1998): How Deconstruction Drives De-averaging. In: *Perspectives – Journal of „The Boston Consulting Group“*, Reprint 373
- Farrell, D./Laboissière, M. A./Pascal, R./Rosenfeld, J./de Segundo, C./Stürze, S./Umezawa, F. (2005a): *The Emerging Global Labour Market*. Sydney
- Farrell, D./Laboissière, M. A./Rosenfeld, J. (2005b): Sizing the Emerging Global Labour Market. In: *McKinsey Quarterly*, S. 93–103
- Gereffi, G./Wadha, V./Rissing, B./Ong, R. (2008): Getting the Numbers Right: International Engineering Education in the United States, China and India. In: *Journal of Engineering Education*, Jg. 97, H. 1, S. 13–25
- IW Köln – Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hg.) (2007): *Wertschöpfungsverluste durch nicht besetzbare Stellen Hochqualifizierter in der Bundesrepublik Deutschland*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Köln
- Jaruzelski, B./Dehoff, K. (2008): Beyond Borders: The Global Innovation 1000. In: *Strategy+Business*, H. 53 (Winter), S. 54–67
- Koppel, O./Plünnecke, A. (2009): *Fachkräftemangel in Deutschland*. Bildungsökonomische Analyse, politische Handlungsempfehlungen, Wachstums- und Fiskaleffekte. Köln
- Lewin, A. Y./Massini, S./Peeters, C. (2008): Why Are Companies Offshoring Innovation? The Emerging Global Race for Talent. Working Papers CEB No. 08-009. Brussels

- Maddison, A. (2006): *The World Economy – A Millennial Perspective* (Vol. 1 & 2). Paris
- Mahnke, V. (2001): *The Process of Vertical Dis-Integration: An Evolutionary Perspektive on Outsourcing*. In: *Journal of Management and Governance*, Jg. 5, S. 353–379
- Maskell, P./Pedersen, T./Petersen, B./Dick-Nielsen, J. (2006): *Learning Paths to Offshore Outsourcing – From Cost Reduction to Knowledge Seeking*. SMG Working Paper No. 13. Frederiksberg
- Neumann, C./Srinivasan, J. (2009): *Managing Innovation from the Land of Ideas and Talents – The 10-Year Success Story of SAP Labs India*. Berlin, Heidelberg
- OECD (2008): *Bildung auf einen Blick 2008: Deutschland verliert bei der Ausbildung von Hochqualifizierten international weiter an Boden*. Pressemeldung des OECD Zentrums Berlin vom 9.9.2008 (Internet: <http://bildungsklick.de/pm/62869/bildung-auf-einen-blick-2008-deutschland-verliert-bei-der-ausbildung-von-hochqualifizierten-international-weiter-an-boden>; zuletzt aufgesucht am 5.1.2010)
- OECD (2009a): *Bildung auf einen Blick 2009*. Paris
- OECD (2009b): *China – OECD Reviews of Higher Education*. Paris
- Reinberg, A./Hummel, M. (2003): *Bildungspolitik – Steuert Deutschland langfristig auf einen Fachkräftemangel zu? IAB-Kurzberichte, Nr. 9*. Nürnberg
- Schrader, K. /Laaser, C.-F. (2009): *Globalisierung in der Wirtschaftskrise: Wie sicher sind die Jobs in Deutschland? Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 465*. Kiel
- Shachar, A. (2006): *The Race for Talent: Highly Skilled Migrants and Competitive Immigration Regimes*. Research Paper No. 883739. Toronto
- Simon, D. F./Cao, C. (2009): *China's Emerging Technological Edge – Assessing the Role of High-End Talent*. Cambridge
- SVR (2009): *Informationspapier „Qualifikation und Migration: Potenzial und Personalpolitik in der Firma Deutschland“*. Berlin
- UGC (2007): *UGC Annual Report 2005–2006*. New Delhi
- Wolburg, M. (2007): *Brain Drain: A Danger for Germany? In: INFER Research Perspectives*, Jg. 2, S. 79–101
- Xie, Z./Huang, R. (2005): *Research on the Macro-Regulation Model of China's Mainland Post-Secondary Education Expansion*. In: *Higher Education Policy*, Jg. 18, S. 145–162

