

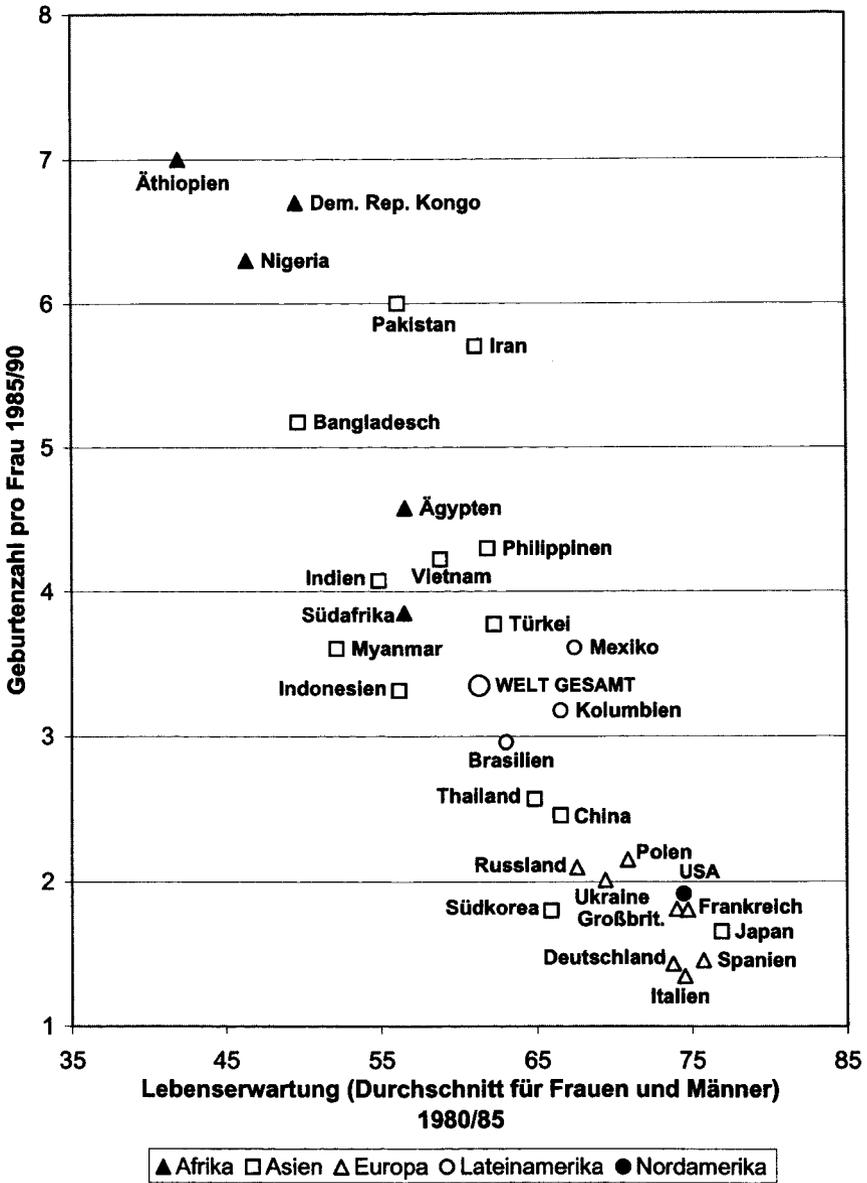
Das demographisch-ökonomische Paradoxon

Überblick über die Konsequenzen der demographischen Alterung für die soziale Sicherung in Deutschland und Europa

von *Herwig Birg*, Bielefeld

Alle Lebensumstände und Ereignisse, die den Lebenslauf eines Menschen prägen, kommen auch als Antworten auf die Frage in Betracht, ob und in welchem Maße die Menschen das Leben durch ihre Kinder an die kommenden Generationen weitergeben. Die für den Ersatz der Elterngeneration durch deren Kinder erforderliche Geburtenrate beträgt in Gesellschaften mit niedriger Sterblichkeit rd. 2,1 Kinder pro Frau. In Deutschland haben historische Ereignisse wie die beiden Weltkriege, die Weltwirtschaftskrise von 1932 und die Wiedervereinigung zu einer Abnahme der Geburtenrate unter dieses sogenannte „Ersatzniveau“ geführt. Gesellschaftliche Reformen wie die Einführung der gesetzlichen Renten-, Kranken- und Pflegeversicherung wirkten sich auf ihre Weise aus: Je besser die durch Krankheit, Alter und Tod drohenden Lebensrisiken mit dem Ausbau des kollektiven sozialen Sicherungssystems aufgefangen werden konnten, desto weniger mußte man eigene Kinder haben, um gegen diese Risiken abgesichert zu sein (Linde 1984, Birg 2002).

Unter der Vielzahl von Einflußgrößen auf die Fortpflanzungsrate sind die Lebenserwartung und das Pro-Kopf-Einkommen als Maße für den Entwicklungsstand eines Landes besonders wichtig. Vergleicht man die Lebenserwartung der 30 größten Länder der Welt, auf die 80% der rd. 6,1 Mrd. Menschen umfassenden Weltbevölkerung entfallen, und bezieht man bei diesem Vergleich die Kinderzahl pro Frau mit ein, dann erhält man den in *Schaubild 1* dargestellten gegenläufigen Zusammenhang zwischen dem Entwicklungsstand und der Geburtenrate. Auch bei zusätzlichen Vergleichen für Länder und Kontinente im Zeitablauf zeigt sich, daß die Kinderzahl pro Frau in dem Maße abnahm, wie die Lebenserwartung und andere Maße des Entwicklungsstandes, darunter vor allem das Pro-Kopf-Einkommen und das Ausbildungsniveau der Bevölkerung, zunahmen. So war z.B. in Deutschland das Pro-Kopf-Einkommen in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts weniger als halb so hoch, aber die Geburtenrate hatte mit rd. 2,5 Lebendgeborenen pro Frau etwa das doppelte Niveau wie heute. Am Ende des 20. Jahrhunderts betrug die Zahl der Le-



Quelle: H. Birg, Die demographische Zeitenwende – Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa, C.H. Beck, 3. Aufl., München 2003.

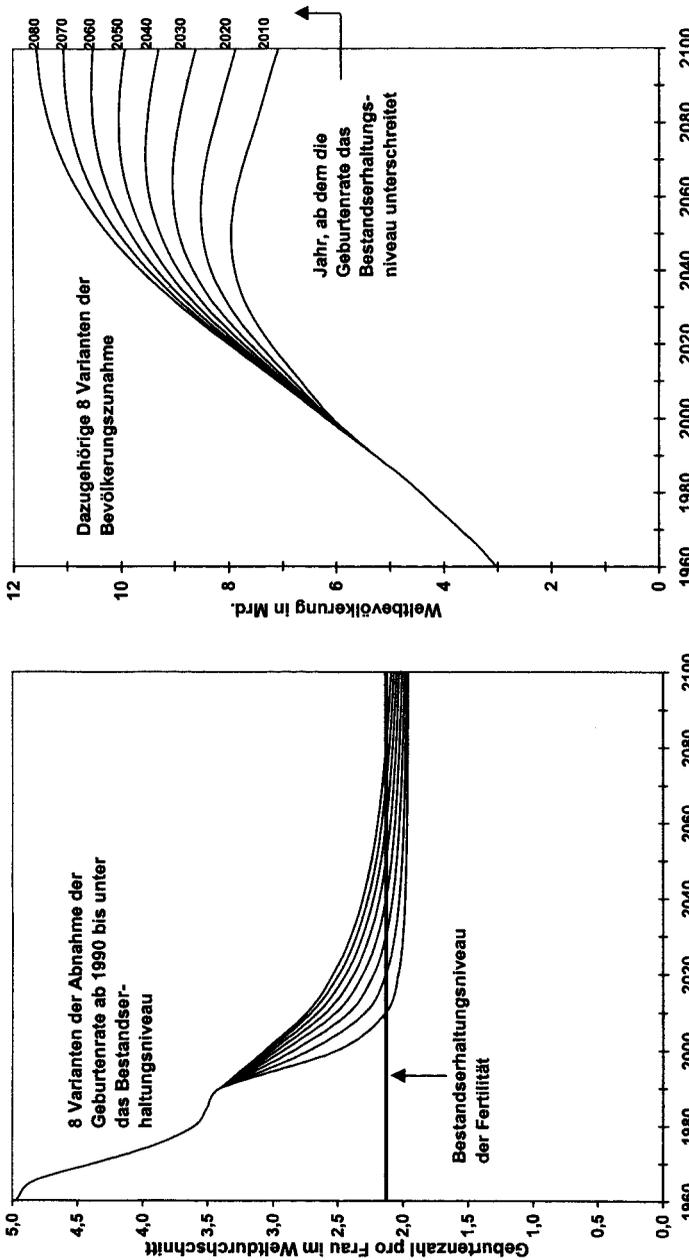
Daten: UN (Ed.), World Population Prospects, 1998 Revision, New York 1999.

Schaubild 1: Zusammenhang zwischen der Geburtenzahl pro Frau und der Lebenserwartung für die 30 bevölkerungsreichsten Länder der Welt mit insgesamt 80% der Weltbevölkerung

bendgeborenen pro Frau bei den Deutschen 1,2 und bei den Ausländern 1,9, wobei die aus europäischen Ländern Zugewanderten die gleiche niedrige oder eine noch niedrigere Geburtenrate haben wie die Deutschen. Nur bei den aus der Türkei und aus anderen Entwicklungsländern Zugewanderten liegt die Kinderzahl pro Frau über zwei, so daß sich für alle Ausländer bzw. für alle Zugewanderten ein Durchschnitt von 1,9 und für die deutsche und ausländische Bevölkerung zusammen ein Durchschnitt von 1,4 ergibt.

Der gegenläufige Zusammenhang zwischen dem Pro-Kopf-Einkommen, der Lebenserwartung, dem Ausbildungsniveau und anderen Maßen für den Entwicklungsstand einerseits und der Kinderzahl pro Frau andererseits läßt sich so interpretieren, daß die Menschen sich umso weniger Kinder leisten, je mehr sie sich auf Grund des wachsenden Realeinkommens und Lebensstandards eigentlich leisten könnten. Die Erklärung dieses „demographisch-ökonomischen Paradoxons“ ist nicht einfach. Die rein ökonomischen Fortpflanzungstheorien, aber auch die soziologischen oder die biologischen (die seltsamerweise immer noch auf den Menschen übertragen werden, obwohl der Mensch in der belebten Welt eine Sonderstellung einnimmt), kommen in große Erklärungsnot, wenn man ihre Erklärungsangebote beim Wort nimmt und sie an der Realität prüft (Voland 1992). Man muß schon eine Theorie des Lebenslaufs als Ganzem entwickeln, wenn man die Wahrscheinlichkeit für ein einzelnes, den ganzen Lebenslauf bestimmendes Ereignis wie die Geburt eines Kindes erklären will. Die „biographische Theorie der demographischen Reproduktion“ betrachtet den Lebenslauf als Pfad in einem biographischen Möglichkeitsraum (Birg 1992). Im Zuge des Zivilisationsprozesses verringerte sich die Bereitschaft der Menschen zu langfristigen Festlegungen im Lebenslauf in Form von Eheschließungen und Kindgeburten im gleichen Maße wie die Größe dieses Möglichkeitsraums – das sogenannte „biographische Universum“ der Individuen – expandierte. Da der Entwicklungs- und Zivilisationsprozeß eine weltweite Erscheinung ist, nahm die Geburtenrate in den letzten Jahrzehnten in allen Kontinenten ab. Im Weltdurchschnitt entfielen im Zeitraum von 1950-55 noch rd. 5 Kinder pro Frau. Bis 1990-95 ist die Zahl auf rd. 3 gesunken. Nach den neuesten Vorausberechnungen wird das Bestandserhaltungsniveau von 2,1 Lebendgeborenen pro Frau im Weltdurchschnitt im Zeitraum 2045-50 erreicht und danach wahrscheinlich unterschritten (UN 2003).

Je nachdem, welcher der in *Schaubild 2* dargestellten 8 Abnahmepfade der Fertilität zutrifft, wird die Weltbevölkerung in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts oder in der ersten Hälfte des 22. Jahrhunderts ihr Maximum erreichen. Aus heutiger Sicht ist der mittlere Abnahmepfad, bei dem die Kinderzahl pro Frau zwischen 2045 und 2050 das Ersatzniveau erreicht und danach unterschreitet, am wahrscheinlichsten. Bei diesem Abnahmepfad setzt sich das



Quelle: a) Datenbasis für die Jahre 1990-2100: Birg, H.: World Population Projections for the 21st Century. Frankfurt a.M. / New York, 1995, S. 109.
 b) Datenbasis für die Jahre 1960-1990: Bulatao, R. A. et al. (Eds.): World Population Projections, 1989-90 Edition. Short and Long-Term Estimates. Baltimore / London, 1990.

Schaubild 2: Zunahme der Weltbevölkerung bei unterschiedlich schneller Abnahme der Geburtenrate

Wachstum der Weltbevölkerung bis auf ein Maximum von rd. 9 Mrd. um das Jahr 2070 fort, danach sinkt die Weltbevölkerungszahl allmählich (Birg 1995, S. 109; UN 2003).

Daß sich das Wachstum der Weltbevölkerung auch nach Unterschreiten des Ersatzniveaus der Fertilität noch einige Jahrzehnte fortsetzt, beruht auf der Zunahme der Geburtenzahl in der Vergangenheit, durch die sich die Zahl der nachwachsenden, potentiellen Mütter in den Entwicklungsländern, in denen heute 80%, künftig 90% der Weltbevölkerung leben werden, bis 2060 noch verdoppeln wird. Aus dem spiegelbildlich gleichen Grund schrumpft die Bevölkerung in den meisten Industrieländern auf Grund der gesunkenen Zahl der Geburten – der späteren potentiellen Eltern – auch dann, wenn die Kinderzahl pro Frau wieder auf 2,1 ansteigt und dann konstant bleibt. In Deutschland z.B. ergäbe sich auch bei einer unterstellten Zunahme der Kinderzahl pro Frau auf 2,1 ein Rückgang der Bevölkerungszahl von 2000 bis 2050 von 82 Mio. auf 71 Mio. und bis 2100 auf 67 Mio., falls nicht gleichzeitig eine große Zahl von Menschen aus dem Ausland zuwandert. Dieser Tatbestand wird als „Eigendynamik“ der Bevölkerungsschrumpfung in den Industrieländern bezeichnet. Ihm entspricht die Eigendynamik des Bevölkerungswachstums in den Entwicklungsländern bzw. in der Welt insgesamt.

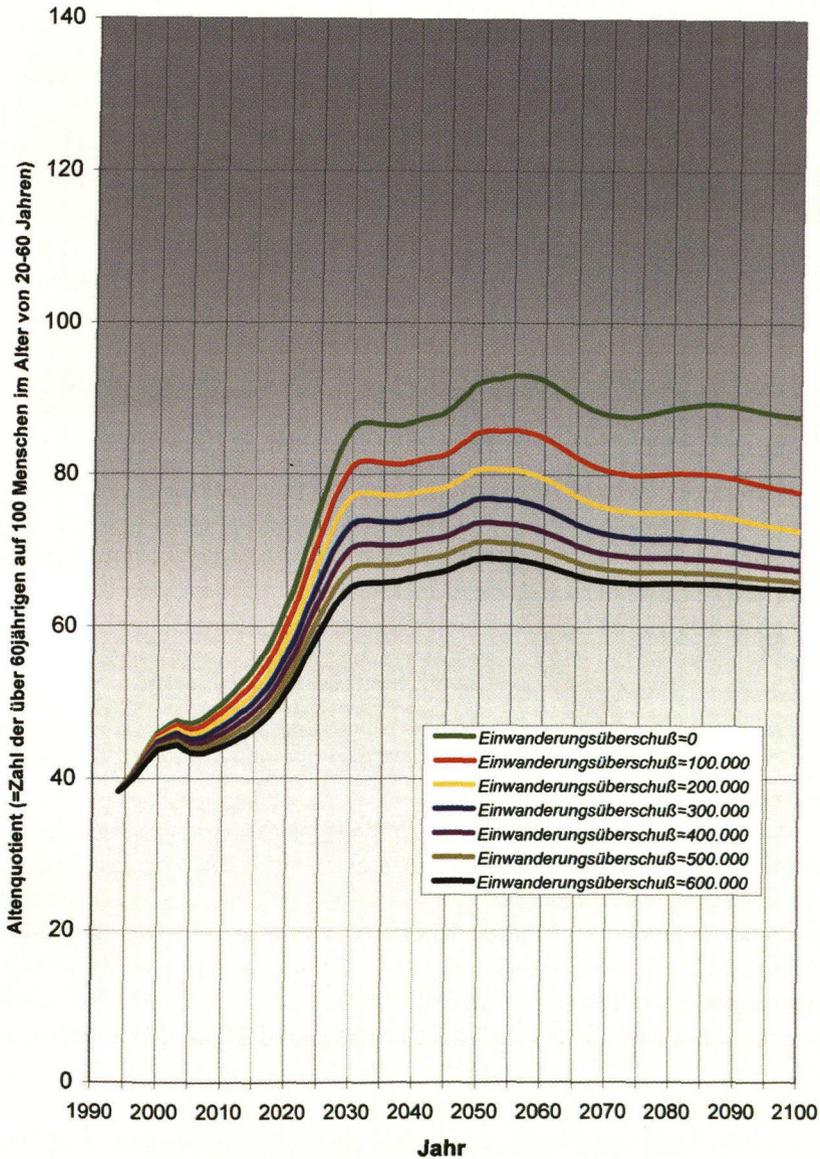
In den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten wurden durch den Geburtenrückgang (Deutschland) bzw. durch das Geburtenwachstum (Entwicklungsländer) die Weichen für das 21. Jahrhundert gestellt. Dabei lassen sich die unvermeidliche Bevölkerungsschrumpfung in Industrieländern wie Deutschland bzw. das Bevölkerungswachstum in der Dritten Welt wegen der unterschiedlichen Gewichte der Populationen (1,2 Mrd. in den Industrieländern versus 5 Mrd. in den Entwicklungsländern) nicht durch internationale Migrationsbewegungen gegeneinander verrechnen. Denn in einem einzigen Entwicklungsland wie Indien beträgt der Geburtenüberschuß in einem einzigen Jahr 16 Mio., das entspricht der Summe aller Geburtendefizite in Deutschland in den nächsten 40 Jahren.

Unter den unzähligen Auswirkungen der demographischen Entwicklung in Deutschland sind die Konsequenzen der Zunahme des Durchschnittsalters bis 2050 um rd. 10 Jahre für das soziale Sicherungssystem am einschneidendsten. Nach den Vorausberechnungen des Verfassers nimmt die Zahl der 60jährigen und älteren bis 2050 um rd. 10 Mio. zu, gleichzeitig verringert sich die Zahl der 20 bis unter 60jährigen um rd. 16 Mio. Dabei wurde eine Nettoeinwanderung von jährlich 170.000 jüngeren Menschen angenommen, was dem Durchschnitt der letzten Jahrzehnte entspricht. Pro Kopf der mittleren Altersgruppe von 20 bis 60 entfielen im Basisjahr der Berechnungen (1998) rechnerisch 0,39 über 60jährige. Dieser sogenannte Altenquotient erhöht sich von 1998 bis 2050 um

das 2,4-fache auf 0,91. Wollte man das heutige Rentenniveau und das Versorgungsniveau mit Gesundheits- und Pflegeleistungen erhalten, müßten die finanziellen Beitragssätze bei einer Beibehaltung unseres größtenteils nach dem Umlageverfahren finanzierten sozialen Sicherungssystems im gleichen Umfang wie der Altenquotient steigen. Der Beitragssatz zur Rentenversicherung betrüge dann über 40%, der Beitragssatz zur Krankenversicherung über 20% und der Beitragssatz zur Pflegeversicherung über 5% – eine unrealistische Forderung. Eine theoretische Alternative wäre – neben der Umwandlung der Arbeitslosen in beitragszahlende Erwerbstätige – die schrittweise Erhöhung des Ruhestandsalters auf bis zu 73 Jahre oder weitere drastische Steigerungen des steuerfinanzierten Anteils der Einnahmen der sozialen Sicherungssysteme. Der Anteil der Steuern an den Einnahmen der Rentenversicherung beträgt jedoch bereits heute rd. ein Drittel. Wollte man das Problem an der Wurzel lösen und die Ursache der demographischen Alterung verhindern, müßte man die Geburtenrate (teilweise rückwirkend) auf 3,8 Kinder pro Frau erhöhen (Birg 2002a).

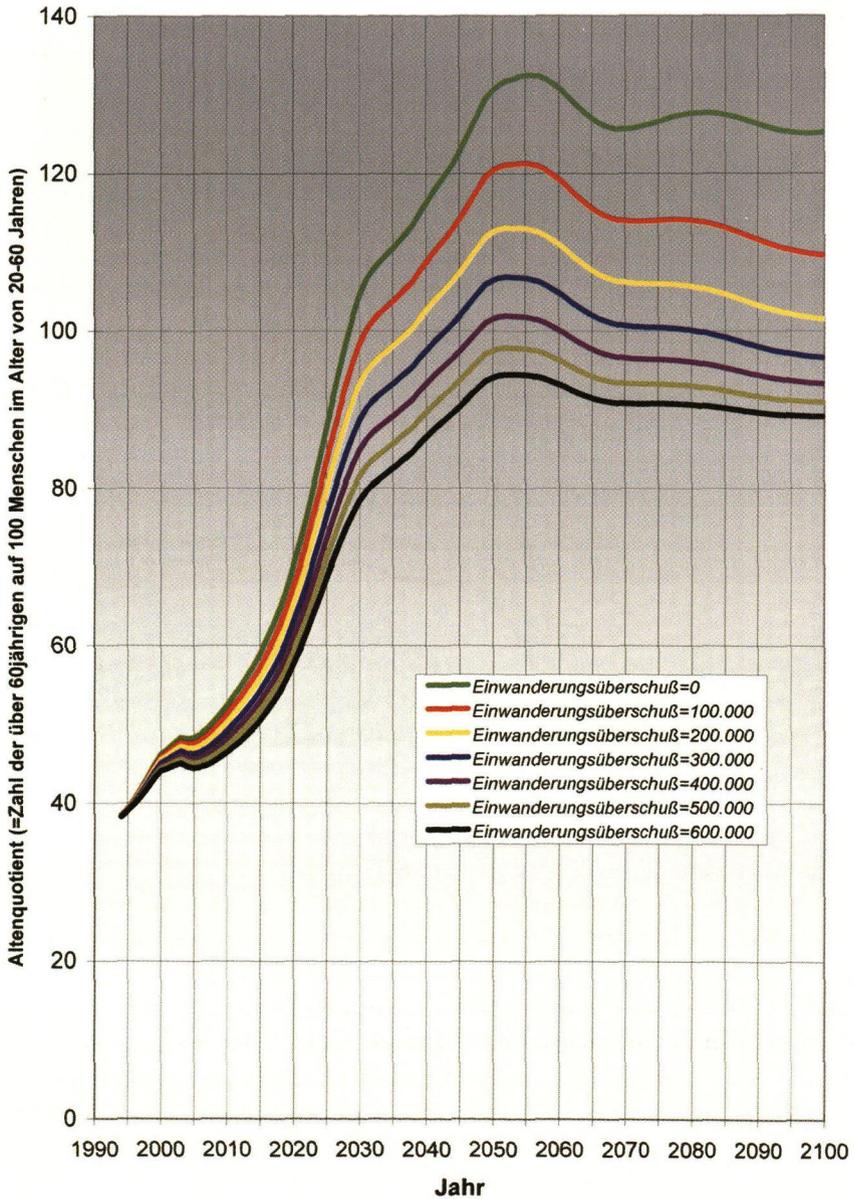
Die Erhöhung des Altenquotienten kann durch die Einwanderung Jüngerer nicht verhindert, sondern nur abgeschwächt werden. Allerdings ist fraglich, ob sich daraus für die sozialen Sicherungssysteme eine entlastende Wirkung ergibt, denn die Arbeitslosenquote und die Sozialhilfeempfänger der Ausländer ist doppelt bzw. dreimal so hoch wie bei den Deutschen. Bei z.B. 100.000 Nettoeinwanderungen jüngerer Menschen pro Jahr und konstanter Lebenserwartung auf dem Ende des 20. Jahrhunderts erreichten Niveau beträgt der Altenquotient im Jahr 2050 0,87, aber wenn gleichzeitig die Lebenserwartung um z.B. 7 Jahre wächst, was nach den langfristigen Trends ziemlich wahrscheinlich ist, ergibt sich eine Erhöhung auf 0,99. Selbst bei einer extremen Nettozuwanderung von z.B. 500.000 pro Jahr bzw. von 25 Mio. bis 2050 stiege der Altenquotient bei konstanter Lebenserwartung auf 0,72 bzw. auf 0,89 und mehr bei zunehmender Lebenserwartung. Ein Blick auf die *Schaubilder 3* und *4* genügt, um zu erkennen, daß auch sehr hohe Einwanderungen die Zunahme des Altenquotienten nicht verhindern können, so daß das soziale Sicherungssystem an Haupt und Gliedern reformiert werden muß (Birg 2002b).

Das Bundesverfassungsgericht hat in mehreren Urteilen eine grundlegende Reform der sozialen Sicherungssysteme gefordert, zuletzt in seinem Urteil vom 3.4.01 zur Pflegeversicherung. Die Argumentation des Verfassungsgerichts lautet: In umlagefinanzierten Sicherungssystemen genügt es nicht, finanzielle Beiträge zu leisten, weil die Beitragseinnahmen nicht zurückgelegt, sondern im gleichen Jahr an die Rentner und Pflegebedürftigen ausgezahlt werden. Deshalb ist neben dem finanziellen Beitrag der sogenannte „generative“ Beitrag in Form der Erziehung künftiger Beitragszahler entscheidend. Wenn ein großer



Quelle: H. Birg, Die demographische Zeitenwende – Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa, C.H. Beck, 3. Aufl., München 2003.

Schaubild 3: Zunahme des Altenquotienten in Deutschland in Abhängigkeit von der Höhe des Einwanderungsüberschusses
(für eine konstante Lebenserwartung von 75 (Männer) bzw. 81 Jahren (Frauen))



Quelle: H. Birg, Die demographische Zeitenwende – Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa, C.H. Beck, 3. Aufl., München 2003.

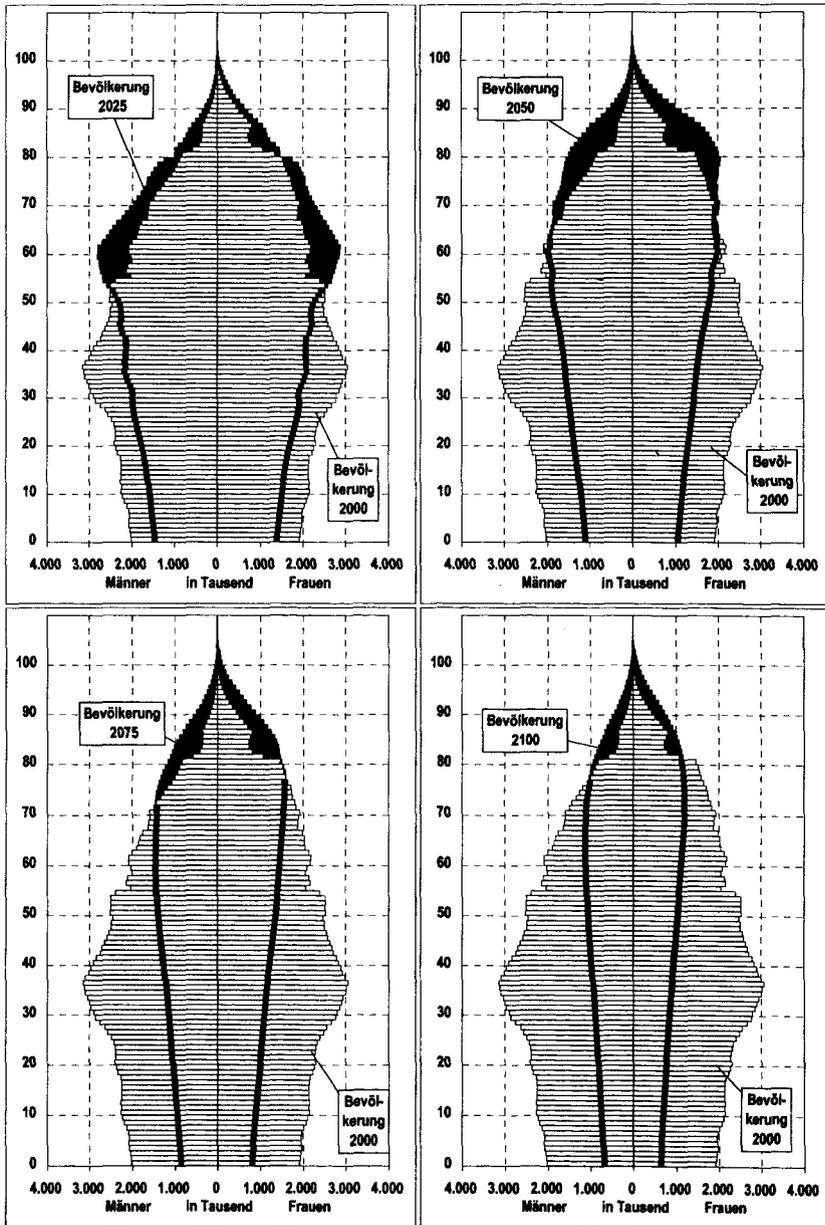
Schaubild 4: Zunahme des Altenquotienten in Deutschland in Abhängigkeit von der Höhe des Einwanderungsüberschusses
(für eine zunehmende Lebenserwartung auf 84 (Männer) bzw. 90 Jahre (Frauen))

Teil der Bevölkerung zeitlebens kinderlos bleibt und den generativen Beitrag nicht erbringt, aber den gleichen Versicherungsanspruch erwirbt, widerspricht diese „gleiche Behandlung von ungleichen Tatbeständen“ dem Grundgesetz. Deshalb sollen künftig kinderlose Menschen höhere Beiträge entrichten (Bundesverfassungsgericht 2001, Birg 2002b).

In den meisten Ländern der Europäischen Union und in Japan ist die demographische Alterung ähnlich intensiv wie in Deutschland. Dabei ist wichtig, zu beachten, daß der Anstieg des Altenquotienten in stärkerem Maße auf der niedrigen Geburtenrate und der dadurch bedingten Abnahme der Zahl der 20 bis 60jährigen beruht als auf der Zunahme der Lebenserwartung und der dadurch bedingten Zunahme der Zahl der über 60jährigen (*Schaubilder 5 u. 6*). In den europäischen Ländern mit unterdurchschnittlicher Fertilität (Deutschland, Österreich, Griechenland, Italien und Spanien) ist das Niveau und der weitere Anstieg des Altenquotienten bis 2050 wesentlich höher als in den Ländern mit überdurchschnittlicher Fertilität (Irland, Dänemark, England, Frankreich). Der entsprechende Zusammenhang ist für die Länder der EU- 15 in *Schaubild 7* dargestellt. Der Altenquotient würde sich auch bei konstanter Lebenserwartung etwa verdoppeln. Wollte man den Anstieg des Altenquotienten par tout durch die Einwanderung Jüngerer verhindern, um die notwendigen Reformen des sozialen Sicherungssystems zu vermeiden, müßten in Deutschland bis 2050 188 Mio. Menschen netto einwandern (UN 2000). Nach dieser Modellrechnung hätte Deutschland im Jahr 2050 299 Mio. Einwohner. Damit wäre weder Deutschland noch den Herkunftsländern der Dritten Welt geholfen.

Die über 60jährigen Menschen des Jahres 2050 leben unter uns, es sind die 13jährigen und älteren. Ihre Zahl ist von eventuellen Änderungen des Fortpflanzungsverhaltens in der Zukunft unabhängig. Deshalb läßt sich die demographisch bedingte Zahl der Rentner, der Kranken und der Pflegebedürftigen relativ genau vorausberechnen. Die entsprechenden Forschungsergebnisse liegen seit langem vor, aber sie wurden in der Politik jahrzehntelang ignoriert. Nachdem das Interesse in der Öffentlichkeit nun plötzlich erwacht ist und mit exponentiellen Raten wächst, droht jetzt die Gefahr, daß die hektische politische Diskussion am Kern des Problems vorbeigeht.

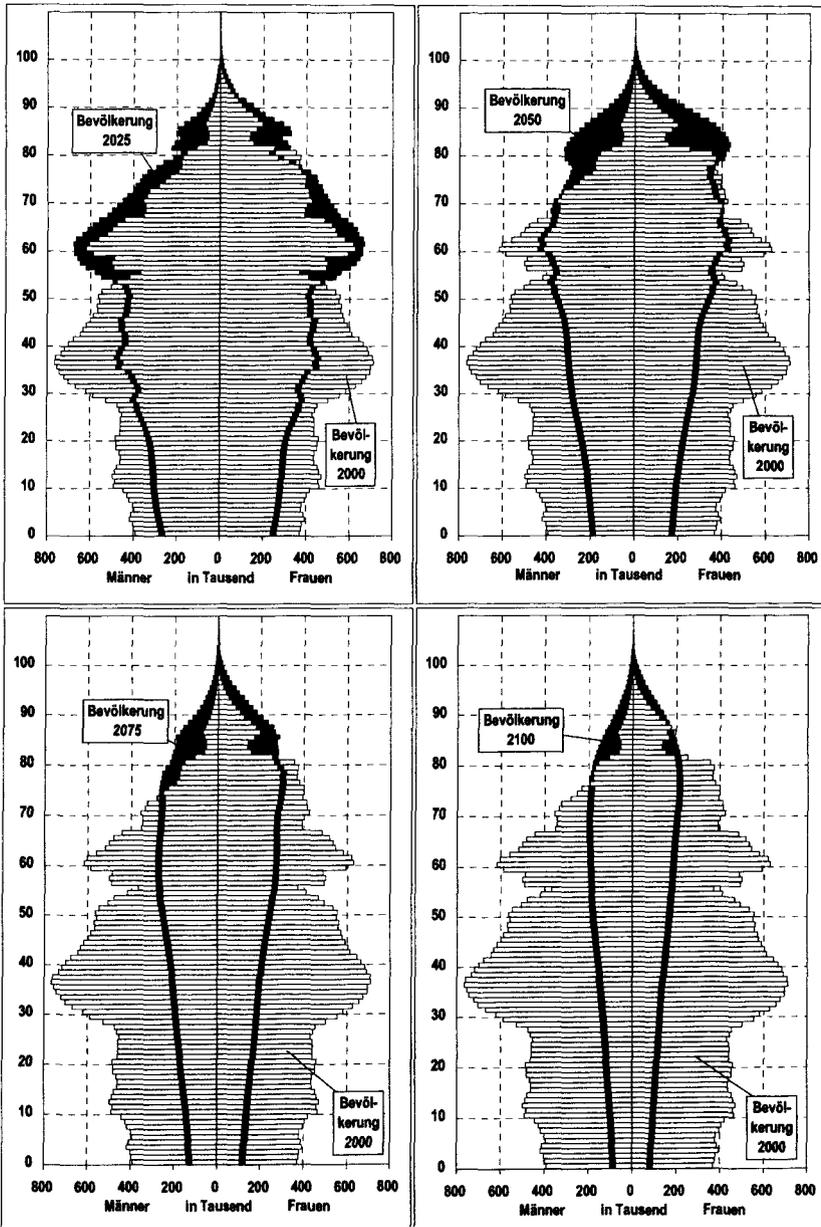
Zu diesem Kern zählt erstens die simple Einsicht, daß die durch eine zu niedrige Geburtenrate herauf beschworenen Probleme auf Dauer (!) nicht durch Einwanderungen gelöst werden können, ohne die Probleme auf moralisch fragwürdige Weise auf andere Länder abzuwälzen, denn auch Einwanderer müssen geboren, betreut, erzogen und ausgebildet werden, bevor sie irgendwo einwandern und sich in eine andere Gesellschaft integrieren können. Es liefe auf eine Art demographischen Kolonialismus hinaus, die Kosten der Erziehung und Ausbildung anderen Ländern aufzubürden, um im Wettbewerb



Quelle: Th. Frein, unveröffentlichte Projektionsrechnungen 2000 ohne Wanderungen.

In: H. Birg, Die demographische Zeitenwende, München 2003, S. 127

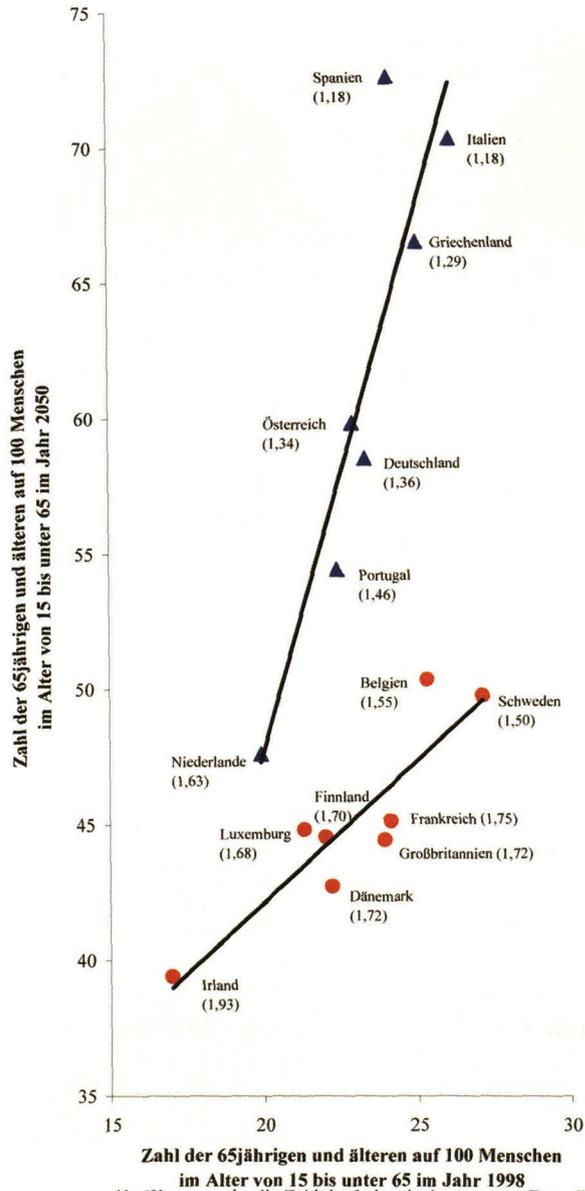
Schaubild 5: Alterstruktur der EU-15 2000, 2025, 2050, 2075 und 2100
(Annahme für die Geburtenzahl pro Frau: Anstieg von 1,47 auf 1,56)



Quelle: Th. Frein, unveröffentlichte Projektionsrechnungen 2000 ohne Wanderungen.

In: H. Birg, Die demographische Zeitenwende, München 2003, S. 128

Schaubild 6: Alterstruktur der Bevölkerung Deutschlands 1998, 2025, 2050, 2075 und 2100
(Annahme für die Geburtenzahl pro Frau: Anstieg von 1,36 auf 1,40)



Quelle: H. Birg, Institut für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Universität Bielefeld 2002.

Schaubild 7: Der demographische Altenquotient in den Ländern der Europäischen Union 1998 und 2050 – Vorausberechnungen ohne Wanderungen

Erziehung und Ausbildung anderen Ländern aufzubürden, um im Wettbewerb um die Besten die Früchte für sich zu beanspruchen.

Zweitens gehört die Erkenntnis dazu, daß selbst bei einer sehr erfolgreichen Familienpolitik, bei der die Geburtenrate z.B. bis 2030 wieder auf 2,1 Kinder pro Frau steigen würde, sich das Geburtendefizit trotzdem bis 2050 von z.Zt. rd. 100.000 auf 300.000 verdreifachen und erst danach allmählich abnehmen würde, so daß die Bevölkerung (ohne Ausgleich durch Wanderungen) bis 2080 schrumpfen würde und die Geburtenbilanz erst ab 2080 wieder ausgeglichen wäre. Wenn nicht nur die Geburtenrate auf 2,1 Kinder pro Frau zunähme, sondern außerdem jährlich z.B. netto 150.000 jüngere Menschen einwanderten, würde sich das Geburtendefizit bis 2050 immer noch verdoppeln, statt sich zu verdreifachen, und die Geburtenbilanz wäre dann zehn Jahre früher, also ab 2070, ausgeglichen (Birg u.a. 1998). Aber selbst unter diesen extrem optimistischen Annahmen würde sich der Altenquotient auf 0,78 im Jahr 2035 erhöhen und danach bis 2050 geringfügig auf 0,74 abnehmen. Nur die absolute Bevölkerungszahl bliebe dabei bis 2060 auf dem Niveau von heute annähernd konstant. Die Entwicklung in der Zukunft wird unterhalb dieses extrem optimistischen Entwicklungspfades verlaufen, d.h. in Deutschland ist eine starke Alterung bei einer zunächst mäßigen und ab 2015 sich beschleunigenden Bevölkerungsabnahme zu erwarten.

Wegen der steigenden Produktivität der Wirtschaft wird das Pro-Kopf-Einkommen wahrscheinlich auch bei abnehmender Zahl der Erwerbspersonen und der Bevölkerung weiter wachsen. Allerdings muß davon ein wesentlich größerer Teil für die soziale Sicherung ausgegeben werden, sei es in Form von expliziten Beitragserhöhungen, in verdeckter Form durch steuerfinanzierte Einnahmen der sozialen Sicherungssysteme oder durch persönliche Ersparnis zum Aufbau privater Versorgungsansprüche. In jedem Fall bedeutet dies Konsumverzicht, was für höhere Einkommen unproblematischer ist als für niedrige. Die größte Herausforderung der demographischen Entwicklung besteht deshalb in der Zunahme der sozialen Spannungen und Konflikte zwischen Bevölkerungsgruppen mit unterschiedlichem Einkommen und Vermögen und einer ungleichen Versorgung im Alter, bei Krankheit und im Falle der Pflegebedürftigkeit.

Literatur

- Becker, G.S., *A treatise on the family*, Cambridge 1991.
- Birg, H., *Differentielle Reproduktion aus der Sicht der biographischen Theorie der Fertilität*. In: E. Voland (Hrsg.), *Fortpflanzung: Natur und Kultur im Wechselspiel*, Frankfurt/M. 1992, S. 189-215.
- Birg, H., *World Population Projections for the 21st Century – Theoretical Interpretations and Quantitative Simulations*, Frankfurt/M. (Campus) u. New York (St. Martin's Press) 1995.
- Birg, H., Flöchmann, E.-J., Frein, Th., Ströker, K., *Simulationsrechnungen zur Bevölkerungsentwicklung in den alten und neuen Bundesländern im 21. Jahrhundert*, Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Bd. 45, Universität Bielefeld, Bielefeld 1998.
- Birg, H., *Die demographische Zeitenwende – Der Bevölkerungsrückgang in Deutschland und Europa*, C.H. Beck, München 2002a.
- Birg, H., *Perspektiven der Bevölkerungsentwicklung in Deutschland und Europa – Konsequenzen für die sozialen Sicherungssysteme*, Materialien des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik, Bd. 48, Universität Bielefeld, Bielefeld 2002b.
- Bongaarts, J., *Fertility and reproductive preferences in post-transitional societies*. In: R.A. Bulato and J.B. Casterline (Eds.), *Global fertility transition*. *Population and Development Review*, A supplement to vol. 27, S. 260-81.
- Bongaarts, J. and Bulato, R.A. (Eds.), *Beyond six billion*. Panel on Population Projections, Committee on Population, National Research Council, Washington, D.C., 2000.
- Bundesverfassungsgericht, *Urteil zur Pflegeversicherung vom 3.4.2001*, www.bverfg.de/Entscheidungen.
- Chesnais, J.-C., *The demographic transition*, Oxford 1992.
- Linde, H., *Theorie der säkularen Nachwuchsbegrenzung 1800-2000*, Frankfurt/M. 1984.
- Lutz, W., Vaupel, J.W. and Ahlbury, D. (Eds.), *Frontiers of Population Forecasting*. In: *Population and Development Review*, A supplement to volume 24, 1998.
- Lutz, W., Sanderson, W. and Scherbov, S., *The end of world population growth*. In: *Nature*, Vol. 412, 2 August 2001, p. 543-545.
- Sinn, H.-W., *Das demographische Defizit*. In: *Ifo-Schnelldienst*, Nr. 5/2003, S. 20-35. Voland, E. (Hrsg.), *Fortpflanzung: Natur und Kultur im Wechselspiel*, Frankfurt/M. 1992.
- UN (Ed.), *Below Replacement Fertility*, *Population Bulletin*, Special Issue, Nos. 40/41, New York 1999.
- UN (Ed.), *Replacement Migration*, ESA/P/WP.160, March 2000.
- UN (Ed.), *World Population Prospects – The 2002 Revision*, ESA/P/WP.180, New York, February 2003.
- Voland, E. (Hrsg.), *Fortpflanzung: Natur und Kultur im Wechselspiel*, Frankfurt/M., 1992.