

Zukunftsforschung

von G. Hoffmann

Mit Zukunftsforschung lässt sich viel Geld verdienen, doch Wissenschaft und Scharlatanerie liegen in diesem Bereich nahe beieinander. Vor allem Politik und Wirtschaft sind in unsicheren Zeiten darauf angewiesen, dass ihre Planungen auf soliden Füßen stehen - da gehen Minister und Manager gern auch einmal zum Futurologen, der mit Statistik und Computersimulation versucht, aus der Vergangenheit die Zukunft herzuleiten.

Der Physiker und Mathematiker Dr. Walter Kroy war nach seiner Promotion an der TU München fast 30 Jahre lang bei Daimler und DASA für die Zukunftsplanung zuständig. Die Trendextrapolationen der Statistiker vergleicht er mit einer Fahrt im Auto, dessen Frontscheibe vereist ist: Der Blick in den Rückspiegel könne nur für die nächsten Meter hilfreich sein; entsprechend seien Prognosen für etwa 25 Jahre in Technik und Gesellschaft gerade noch realistisch, jenseits davon beginne die Wahrsagerei.



Bildquelle: www.web-shuttle.de

Bei einer Jubiläumstagung der Internetfirma Web-Shuttle, München am 24. November demonstrierte Kroy (links) den fast schlagartigen Übergang vom Determinismus zum Chaos am Beispiel eines mehrarmigen Pendels: Bei nur einem Arm war jede Bewegung exakt vorhersehbar, aber wenn er an diesen ein zweites Pendel hängte, nur noch bedingt. Ein drittes schließlich wirbelte völlig unvorhersehbar durch die Luft.

Die Analogie des Pendels lässt sich in die Futurologie übertragen: Bewegungen von Himmelskörpern sind auf Jahrmillionen vorhersagbar, weil nur wenige Kräfte auf sie einwirken, Entwicklungen in der menschlichen Gesellschaft dagegen nur für Jahrzehnte, weil die Zahl der Einflüsse extrem groß ist.

Bei der Bevölkerungsforschung werden Geburten- und Sterberaten durch viele Variable wie medizinischen Fortschritt und wirtschaftliches Wohlergehen, politische Entscheidungen und gesellschaftliche Strömungen beeinflusst. Die Wissenschaft hat sich daran gemacht, auf dieser Basis die Zukunft unseres Landes möglichst korrekt vorherzusagen. ■

Die Alterspyramide steht Kopf

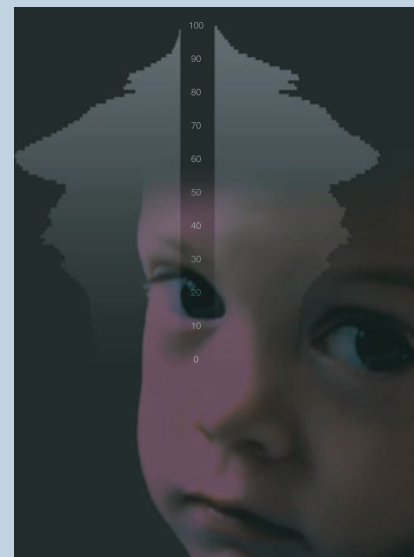
Deutschland befindet sich in einer demografischen Entwicklung, die um 1870 einsetzte und um 2050 abgeschlossen sein wird: das Altern unserer westlichen Gesellschaft. Es verläuft in Phasen, die sich auch auf anderen Kontinenten abzeichnen. Wenn wir aus vorhersehbaren Entwicklungen die richtigen politischen, wirtschaftlichen und nicht zuletzt medizinischen Konsequenzen ziehen, dann sieht es für unsere Zukunft gar nicht so düster aus.

Wäre Angela Merkel nicht schon Bundeskanzlerin, sie könnte auch als Zukunftsforscherin Karriere machen. Im Jahr 2000 wurde die damalige CDU-Vorsitzende von Journalisten der SZ gefragt: „Was wissen Sie, was Deutschland noch nicht weiß?“ Kurz und präzise gab sie zur Antwort: „Dass die Veränderung unserer Altersstruktur dramatisch sein wird.“

Das Altern der Bevölkerung ist in der Tat ein spannender Vorgang, den Demografen seit über 100 Jahren mit großem Interesse beobachten. In seinem Jahresbericht 2004 stellte das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) fest, dass sich endlich in Deutschland so etwas wie ein demografisches Bewusstsein herausbildet – allerdings weniger aus wissenschaftlicher Neugier als aus Angst vor der Zukunft. Was die seit 1973 im Auftrag des Bundesinnenministeriums tätigen Forscher schon lange Zeit angemahnt hätten, nämlich die Konsequenzen des demografischen Wandels zur Kenntnis zu nehmen und Strategien für die Lösung

der vorhersehbaren Probleme zu entwickeln, das habe nun auch Politik, Medien und Öffentlichkeit erreicht, schrieb die Direktorin des Instituts Dr. Charlotte Höhn nicht ohne Genugtuung.

Die Angst scheint nicht unbegründet. Auf der einen Seite erleben alte Menschen die Stagnation der Renten und die inzwischen offensichtlichen Versorgungsengpässe in Pflegeheimen als Bedrohung, auf der anderen Seite finden die Jungen, auf denen die Hoffnung unseres sozialen Sicherungssystems ruht, kaum Zugang



Im Jahr 2050 wird jeder dritte Deutsche über 60 sein - eine bedrückende Vision für die Kinder von heute?



zum regulären Arbeitsmarkt und driften immer öfter frustriert oder trotzig in die Subkultur der Perspektivlosigkeit ab.

Selbst Menschen in der Lebensmitte, die sich eigentlich auf dem Höhepunkt ihrer Schaffenskraft befinden, fühlen sich wahlweise durch Arbeitslosigkeit in ihrer Existenz bedroht oder – sofern sie eine erfolgreiche Karriere geschafft haben – von der Gesellschaft an den Pranger gestellt, weil sie nicht nebenbei auch noch für Nachwuchs sorgen wollten oder konnten.

Nur in jedem dritten deutschen Haushalt leben heute noch Kinder, und von den nach 1975 Geborenen wird nach statistischen Vorhersagen jeder Dritte kinderlos bleiben. Auch wenn diese aktuelle Entwicklung den Einzelnen überraschen und bedrücken mag, so war sie doch seit langem vorausberechenbar.

Die Altersentwicklung hängt schlicht von der Differenz zwischen Geburten und Sterbefällen ab, und diese wiederum werden durch soziale und vor allem auch medizinische Faktoren bestimmt. Die Verläufe folgten über die letzten 130 Jahre zwei stetig fallenden S-Kurven, die sich ab 1900 aneinander annäherten und etwa um 1975 überkreuzten. Das Resultat ist zwangsläufig eine Überalterung der Bevölkerung.

Vor dem „ersten demografischen Übergang“ von 1900 befanden sich Geburten und Sterberaten auf einem von Menschen kaum beeinflussbaren hohen Niveau ohne Geburtenkontrolle und Antibiotika. Trotz Hungersnöten, Seuchen und Kriegen bestand eine positive Differenz, die zur breitbasigen Form der Alterspyramide von 1900 führte. Eine Frau gebar damals im Mittel fünf Kinder.

In der Transformationsphase nahm zunächst die Mortalität durch Rückgang von Säuglingssterblichkeit und Hungersnöten ab, zeitversetzt sank dann auch die Geburtenrate mit dem Übergang zur bürgerlichen Kleinfamilie. Ab dem zweiten demografischen Übergang vor 30 Jahren wurde dieser Trend einerseits durch die Antibabypille, andererseits durch Fortschritte in der Infektionsbekämpfung, Intensivmedizin etc. verstärkt, was zur Überkreuzung der Linien führte. Seit etwa 30 Jahren haben sich aller-

dings Geburten und Sterbefälle auf einem sehr niedrigen Niveau eingependelt, die rasante Talfahrt ist beendet.

Es hat den Anschein, als ob alle Bevölkerungen der Welt diesen demografischen Wandel bedingt durch die Industrialisierung irgendwann durchleben würden. In Osteuropa inklusive der ehemaligen DDR setzte z.B. der zweite demografische Übergang nach der Wende fast schlagartig und überschneidend ein.

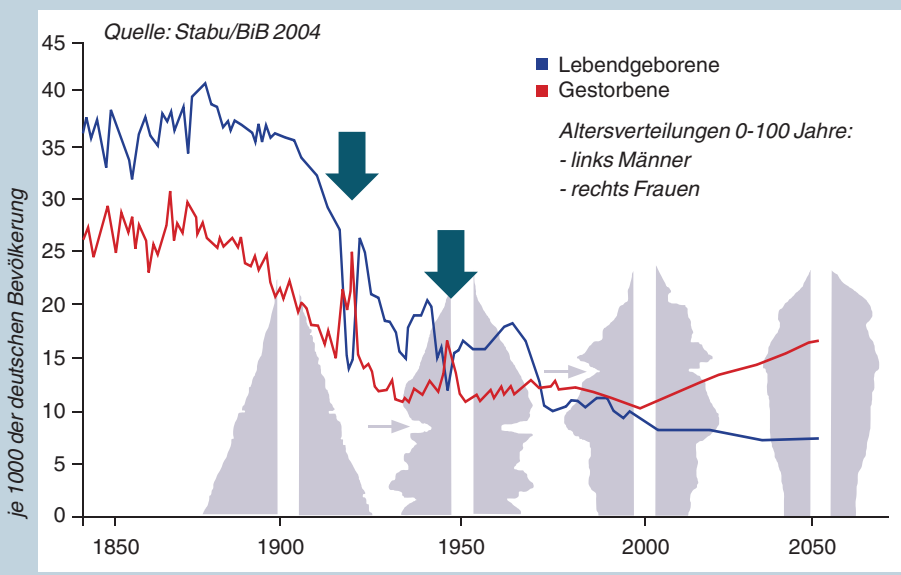
Der Dritten Welt steht die Transformation noch bevor: Dabei wird die Medizin eine Hauptrolle spielen – man denke nur an Geburtenkontrolle in Asien oder AIDS-Bekämpfung in Afrika. Auf sehr lange Sicht dürfte der Bevölkerungsdruck und das damit verbundene Bedrohungspotenzial für die westliche Welt abnehmen, aber aktuell sind erst einmal steigende Einwanderer- und Flüchtlingsströme zu erwarten.

Die Bevölkerungsberechnungen für Deutschland gehen von einem positiven Zuwanderungssaldo von 0,3 Mio. Ausländern ab dem Jahr 2011 aus. Dies ist keineswegs nur unerwünscht, erhofft man sich doch auch wieder eine verbreiterte Basis der Bevölkerungsverteilung. Dass dadurch aber eine echte Alterspyramide entsteht, ist nicht zu erwarten; die Zuwanderung kann die Alterung der Bevölkerung nur verlangsamen.

Eine echte Bedrohung resultiert aus dem Zusammenbruch des traditionellen sozialen Sicherungssystems, das von Bismarck in einer Zeit entwickelt wurde, als die Bevölkerungsbilanz noch hochgradig positiv war. Spätestens ab 1975 hätte man aus den Kurven erkennen können, dass der Generationenvertrag nicht mehr tragfähig ist. Dass kapitalgedeckte Rente und Pflegeversicherung erst eingeführt wurden, als das Boot bereits am Sinken war, gehört zu den großen Versäumnissen, die der Bericht des BiB anmahnte.

Wie geht es weiter? Die Überalterung in Deutschland ist weder durch Zuwanderung noch durch höhere Kinderzahl akut abzuwenden, aber der aus dem Rückblick extrapolierte künftige Verlauf kann durch eine vorausschauende Bevölkerungspolitik durchaus positiv beeinflusst werden. Dazu gehört, Familien zu fördern statt zu benachteiligen oder Zuwanderer zu integrieren statt auszusperren. Und dazu gehört auch, die Medizin in Richtung Gesunderhaltung statt Reparatur neu zu orientieren und die Einrichtungen der Altenpflege entsprechend den künftigen Erfordernissen finanziell und personell auszubauen, anstelle alte Menschen ans Bett zu binden, damit sie leichter zu verwahren sind. ■

gh, mh



Die Umkehrung der Alterspyramide begann vor über 100 Jahren und ist aus den S-förmig abnehmenden Geburten- und Sterberaten vorhersagbar. Die Pfeile zeigen die Einschnitte, die die beiden Weltkriege zeitversetzt in den Altersverteilungen hinterlassen haben.

Risiken und Chancen für die Medizin

In den letzten zehn Jahren sank der Anteil der unter 35jährigen Ärzte von 27 auf 16%, während die über 60jährigen von 7 auf 12% zunahmen. Der Trend passt zur allgemeinen Entwicklung in der Bevölkerung, ist aber in der Medizin gravierender als in anderen Berufen, weil immer mehr alte und kranke Menschen zu versorgen sind. Man muss kein Prophet sein, um vorherzusagen, dass die Aussichten für Arzt- und Pflegeberufe gut sind.

Eine aktuelle Studie der Bundesärztekammer und kassenärztlichen Bundesvereinigung sieht bereits die flächendeckende Patientenversorgung in Gefahr. Einerseits stehe eine gewaltige Pensionierungswelle bevor: Bis 2010 werden 40.000, bis 2015 sogar 75.000 Ärzte aus Altersgründen ausscheiden. Andererseits sinke die Zahl der Berufsanfänger trotz weiterhin hoher Studentenzahlen: Von knapp 12.000

wünschenswert ist. Die Statistiken der WHO belegen dies eindrucksvoll: Kommt ein Arzt in Deutschland auf weniger als 300 Einwohner, so sind es in der gesamten westlichen Welt 500 (USA und Japan etwa 450), in Indien 2.500 und in Teilen Afrikas gar 25.000. Unter dem globalen Aspekt wäre es also sowohl vermessen, von Ärztemangel zu sprechen als auch verantwortungslos, Ärzte aus der Dritten Welt abzuwerben, um den gefühlten Mangel in Deutschland zu beheben.

Andererseits ist aber die Arztdichte in strukturalarmen Gebieten Deutschlands bereits heute kritisch, und an deutschen Krankenhäusern stehen weit weniger Ärzte pro Bett zur Verfügung als beispielsweise in den USA (S. 95). Die Bundesärztekammer registrierte im Frühjahr 2005 an deutschen Krankenhäusern über 3.000 vakante Stellen, d.h. das Thema „Ärztenschwemme“ dürfte zumindest in diesem Bereich bereits der Vergangenheit

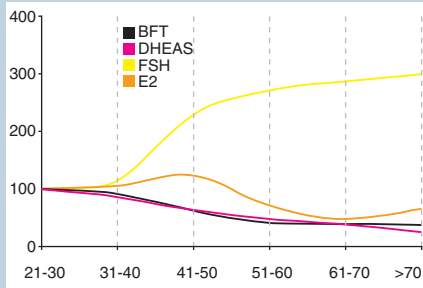
gestellten“ aufgewertet, um eigenverantwortlich die von den Ärzten eher schlecht als recht wahrgenommenen Aufgaben wie z.B. Prävention und häusliche Pflege zu übernehmen – ein weiterer Beitrag, dass die alternde Bevölkerung nicht nur mehr, sondern vor allem auch bessere Lebensjahre gewinnt.

Ob es wirklich so kommen wird, darüber streiten sich die Ökonomen noch. Prof. Dr. Dieter Cassel, Wirtschaftswissenschaftler an der Universität Duisburg, hat den Einfluss des demographischen Wandels und des medizintechnischen Fortschritts aus den Jahren 1970 bis 1995 für das Jahr 2040 hochgerechnet. Nach seinen Modellen würde der GKV-Beitragssatz bis zum Jahr 2010 nur mäßig auf etwa 15 Prozent, danach bis 2040 aber sprunghaft auf 31 Prozent wachsen – ein Horrorszenario, das auf der so genannten Medikalisierungsthese basiert. Demnach nimmt die Morbidität in höherem Alter stark zu, was zu einem überproportionalen Anstieg der Ausgaben im Gesundheitswesen führt. Weiter nahm Cassel an, dass medizinischer Fortschritt sich kumulativ auf die Gesundheitsausgaben auswirkt.

Dieser These steht die Kompressions- these entgegen, nach der die Lebensjahre erhöhter Morbidität nichts mit dem absoluten Alter, sondern mit der relativen Nähe zum Todeszeitpunkt zu tun haben. Dies käme einem Zugewinn gesunder Jahre gleich, die die Krankenversicherungssysteme nicht überproportional, sondern linear belasten. Wie dem auch immer sei, keines der Szenarien rechnet mit einem sinkenden Anteil der Gesundheitsausgaben am Bruttoinlandsprodukt: Sie liegen seit nunmehr zehn Jahren unverändert um 11% und werden wohl auch weiterhin auf diesem Niveau bleiben.

Entscheidend wird sein, welche Rolle die deutsche Medizin im internationalen Wettbewerb spielen kann. So wird das deutsche DRG-System beispielsweise bereits in andere Länder exportiert, ausländische Patienten lassen sich umgekehrt gern in Deutschland behandeln, und Hightech-Medizin made in Germany genießt hohes internationales Ansehen. Es wäre falsch, die Zukunft allzu rosig zu zeichnen, aber auch für Schwarzmalerei ist kein Platz: Der Medizin steht erhebliches neues Wachstum bevor, wenn die Früchte des soeben erst angebrochenen Biozeitalters reifen. Das wird ab etwa 2010 der Fall sein. ■

gh, ck, mh



Hormonspiegel beim Mann in Prozent des Wertes von 21-30-Jährigen

(Grafik Trillium, Daten DPC-Biermann, weitere Information www.aging-diagnostics.de). Nicht nur die Frau, sondern auch der Mann erlebt ein hormonelles „Klimakterium“ jenseits von etwa 50 Jahren. Dem messbaren Absinken der Steroidhormone geht ein starker Anstieg hypophysärer Gonadotropine voraus. Je älter die Bevölkerung wird, desto mehr stellen die sich daraus ergebenden psychischen und gesundheitlichen Probleme eine Herausforderung für die Medizin dar. Pathophysiologie, Diagnostik und gegebenenfalls „Antiaging“-Therapie sind spannende Arbeitsfelder der Zukunft.

Kontakt: www.dpc-biermann.de

BFT = bioverfügbares freies Testosteron
DHEAS = Dehydroepiandrosteron-Sulfat
FSH = follikelstimulierendes Hormon
E2 = Estradiol
Alle Messungen wurden mit Immulite-Geräten von DPC-Biermann durchgeführt.

Erstsemestern des Jahrgangs 1997 brach ein Viertel das Studium ab und nur 6.800 tauchten 2003 als angehende Ärzte in der Statistik auf. Und von ihnen kehrten viele der Patientenversorgung wegen schlechter Bezahlung und überbordender Bürokratie den Rücken, um sich Randgebieten wie IT oder Ökonomie zuzuwenden.

Auch wenn die Apokalypse laut Peter Handke zum rhetorischen Handgepäck der Deutschen gehört, ist eine wirkliche Versorgungskrise nicht in Sicht. Im Gegenteil: Deutschland hat vor allem in Ballungsgebieten eine extrem hohe Arztdichte, deren Abbau und Umverteilung

angehören. Die schwarz-rote Bundesregierung wird den Kurs des permanenten Drucks auf Krankenhausärzte möglicherweise bald überdenken müssen, um die Versorgung flächendeckend auf dem gewohnten hohen Niveau zu erhalten. Insofern haben BÄK und KBV also völlig recht, und das Fazit aus den Daten kann nur lauten: Für den ärztlichen Nachwuchs sind die Berufsaussichten gut.

Auch die medizinischen Assistenzberufe sollen durch höhere Professionalisierung künftig zur Schließung der Lücke beitragen: Zum 1. August 2006 wird die Arzthelferin zur „Medizinischen Fachan-