

Plünnecke, Axel

Article

Akademisches Humankapital in Deutschland: Potenziale und Handlungsbedarf

IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung

Provided in Cooperation with:

German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Plünnecke, Axel (2004) : Akademisches Humankapital in Deutschland: Potenziale und Handlungsbedarf, IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, ISSN 1864-810X, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln, Vol. 31, Iss. 2, pp. 49-58, <https://doi.org/10.2373/1864-810X.04-02-05>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/156872>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

AKADEMISCHES HUMANKAPITAL IN DEUTSCHLAND – POTENZIALE UND HANDLUNGSBEDARF*

Die im letzten Jahrzehnt geringe Wachstumsdynamik in Deutschland ist zum Teil auf die nur moderate Zunahme an akademischen Qualifikationen der Erwerbsbevölkerung zurückzuführen. In den kommenden Dekaden dürfte der Anteil der Akademiker an der 25- bis 64-jährigen Bevölkerung steigen, besonders bedingt durch eine stärkere Bildungsbeteiligung der Frauen. Gleichzeitig sinkt jedoch der Anteil der 25- bis 64-Jährigen an der Gesamtbevölkerung. Der Anteil der Akademiker im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung nähme dadurch weiterhin nur schwach zu. Das gilt auch für die mathematischen, ingenieur- und naturwissenschaftlichen sowie technischen Akademiker. Stärkere Wachstumsimpulse können daher aus dem akademischen Humankapital nur nach ursachenadäquaten Reformen gewonnen werden. Durch eine stärkere Bindung der in Deutschland studierenden Bildungsausländer, höhere Anreize zur Studienaufnahme, effizientere Bildungszeiten und eine Erhöhung des Renteneintrittsalters lässt sich das Akademikerangebot im Jahr 2030 um knapp ein Drittel steigern.

iw-trends

Humankapital spielt eine wichtige Rolle für das Wirtschaftswachstum. Der Zuwachs beim Bruttoinlandsprodukt je Einwohner war in Deutschland in den neunziger Jahren nicht zuletzt aufgrund einer Stagnation des durchschnittlichen formalen Bildungsniveaus gering. Andere Staaten konnten vor allem den Anteil der Akademiker deutlich steigern und aus dieser Quelle mehr Wachstum generieren (OECD, 2003a). Daneben ist für das Wirtschaftswachstum die Innovationsfähigkeit wichtig, die besonders von den Humanressourcen an Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Mathematikern sowie vom Anteil der jüngeren und häufig innovativeren sowie risikofreudigeren Arbeitskräften abhängig ist (BMBF, 2003; Skirbekk, 2003).

*Humankapital als
Wachstumsquelle*

* Diese Studie ist Teil des Forschungsprogramms des Roman Herzog Instituts.

In Zukunft wird auch der demographische Wandel eine entscheidende Rolle für das Wirtschaftswachstum in Deutschland spielen. Durch das Schrumpfen der Gesamtbevölkerung dürften die Zuwächse beim absoluten Bruttoinlandsprodukt in Deutschland abnehmen. Für das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf ist dies auf den ersten Blick nicht zu vermuten. Denn in den neoklassischen Wachstumsmodellen führt ein Rückgang des Bevölkerungswachstums zu einem höheren Pro-Kopf-Einkommen im Gleichgewicht, da die Realkapitalausstattung pro Kopf mit sinkender Bevölkerung steigt. Betrachtet man das Humankapital als wichtige Wachstumsdeterminante des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf, dann ist dieser Zusammenhang nicht eindeutig, da das Humankapital an Personen gebunden ist. Mit einem sinkenden Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung geht bei gleicher Qualifikation der Altersjahrgänge das eingesetzte Humankapital pro Kopf der Gesamtbevölkerung zurück. Dieses könnte bei offenen Kapitalmärkten zu Abflüssen von Realkapital führen, wodurch das Niveau des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf im Gleichgewicht sinken würde (Barro/Mankiw/Sala-i-Martin, 1995).

*Fragestellung und
Vorgehensweise*

In seiner Funktion als Wachstumstreiber ist es beim Angebot an akademischem Humankapital somit nicht nur wichtig, wie hoch der Anteil an Akademikern an einem Altersjahrgang ist, sondern vor allem, wie viele Akademiker im erwerbsfähigen Alter in Relation zur Gesamtbevölkerung zur Verfügung stehen. Die OECD (2003a) sieht bereits jetzt in diesem Mangel an akademischem Humankapital einen wichtigen Grund für die geringe Wachstumsdynamik in Deutschland. Auch der technikleiche Bereich des Humankapitals spielt hierbei eine bedeutende Rolle, wobei vor allem der Nachwuchs wichtig ist (BMBF, 2003). Es stellen sich somit die folgenden Fragen:

1. Reichen die derzeit steigenden Einschreibungen an Hochschulen aus, um die Effekte des demographischen Wandels zu überwinden und eine deutliche Zunahme des akademischen Humankapitals zu erreichen?
2. Welcher Handlungsbedarf besteht, um das akademische Humankapital in Deutschland weiter steigern zu können?

Zur Prognose des zukünftigen Angebots an Akademikern wird ein Szenario bis zum Jahr 2030 entwickelt, welches Annahmen zur Bildungsbeteiligung einzelner Altersjahrgänge mit der demographischen Entwicklung kombiniert. Hierbei wird die Anzahl der Akademiker im Alter von 25 bis 64 Jahren abgeleitet, wobei als Datengrundlage die jährlich erscheinende Bil-

dungsstudie der OECD (2003b), die 10. Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Bundesamtes (7. Variante) sowie die Absolventenprognosen der Kultusministerkonferenz (KMK) verwendet werden.

Im ersten Schritt werden für Deutschland aktuelle Hochschulabsolventenquoten nach Altersgruppen mit den erwarteten Anteilen von Hochschulabsolventen an der gleichaltrigen Bevölkerung fortgeschrieben. Danach werden diese Anteilswerte mit den Kohortenstärken multipliziert, und so wird die Gesamtzahl an Akademikern im Alter von 25 bis 64 Jahren bis zum Jahr 2030 gewonnen, die dann zur Gesamtbevölkerung in Beziehung gesetzt wird. Durch das Verhältnis der Akademiker im Alter von 25 bis 34 Jahren zu denjenigen im Alter von 55 bis 64 Jahren wird anschließend der Ersatzbedarf bestimmt. Im zweiten Schritt werden die gleichen Rechenwege für die Akademiker mit MINT-Abschlüssen (Mathematik/Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften, Technik) wiederholt, um Aussagen über die technologische Leistungsfähigkeit treffen zu können. Schließlich werden vor dem Hintergrund des demographischen Wandels Reformmaßnahmen zur Steigerung der Humanressourcen in Deutschland diskutiert.

Zur Bestimmung der zukünftigen Hochschulabsolventenquoten wird auf die Prognose der KMK (2003a) zurückgegriffen. Diese berechnet die zu erwartende Absolventenzahl anhand der aktuellen Studienanfängerzahlen sowie der durchschnittlichen Studiendauer und der Erfolgsquoten der Vergangenheit. Auf Basis dieser Schätzungen steigt der Anteil der Personen mit absolviertem Hochschulstudium an der gleichaltrigen Bevölkerung von gegenwärtig etwa 18 Prozent bis zum Jahr 2015 auf knapp 26 Prozent.

Absolventenquoten

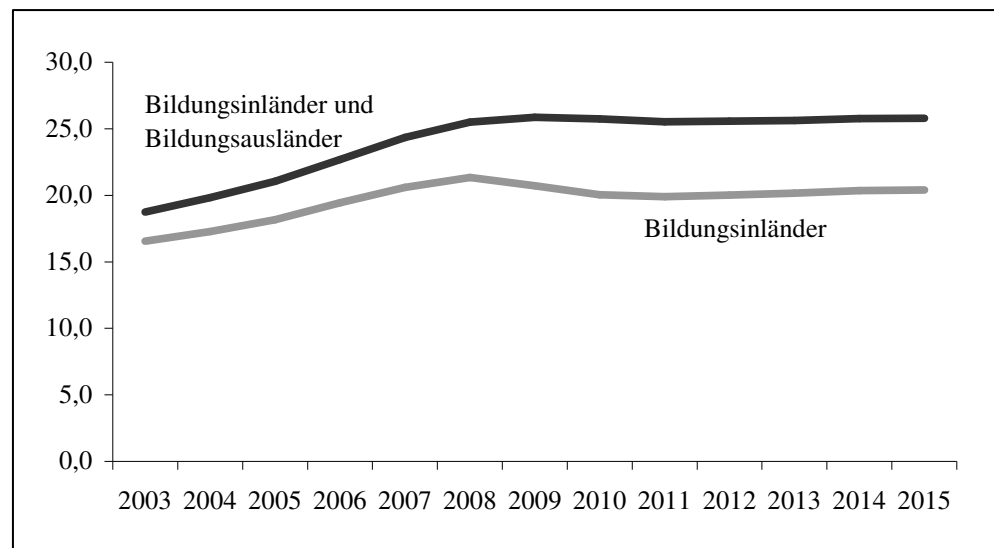
Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass ein Teil der Zunahme auf Studienbeginner, die ihre Hochschulzugangsberechtigung im Ausland erworben haben (Bildungsausländer), zurückzuführen ist. Da diese bisher zu großen Teilen nach dem Studium in ihre Ursprungsländer zurückkehrten, ist die Prognose des Humankapitalangebots in Deutschland um diesen Effekt zu korrigieren. Der Anteil der Bildungsausländer an den Studienanfängern steigt im Prognosemodell der KMK von knapp 12 Prozent im Jahr 1997 bis auf etwa 21 Prozent im Jahr 2009. Da die KMK bei den Studienabsolventen keine Unterscheidung bei Erfolgsquoten und Studiendauer zwischen Bildungsinländern und Bildungsausländern vornimmt, kann die Aufteilung der

Studienabsolventen zwischen beiden Gruppen aus den Anteilen unter den Studienanfängern berechnet werden. Von den Absolventen des Jahres 2003 entfielen demnach 12 Prozent auf Bildungsausländer, während ihr Anteil im Jahr 2015 bei 21 Prozent liegen dürfte. Im Rahmen des KMK-Prognosemodells ergibt sich für die Bildungsinländer eine Steigerung des Anteils der Hochschulabsolventen an der gleichaltrigen Bevölkerung von derzeit knapp 17 auf lediglich gut 20 Prozent im Jahr 2015 (Abbildung 1).

Abbildung 1

Absolventenquoten

- Anteil der Hochschulabsolventen im jeweiligen Abschlussjahr an der Bevölkerung gleichen Alters in Prozent; Deutschland -



Bildungsausländer: Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung im Ausland.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.



Akademikerquoten

Im Folgenden wird die aus der KMK-Prognose berechnete Hochschulabsolventenquote der Bildungsinländer verwendet. Da die Hochschulabsolventen bei ihrem Abschluss durchschnittlich zwischen 28 und 29 Jahre alt sind, stehen diese im Schnitt nur zu etwa 60 Prozent während der Zeitspanne zwischen ihrem 25. und 34. Lebensjahr dem Arbeitsmarkt als Akademiker zur Verfügung. Beträgt die Hochschulabsolventenquote der Bildungsinländer im Jahr 2010 wie in Abbildung 1 dargestellt 20 Prozent, dann sind nur etwa 12 Prozent in der Gruppe der 25- bis 34-Jährigen mit einem Hochschulabschluss ausgestattet (Tabelle). Die im internationalen Vergleich niedrige Akademikerquote im Alter von 25 bis 34 Jahren ist zum Teil durch den relativ späten Studienabschluss in Deutschland zu erklären.

Tabelle

Akademikerquoten

- Anteil der Akademiker nach Altersgruppen an der Bevölkerung gleichen Alters in Prozent; Deutschland 2001 bis 2030 -

	25-34 Jahre	35-44 Jahre	45-54 Jahre	55-64 Jahre
Frauen				
2001	9	12	12	7
2010	12	15	12	12
2020	12	20	15	12
2030	12	20	20	15
Männer				
2001	11	18	18	13
2010	12	18	18	18
2020	12	20	18	18
2030	12	20	20	18

Quelle: Statistisches Bundesamt; OECD; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.



Bis zum Jahr 2030 wird der Anteil der Hochschulabsolventen in den späteren Altersgruppen besonders bei den Frauen deutlich zunehmen. Dies bedeutet jedoch nicht zwangsläufig eine bessere Ausstattung mit akademischem Humankapital für die Volkswirtschaft, da der demographische Wandel gleichzeitig zu starken Veränderungen in der Altersstruktur der Bevölkerung führt. Zur Projektion der Anzahl an Akademikern werden diese Bildungsquoten deshalb mit der Entwicklung der Bevölkerung kombiniert. Demnach nimmt bis zum Jahr 2030 die Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren mit einem Hochschulabschluss von 5,9 Millionen auf lediglich etwa 6,8 Millionen zu (Abbildung 2). Bei den Männern dürfte dabei ein Rückgang von knapp 3,6 auf 3,5 Millionen Akademiker zu verzeichnen sein, während bei den Frauen eine deutliche Zunahme von gut 2,3 auf 3,3 Millionen zu erwarten wäre. Für das am Arbeitsmarkt verfügbare Humankapital sind neben der Qualifikation der Bevölkerung auch deren Erwerbsquoten, also der Anteil der Erwerbspersonen an der Bevölkerung im gleichen Alter, von besonderer Bedeutung. Bei den 55- bis 64-Jährigen beträgt die Erwerbsquote der Akademiker gegenwärtig nur etwa 67 Prozent, die der Akademikerinnen sogar nur etwa 53 Prozent. Bei den unter 55-Jährigen gehören von den männlichen Hochschulabsolventen dagegen nahezu 100 Prozent zu

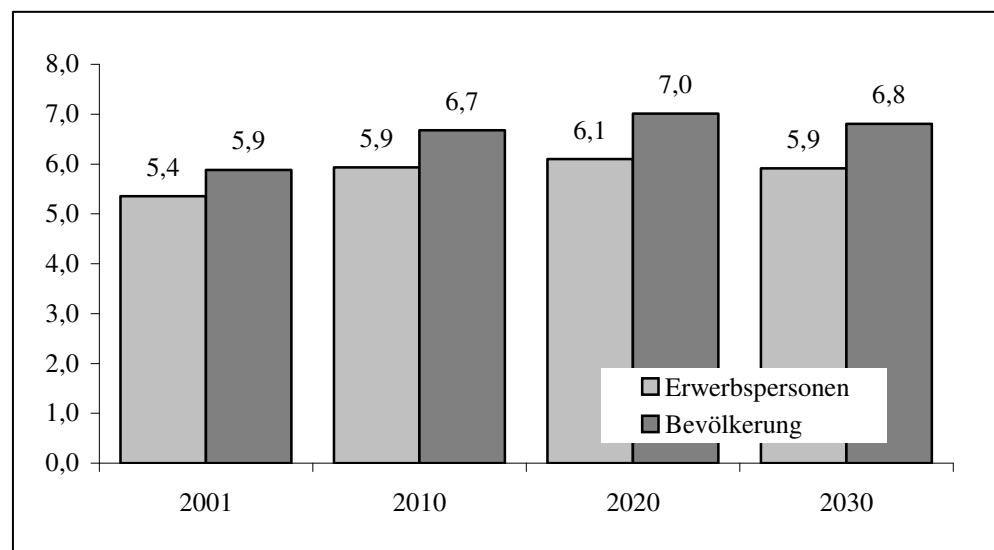
*Hochschul-
absolventen*

den Erwerbspersonen, während die Erwerbsquote bei den Akademikerinnen bei etwa 93 Prozent liegt (OECD, 2002, 117; eigene Berechnungen).

Abbildung 2

Bevölkerung und Erwerbspersonen mit Hochschulabschluss

- Bevölkerung und Erwerbspersonen in Deutschland jeweils
im Alter von 25 bis 64 Jahren; in Millionen -



Quelle: Statistisches Bundesamt; OECD; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Unterstellt man die aktuellen Erwerbsquoten, so erhält man bis zum Jahr 2030 gegenüber der akademisch ausgebildeten Bevölkerung ein niedrigeres Angebot an akademisch ausgebildeten Erwerbspersonen (Abbildung 2). Der steigende Anteil von Frauen und älteren Personen unter den Akademikern führt dazu, dass bei gleich bleibenden Erwerbsquoten das nicht genutzte Potenzial an Akademikern von 0,5 auf etwa 0,9 Millionen Personen ansteigt. Damit stünde im Jahr 2030 trotz steigender Bildungsbeteiligung bei den Frauen nur eine leicht steigende Zahl an Akademikern dem Arbeitsmarkt zur Verfügung. Die Zunahme der 25- bis 64-jährigen Bevölkerung mit Hochschulabschluss um 0,8 Millionen würde dabei zu einem Plus an akademisch ausgebildeten Erwerbspersonen von lediglich 0,4 Millionen zusammenschmelzen.

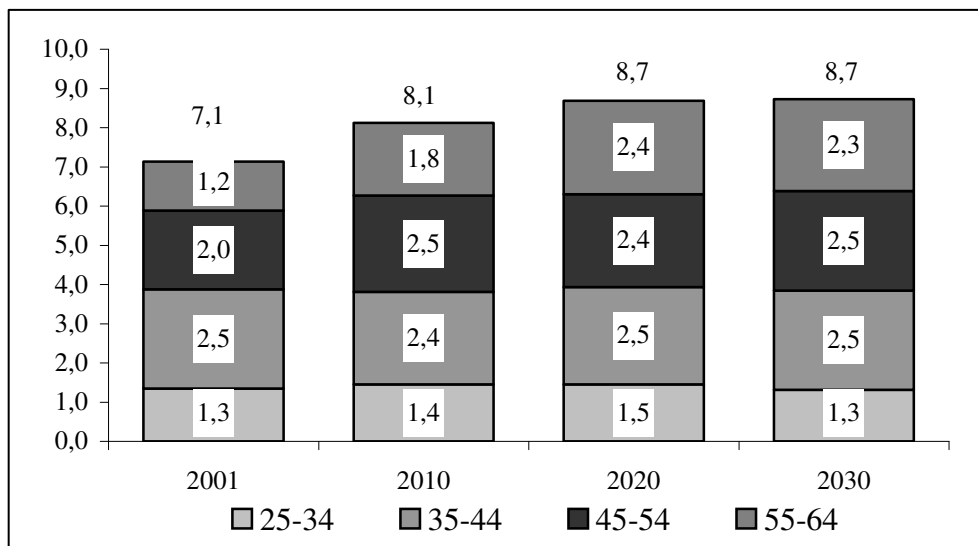
Für das Wirtschaftswachstum ist auch die Zahl der Akademiker im erwerbsfähigen Alter in Relation zur Gesamtbevölkerung wichtig. Hier ist zumindest bis zum Jahr 2030 mit einer leichten Zunahme des Angebots an

akademischem Humankapital zu rechnen (Abbildung 3). Bis zum Jahr 2020 nimmt der Anteil der Personen mit Hochschulbildung im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung von 7,1 Prozent im Jahr 2001 auf 8,8 Prozent zu und verbleibt dann auf diesem Niveau. Diese Zunahme ergibt sich im Wesentlichen aus den deutlich stärker steigenden Akademikerquoten der jeweils 45- bis 64-jährigen Bevölkerung und dort besonders der jeweils älteren Frauen. Dagegen stagniert der Anteil der unter 45-Jährigen.

Abbildung 3

Akademikerangebot nach Altersgruppen

- Anteil der Akademiker im erwerbsfähigen Alter¹⁾
an der Gesamtbevölkerung in Deutschland; in Prozent -



Summen: Abweichungen durch Rundung. 1) Von 25 bis 64 Jahren.

Quelle: Statistisches Bundesamt; OECD; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.



Das akademische Humankapital in Deutschland dürfte demnach bis zum Jahr 2030 in Relation zur Gesamtbevölkerung leicht steigen. Allerdings wird der Wandel der Altersstruktur der Bevölkerung weitere Lasten nach sich ziehen. Zum Ersten dürfte hierdurch der Ersatz von Akademikern in Unternehmen zunehmend schwieriger werden. Zum Zweiten haben jüngere Akademiker durch ihre Innovationsfreude und Risikobereitschaft wichtige Funktionen für das Wachstum. Zum Dritten nimmt die Bereitschaft zur Unternehmensgründung mit steigendem Alter ab, so dass ein Ersatzproblem an Unternehmern entstehen dürfte. Als Ersatzquote sei im Folgenden das Verhältnis der Anzahl der 25- bis 34-jährigen Akademiker zu der Zahl der 55- bis 64-jährigen Akademiker definiert. Derzeit steht einem Akademiker

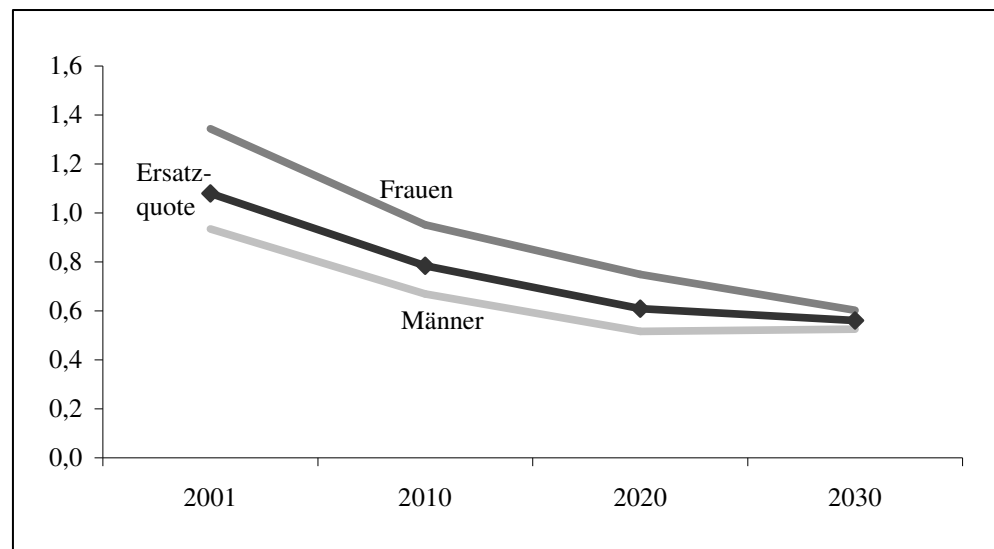
*Verschärfte
Ersatzprobleme*

von 55 bis 64 Jahren mehr als ein jüngerer gegenüber. In 20 Jahren werden bei einer Relation von 0,6 jüngeren je älteren Akademiker die Lücken infolge der Alterung nicht mehr zu schließen sein (Abbildung 4).

Abbildung 4

Akademiker-Ersatzquoten

- Verhältnis der Anzahl der 25- bis 34-jährigen Akademiker zur Anzahl der 55- bis 64-jährigen Akademiker in Deutschland -



Quelle: Statistisches Bundesamt; OECD; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

MINT-Akademiker

Für die technologische Leistungsfähigkeit und Innovationskraft Deutschlands ist vor allem die Ausstattung mit Humankapital aus natur- und ingenieurwissenschaftlicher Richtung von zentraler Bedeutung. Analog zum bisherigen Vorgehen wird deshalb im Folgenden der Anteil der Absolventen in Mathematik, Ingenieur-, Naturwissenschaften und Technik (MINT) in Deutschland näher betrachtet:

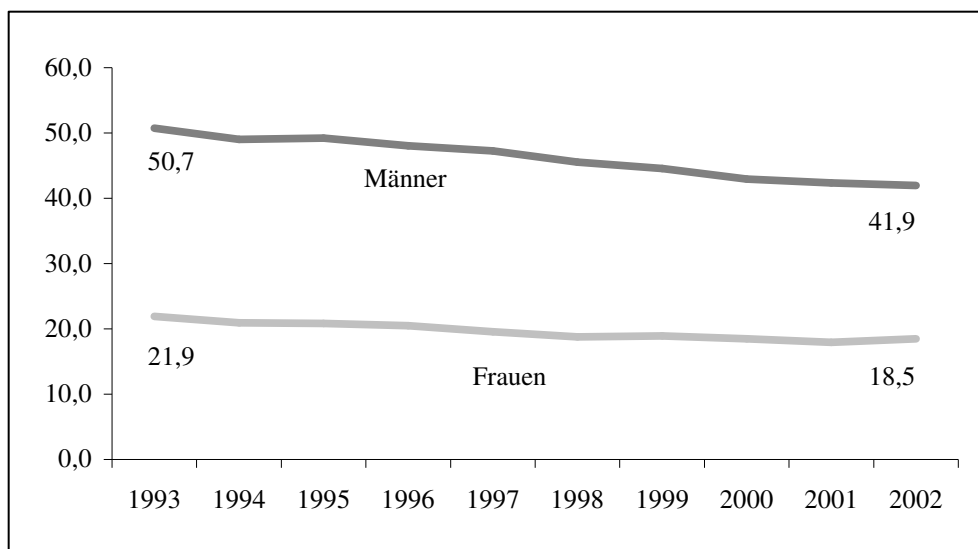
- Diese MINT-Quote lag bei den Männern Anfang der neunziger Jahre mit 50 Prozent um fast 30 Prozentpunkte höher als bei den Frauen. Zum Vergleich: In den Jahren 1970 und 1980 belief sie sich bei den Männern auf knapp 44 Prozent und bei den Frauen auf knapp 20 Prozent.
- In den letzten zehn Jahren hat der Anteil der MINT-Absolventen an den Hochschulabsolventen sowohl bei Männern als auch bei Frauen abgenommen (Abbildung 5).
- Der rückläufige Trend ist bei den letzten zehn Absolventenjahrgängen sehr stabil und bei den Männern stärker ausgeprägt als bei den Frauen.

- Im Jahr 2010 dürfte der Anteil der männlichen MINT-Absolventen laut KMK-Fachrichtungsprognose wieder auf gut 54 Prozent steigen und im Jahr 2020 und danach bei etwa 56 Prozent liegen.
- Die KMK-Prognose geht auch bei den jüngeren Frauen in Zukunft von höheren MINT-Quoten aus, und zwar von 23 Prozent im Jahr 2010 und von 24 Prozent ab dem Jahr 2020.

Abbildung 5

MINT-Absolventen

- Anteil der Absolventen im jeweiligen Abschlussjahr mit einem Mathematik-, Ingenieur-, Naturwissenschaft- oder Technik-Studium (MINT) an der Anzahl aller Hochschulabsolventen in Deutschland; in Prozent -



Quelle: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Mit dem Boom der Informationstechnologie fand gegen Ende der neunziger Jahre ein starker Wandel bei der Struktur der Erstsemesterzahlen statt. Besonders im Fach Informatik nahm der Anteil der Studienanfänger deutlich zu, was zeitversetzt wieder zu einer höheren MINT-Absolventenquote führen dürfte. Die aktuelle Prognose der Hochschulabsolventen nach Fachrichtungen durch die KMK (2003b) basiert auf der Struktur der Erstsemesterzahlen während des High-Tech-Booms und überführt diese Struktur mit den aus der Vergangenheit beobachteten fachspezifischen Abbrecherquoten und der Studiendauer in Absolventenzahlen der Zukunft. Die KMK (2003b, 4) räumt bei der Fachrichtungsprognose selbstkritisch ein, dass „positive oder negative Effekte am Arbeitsmarkt sich in einigen Fächern nachhaltig bereits schon nach zwei Jahren auf das Studienwahlverhalten und die Studienfach-

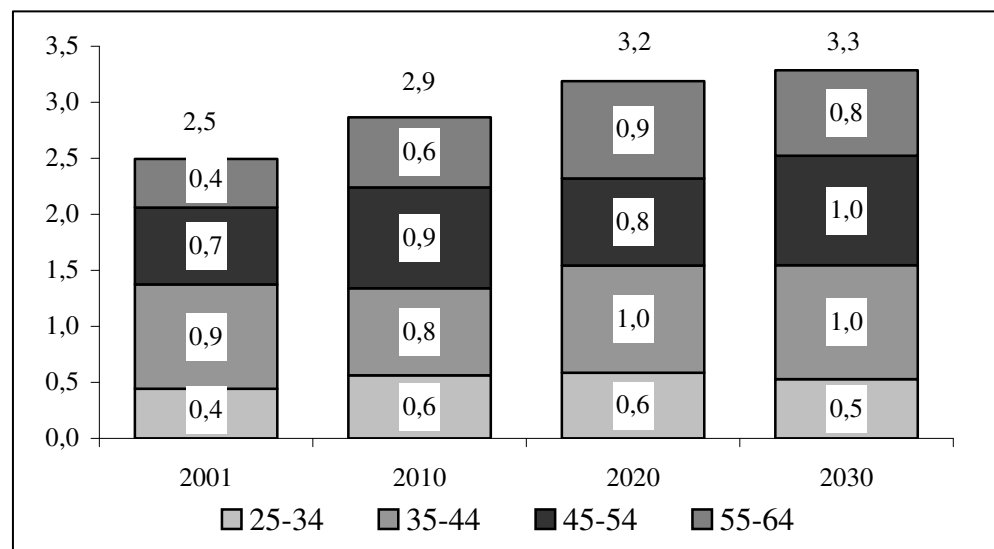
entscheidungen auswirken können“. Das Prognoseszenario der KMK dürfte demnach bereits Reaktionen auf Arbeitsmarktknappheiten berücksichtigen.

Verknüpft man die MINT-Anteile mit der vorherigen Prognose der Hochschulabsolventen, so kann die künftige Bevölkerung mit MINT-Abschlüssen berechnet werden. Das verfügbare Potenzial an Akademikern im erwerbsfähigen Alter mit einem Abschluss der Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaften und der Technik nimmt demnach von gegenwärtig knapp 2,1 Millionen auf knapp 2,6 Millionen Personen im Jahr 2020 zu. Danach bleibt die Gesamtzahl bis zum Jahr 2030 in etwa konstant. Der Anteil der Akademiker im erwerbsfähigen Alter mit einem MINT-Abschluss nimmt bezogen auf die Gesamtbevölkerung in Deutschland von derzeit 2,5 Prozent auf 3,3 Prozent zu (Abbildung 6).

Abbildung 6

MINT-Akademikerangebot nach Altersgruppen

- Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung¹⁾ mit einem Mathematik-, Ingenieur-, Naturwissenschaft- oder Technikstudium (MINT) an der Gesamtbevölkerung in Deutschland; in Prozent -



Summen: Abweichungen durch Rundung. 1) Von 25 bis 64 Jahren.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.



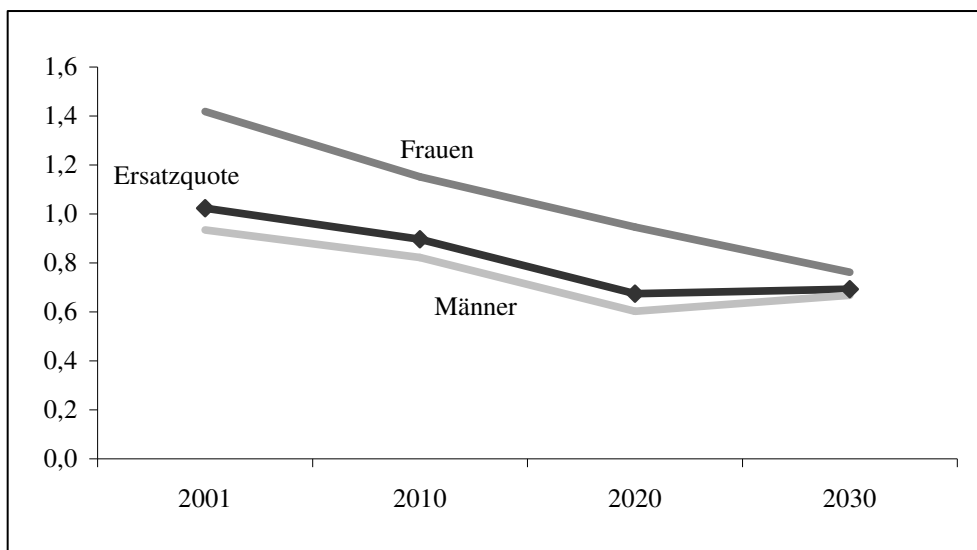
Betrachtet man wiederum das Verhältnis der jüngeren zu den älteren Akademikern, um den Ersatzbedarf zu bestimmen, dann zeigt sich auch bei den MINT-Absolventen ein zunehmender Mangel an jungen Kräften. Im Unterschied zum gesamten Angebot an akademischem Humankapital ist dieser hier jedoch etwas niedriger (Abbildung 7). Die Ersatzquote wird sich im

Jahr 2030 auf 0,7 belaufen, da die jüngsten Daten zu den Studienbeginnern auf ein stärkeres Interesse an Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Mathematik schließen lassen.

Abbildung 7

Ersatzquoten bei MINT-Akademikern

- Verhältnis der Anzahl der 25- bis 34-jährigen Akademiker mit einem Mathematik-, Ingenieur-, Naturwissenschaft- oder Technik-Studium (MINT) zur Anzahl der 55- bis 64-jährigen MINT-Akademiker -



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Trotz der prognostizierten höheren Studierneigung wird der verfügbare Anteil an Akademikern im Alter von 25 bis 64 Jahren bezogen auf die Gesamtbevölkerung bis zum Jahr 2030 nur leicht zunehmen und damit kaum Wachstumsimpulse generieren können. Dämpfend wirkt sich aus, dass der Anteil der 25- bis 64-Jährigen an der Gesamtbevölkerung rückläufig ist. Ferner ist aufgrund des stark gestiegenen Anteils der Älteren und der Frauen unter den Akademikern mit einer geringeren Nutzung des Potenzials zu rechnen, falls die Erwerbsquotenstruktur unverändert bleibt. Trotz steigender Studierneigung gelingt es nicht, das Verhältnis der jüngeren zu den älteren Akademikern im erwerbsfähigen Alter konstant zu halten. Als Ergebnis wird hieraus bereits ab dem Jahr 2010 zunehmend ein ernstes Ersatzproblem resultieren. Das gleiche Problem besteht grundsätzlich auch für die techniknahen MINT-Studienrichtungen.

*Ursachenadäquate
Reformmaßnahmen*

Das akademische Humankapital kann also Wachstum und Innovationsfähigkeit in Deutschland nur unzureichend unterstützen. Die Auswirkungen des

demographischen Wandels auf das verfügbare akademische Humankapital rufen deshalb nach Reformanstrengungen, mit denen das verfügbare Potenzial in Zukunft erhöht und der Anteil der Jüngeren gesteigert werden kann. Ein sowohl kurz- wie auch langfristig orientierter Reformkatalog muss deshalb folgende Bestandteile beinhalten:

- 1) höherer Anteil an Personen mit Hochschulreife,
- 2) Attrahierung ausländischer Studienabsolventen,
- 3) Erhöhung der Studienanfängerquote,
- 4) Senkung des Absolventenalters,
- 5) Erhöhung des Renteneintrittsalters,
- 6) höherer Anteil an MINT-Absolventen.

1. Höherer Anteil mit Hochschulreife

Die Steigerung des Anteils der Personen mit Hochschulreife lässt sich nur durch eine Verbesserung der Kompetenzausstattung der Schüler erreichen. Für diese sind die angeborenen Fähigkeiten (Behrman/Rosenzweig, 2002), der Bildungseinsatz in der Familie (Haveman/Wolfe, 1995) sowie der Input der Schule (Krueger, 2003; Hanushek, 2003) maßgebend. Eine Auswertung der PISA-Rohdaten hat gezeigt, dass in keinem anderen OECD-Land das Kompetenzniveau der Kinder so stark von der Bildung der Mutter abhängt wie in Deutschland (Plünnecke, 2003). Im letzten Jahrzehnt hat die durchschnittliche Kinderzahl der 35- bis 40-jährigen Frauen mit akademischem Abschluss von gut 1,3 Kindern auf gut 1 Kind in Westdeutschland abgenommen. Gleichzeitig ist die Anzahl der Kinder von Frauen mit einer Lehre oder vergleichbaren Ausbildung etwa konstant bei 1,4 Kindern geblieben, die Anzahl der Kinder von Frauen ohne Berufsausbildung ist sogar leicht auf 1,5 Kinder gestiegen. In den neuen Ländern zeigen sich seit Mitte der neunziger Jahre dieselben strukturellen Veränderungen (Grünheid, 2003).

Ganztagsschulen ermöglichen eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie, da bisher die Opportunitätskosten der Kindererziehung – vor allem in Form entgangener Einkommen – bei hoch qualifizierten Frauen anfallen. Außerdem zeigt die PISA-Studie, dass es gerade den Staaten gelingt, Schüler aus bildungsfernen Familien für eine Hochschulausbildung mit den nötigen Kompetenzen auszustatten, die auf Ganztagsschulen setzen. Die Kompetenzen der Schüler steigen auch durch mehr Autonomie der Schulen, Wettbewerb um Qualität nach Einführung belastbarer Standards und eine stärkere individuelle Förderung in den Schulen. Durch diese Reformmaß-

nahmen sollte es langfristig möglich sein, den Anteil und die Anzahl der Jugendlichen mit Hochschulreife zu erhöhen, um die sinkende Zahl an Köpfen mit mehr Wissensinhalten zu versehen.

Könnten die Bildungsausländer, die in Deutschland einen Hochschulabschluss erwerben, besser als bisher für den deutschen Arbeitsmarkt gewonnen werden, dann würde das verfügbare akademische Humankapital bereits in der näheren Zukunft deutlich gesteigert werden. In diese Richtung zielt das derzeit diskutierte Zuwanderungsgesetz. Durch einen zunehmenden Anteil der Bildungsausländer an den Hochschulabsolventen in Deutschland könnte dem demographisch bedingten Rückgang der für den deutschen Arbeitsmarkt verfügbaren jungen Absolventen rasch begegnet werden und besonders in den nächsten Jahren das Ersatzproblem deutlich entschärft werden. Gelänge es, die Bildungsausländer für einen Verbleib in Deutschland zu gewinnen, so würde dies die Humankapitalausstattung im Jahr 2010 um knapp 2 Prozent, im Jahr 2020 um etwa 7 Prozent und im Jahr 2030 um knapp 14 Prozent spürbar verbessern. Darüber hinaus würden durch eine Zuwanderung von Akademikern weitere Potenziale erschlossen.

2. Mehr Bildungsausländer

Der Entschluss zu einem Studium ist mit hohen Kosten für den Studierenden in Form von entgangenem Einkommen und bildungsspezifischen Aufwendungen verbunden. Die Nettorendite eines Studiums gegenüber einer höheren sekundären Ausbildung liegt in Deutschland bei etwa 8,7 Prozent, während in den USA (14,8 Prozent), in Frankreich (12 Prozent) und im Vereinigten Königreich (16,3 Prozent) deutlich höhere Renditen mit einem Studium einhergehen (OECD, 2003b). In Westdeutschland blieb die Bildungsrendite der Frauen im Zeitraum 1984 bis 1997 annähernd konstant, für Männer war sie mit geringer Signifikanz sogar rückläufig (Lauer/Steiner, 2000). Für Deutschland kann somit festgehalten werden, dass die materiellen Anreize für ein Studium bestenfalls stagnieren und niedriger sind als in anderen Volkswirtschaften. Kürzere Studienzeiten, die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen und der damit verbundenen Möglichkeiten (Plünnecke, 2003, 47; Klös/Plünnecke, 2003, 43) sowie eine geringere Progression bei der Einkommensteuer sind wichtige Reformschritte zur Steigerung der Bildungsrendite und damit der materiellen Anreize eines Studiums. Gelänge es hierdurch bis zum Jahr 2020, die Übergangsquote von der Hochschulreife zum Studium von 70 Prozent auf 80 Prozent zu steigern, so würde

3. Höhere Studienanreize

die Zahl der Akademiker im Jahr 2020 um gut 2 Prozent und im Jahr 2030 um gut 6 Prozent zunehmen.

*4. Absolventenalter
senken*

Das hohe Absolventenalter in Deutschland führt dazu, dass das am Arbeitsmarkt verfügbare Humankapital gerade der Jüngeren gering ist. Maßnahmen wie die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, eine frühere Einschulung, eine Verkürzung des Abiturs auf zwölf Jahre sowie die Einführung von nachlaufenden Studiengebühren sind hier denkbare Ansätze. Gelänge es, das durchschnittliche Absolventenalter für die Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen bis zum Jahr 2020 um ein Jahr und bis zum Jahr 2030 um zwei Jahre zu senken, so hätte dies für die Zahl der Akademiker im erwerbsfähigen Alter eine Erhöhung im Jahr 2020 um knapp 4 Prozent und im Jahr 2030 um knapp 7 Prozent zur Folge.

*5. Renteneintrittsalter
erhöhen*

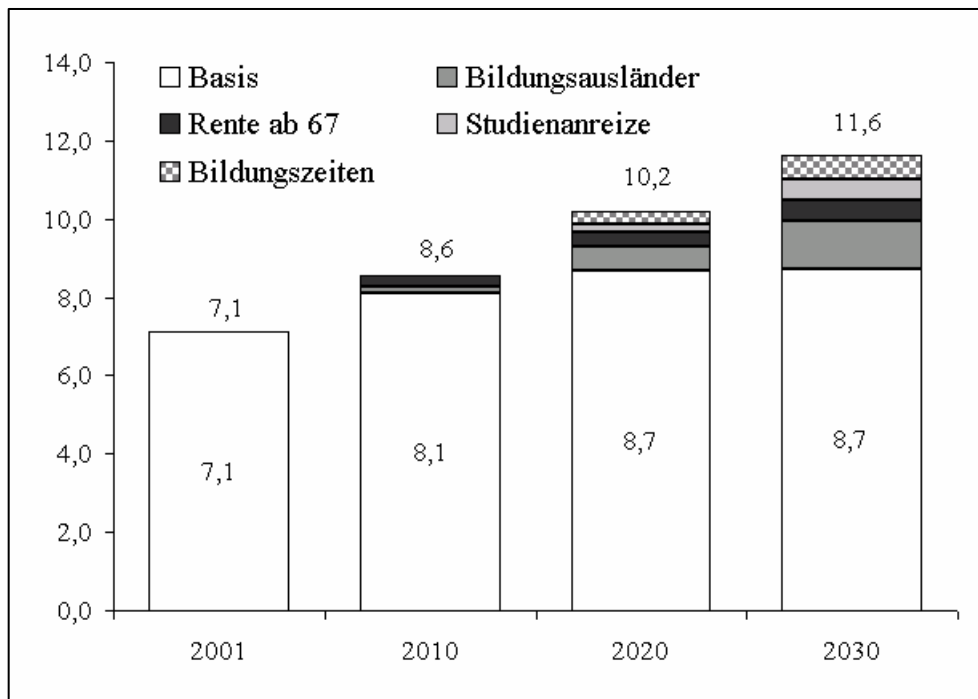
Eine Erhöhung des Renteneintrittsalters auf 67 Jahre würde dazu führen, dass die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter durch zwei weitere Altersjahrgänge ergänzt werden könnte. Hiermit ließe sich das Angebot an Akademikern für den Arbeitsmarkt deutlich steigern. Im Jahr 2010 würde dadurch die Zahl der potenziell verfügbaren Akademiker am Arbeitsmarkt um knapp 4 Prozent, im Jahr 2020 um gut 4 Prozent und im Jahr 2030 um gut 6 Prozent zunehmen.

Abbildung 8 zeigt zusammenfassend, wie durch effizientere Bildungszeiten, eine stärkere Bindung der in Deutschland studierenden Bildungsausländer, eine Erhöhung der Übergangsquoten von Hochschulreife zum Studium durch attraktivere Studienbedingungen und eine Reform des Rentenzugangsalters die Zahl der akademischen Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in Relation zur Gesamtbevölkerung in Deutschland bis zum Jahr 2030 allmählich gesteigert werden könnte. Demnach ergäbe sich ein Zuwachs von 2,3 Millionen Akademikern. Dadurch erhöhte sich der Anteil gegenüber der Situation ohne Reformen in Höhe von 8,7 Prozent (siehe Abbildung 3) um etwa ein Drittel auf 11,6 Prozent.

Abbildung 8

Reformen und Akademikerangebot

- Anteil der Akademiker im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung in Prozent und Anteilszuwachs durch Reformen¹⁾ -



1) Reformen: Erhöhung der Bildungszeiten und der Studienanreize, Integration von Bildungsausländern, Erhöhung des Rentenzugangsalters auf 67 Jahre. Basis siehe Abbildung 3.
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln.



Von einer Expansion des Akademikerangebots könnten auch die MINT-Qualifikationen profitieren. Sollten diese dennoch weiterhin einen Engpass darstellen, könnte auch die MINT-Absolventenquote gesteigert werden. Hier sticht vor allem das ungenutzte Potenzial bei den Frauen ins Auge. Laut PISA-Studie weisen die 15-jährigen Mädchen in den Naturwissenschaften nahezu identische Kompetenzwerte, in Mathematik lediglich geringfügig schlechtere Durchschnittswerte auf als die Jungen. Bei der Lesekompetenz hingegen dominieren die Mädchen deutlich, so dass die Jungen einen komparativen Vorteil bei den MINT-Fächern, die Frauen einen bei den Geistes- und Sprachwissenschaften zu haben scheinen. Die geschlechtsspezifische Spezialisierung bei den Leistungsfächern und später bei der Studienfachwahl dürften hiervon beeinflusst sein. Die PISA-Studie hat auch gezeigt, dass die Kompetenzen der Schüler vom Interesse und von der Selbsteinschätzung in verschiedenen Fächern abhängen. Deshalb sollte das Interesse gerade bei Mädchen an Naturwissenschaften und Mathematik gefördert wer-

6. Höhere MINT-Absolventenquote

den. Eine auf Frauen stärker ausgerichtete Werbung für ein Studium in den MINT-Fächern sollte die Zahl der Studienanfänger in diesen Bereichen insgesamt erhöhen können.

Entschiedene Reformanstrengungen könnten folglich das Akademikerangebot trotz des demographischen Wandels bereits bis 2030 deutlich verbessern. Für die erst nach 2030 nachhaltig wirkenden familien- und bildungspolitischen Maßnahmen wird somit Zeit gewonnen. Die gesamte Reformagenda sollte hierzu zügig in Angriff genommen werden.

Juni 2004

Axel Plünnecke

Literatur:

- Barro, Robert J. / Mankiw, Gregory / Sala-i-Martin, Xavier, 1995, Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth, in: *American Economic Review*, Vol. 85, S. 103-15.
- Behrman, Jere R. / Rosenzweig, Mark R., 2002, Does Increasing Women's Schooling Raise the Schooling of the Next Generation?, in: *American Economic Review*, Vol. 92, S. 323-334.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2003, Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002, Bonn.
- Grünheid, Evelyn, 2003, Junge Frauen in Deutschland – Hohe Ausbildung contra Kinder?, in: *BiB-Mitteilungen*, Nr. 1, S. 9-15.
- Hanushek, Eric A., 2003, The Failure of Input-based Schooling Policies, in: *Economic Journal*, Vol. 113, Nr. 1, S. 64-98.
- Haveman, Robert / Wolfe, Barbara L., 1995, The determinants of children's attainments: A review of methods and findings, in: *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, S. 1829-1878.
- Klös, Hans-Peter / Plünnecke, Axel, 2003, Human Capital Formation, in: *CESifo Dice Report, Journal for Institutional Comparisons*, Vol. 1, Nr. 4, 39-45.
- Krueger, Alan B., 2003, Economic Considerations and Class Size, in: *Economic Journal*, Vol. 113, Nr. 1, S. 34-63.
- Kultusministerkonferenz (KMK), 2003a, Prognose der Studienanfänger, Studierenden und Hochschulabsolventen bis 2020, KMK Statistische Veröffentlichungen, Bd. 167, Bonn.
- Kultusministerkonferenz (KMK), 2003b, Fächerspezifische Prognose der deutschen Hochschulabsolventen, KMK Statistische Veröffentlichungen, Bd. 168, Bonn.

Lauer, Charlotte / Steiner, Viktor, 2000, Returns to Education in West Germany – an Empirical Assessment, ZEW Discussion Paper, Nr. 00-07, Mannheim.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2002, Education at a Glance, Paris.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2003a, The Sources of Economic Growth in OECD Countries, Paris.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2003b, Education at a Glance, Paris.

Plünnecke, Axel, 2003, Bildungsreform in Deutschland. Eine Positionsbestimmung aus bildungsökonomischer Sicht, iw-Positionen, Beiträge zur Ordnungspolitik, Nr. 4, Köln.

Skirbekk, Vegard, 2003, Age and Individual Productivity: A Literature Survey, in: MPIDR Working Paper, Nr. WP 2003-028, Rostock.

Academic Human Capital in Germany – Potentials and the Need for Reform

The sluggish economic growth in Germany over the last ten years has partly been a result of the moderate inflow of academics into the labour force. In particular, because the number of women with a graduate degree will further increase, the share of academics among the population between 25 and 64 years will continue to rise until 2030. However, at the same time the ratio of the 25 to 64 year olds to the total population will decline thus lessening the increase of the 25 to 64 year old academics compared to the size of the whole population. To stimulate the labour market supply of academics policies should, therefore, increase the incentives to study and to stay in Germany after graduation in the case of foreign students, shorten the time spent at school and in university and raise the statutory retirement age to 67 years.

iw-focus

DOI: 10.2373/1864-810X.04-02-05