

Das Alter hat Zukunft



„Das Alter macht Fortschritte.“ Diese Aussage von **PAUL B. BALTES** vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin stand wie ein Motto über dem Forum „Biomolecular Aspects of Aging – The Social and Ethical Implications“, das im Dezember vergangenen Jahres in Berlin stattfand.

Ein anschauliches Indiz für den „Fortschritt des Alters“ ist der steigende Anteil der Hundertjährigen in der Bevölkerung. Im Jahr 1999 waren allein in der Bundeshauptstadt 828 hundertjährige Einwohner gemeldet – 1990 gab es nur 227. Im Jahr 2010, so Baltes, sei mit rund 2500 hundertjährigen Berlinern zu rechnen. Die Gerontologie hat in den vergangenen Jahrzehnten herausgefunden, dass es im fortgeschrittenen Alter (60 bis 75 Jahre) noch erhebliche geistige Reserven gebe und dass alte Menschen im Durchschnitt genauso glücklich lebten wie jüngere. Erst ab einem Alter von rund 80 Jahren fordern die biologischen Grenzen vermehrt ihren Tribut: Die geistigen und körperlichen Fähigkeiten nehmen ab. Im Alter von 90 Jahren leidet die Hälfte der Menschen an der einen oder anderen Form von Demenz. Die gesteigerte Lebenserwartung, so Baltes weiter, lasse die Lebensphasen in neuem Licht erscheinen: Die „Universalisierung“ des Älterwerdens nehme dem hohen Alter die Besonderheit und somit auch häufig den Respekt. Altsein wird zum Regelfall.

„Das Genom ist kein Freund des Alters“, sagte Baltes. In der Evolution der Spezies Mensch sei die „reproduktive Fitness“ im Erwachsenenalter, also die Chance des Einzelnen, seine Gene an eine nächste Generation weiterzugeben, das entscheidende Selektionskriterium gewesen – nicht die individuelle Lebensdauer jenseits des Reproduktionsalters. In der genetischen Ausstattung des Menschen fänden sich zahlreiche Gene, die zwar die reproduktive Fitness erhöhten, im Alter jedoch zu Krankheiten führten.

Beispiele für solche Eigenschaften sind Bluthochdruck und ein hoher Cholesterinspiegel. Eine „antagonistische Pleiotropie“ nannte dieses Phänomen der Würzburger Humangenetiker Holger Hoehn, der über die genetischen Grundlagen des Alterns referierte: „In jungen Jahre hat ein hoher Blutdruck den Vorteil, dass man nicht erst ein paar Tassen Kaffee trinken muss, bevor man am Morgen in Gang kommt. Im Alter erhöht die Hypertonie jedoch das Risiko eines Schlaganfalls.“ Auch ein hoher Cholesterinwert sei ein zweischneidiges Schwert. Bei bejahrten Personen stelle er einen Risikofaktor dar, im fortpflanzungsfähigen Alter steigere er bei beiden Geschlechtern

die Fruchtbarkeit: Cholesterin ist Vorläufer der Sexualhormone Testosteron und Östrogen.

Aufgrund zahlreicher Daten schätzte Hoehn die maximal mögliche Lebensspanne des Menschen auf 110 bis 115 Jahre. Während dieses Maximum genetisch determiniert sei, hänge die durchschnittliche Lebenserwartung in einer gegebenen Population jedoch überwiegend von gesellschaftlichen Faktoren ab. Zwischen den Jahren 1900 und 2000 erhöhte sich die Lebenserwartung in den westlichen Ländern von durchschnittlich 45 auf fast 80 Jahre, ohne dass sich an der genetischen Ausstattung des Menschen etwas geändert hätte. Seit Anfang der siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts beobachten die Wissenschaftler eine Zunahme der Hundertjährigen, was wohl in erster Linie auf eine verbesserte medizinische Versorgung der hochbetagten Menschen zurückzuführen ist.

DIE DNA IST BEI 37 GRAD INSTABIL

Der normale Alterungsprozess, dem alle Organismen unterliegen, resultiert Hoehn zufolge aus der Instabilität unseres Genoms, das heißt der Gesamtheit aller Gene. Neben äußeren Faktoren wie ionisierender Strahlung, Viren oder manchen chemisch-synthetischen Substanzen sind es vor allem zwei innere Phänomene, die das Erbgut schädigen: Zum einen ist die DNA bei einer Temperatur von 37 Grad Celsius nicht stabil, zum anderen reagieren aus Sauerstoff gebildete so genannte freie Radikale mit der Erbsubstanz und rufen dadurch Mutationen hervor. Allein durch die mangelnde Thermostabilität der DNA gehen pro Zellkern von den 3,5 Milliarden Basenpaaren des gesamten Genoms in 24 Stunden bis zu 10.000 Basenpaare verloren. Man müsste also die Körpertemperatur senken und auf Sauerstoff zur Energiegewinnung verzichten, wollte man Alter, Alterskrankheiten und Sterblichkeit überwinden – nicht gerade realistische Perspektiven.

Zwar hat der Körper viele Schutz- und Reparaturmechanismen gegen Schäden an der Erbsubstanz – der Mensch ist hier von allen Säugetieren am besten ausgestattet. Doch können seine genetischen Wächter, die „Care-taker-Gene“, aus energetischen Gründen niemals eine vollständige Reparatur ausführen. Was passiert, wenn die

Schutzmechanismen des Körpers gegen „Abnutzung“ ausfallen, lässt sich an den seltenen Krankheiten studieren, die zu einem vorzeitigen Alterungsprozess führen: Beim Werner-Syndrom etwa haben 47-Jährige das Erscheinungsbild von Greisen. Die Körperzellen dieser Menschen zeigen vermehrt Chromosomenveränderungen, sind also genetisch instabil. Genetische Instabilität erhöht auch das Krebsrisiko.

Krebs ist eine der wichtigsten Alterserkrankungen. Nach den vorliegenden Daten hat sich das Krebsrisiko in diesem Jahrhundert trotz der vermuteten wachsenden Gefährdung durch negative Umwelteinflüsse nicht erhöht. Die statistische Zunahme der Erkrankungen ist laut Hoehn nur auf die gestiegene durchschnittliche Lebenserwartung zurückzuführen. Von der Humangenetik, so resümierte Holger Hoehn, sei nicht zu erwarten, dass ihre Erkenntnisse in Zukunft die maximale Lebensspanne des Menschen verlängern. Die Entschlüsselung derjenigen Gene, die für das Altern verantwortlich sind, oder gar eine gezielte Manipulation solcher Gene sei bisher außerhalb der medizinischen Möglichkeiten. „Viele Alterserkrankungen haben eine genetische Komponente“, sagte Hoehn, „aber im Vergleich zu Umweltfaktoren spielen einzelne Gene beim normalen Alterungsprozess nur eine relativ geringe Rolle“. Gute Umweltbedingungen und eine moderate Lebensweise seien für ein langes Leben wichtiger als Gene.

BIENENSTAAT ALS BEISPIEL

Ein klassisches Beispiel für den geringen Einfluss der Gene auf die Lebenserwartung sind die verschiedenen Gruppen im Bienenstaat: Während die eine Larve zur Königin wird, die jahrelang lebt, entwickelt sich eine andere Larve zur Arbeitsbiene, die nach maximal 6 Wochen (im Sommer) oder 6 Monaten (im Winter) stirbt. Alle Tiere haben dabei die gleiche genetische Ausstattung: Ausschließlich die Fütterung mit „Geleé royale“ legt den genetischen Schalter um, wodurch eine Biene zur Königin heranwächst und somit um ein Vielfaches länger lebt.

„Die Zukunft des Alterns liegt in der Ausgestaltung der gewonnenen Jahre“, sagte die Dresdener Psychologin Ursula M. Staudinger. Der Drang, sich die Erkenntnisse von Biologie und Medizin zu Nutze zu machen, um jung zu bleiben, sei nicht der Größenwahn moderner Industriegesellschaften, sondern ein alter Menschheitstraum, wie der Mythos von Jungbrunnen oder Jungmühle zeigt. Da im Verlauf des 20. Jahrhunderts die Lebenserwartung des Einzelnen um rund 30 Jahre gestiegen sei, liege es in der Verantwortung von Gesellschaft und Wissenschaft, für eine gute Lebensqualität im Alter Sorge zu tragen. Die Debatte, ob der Mensch berechtigt sei, in den „natürlichen“ Lauf der Dinge einzugreifen, sei durch die Tatsa-



chen überholt. Die Zukunft des Alterns werde in den USA sehr viel optimistischer gesehen als in Deutschland, so Paul Baltes. Zumindest die medizinischen Möglichkeiten zur Bekämpfung von Alterskrankheiten würden von amerikanischen Wissenschaftlern weitaus positiver eingeschätzt als von den Teilnehmern des Harnack-Forums. Damit hinge wahrscheinlich auch zusammen, dass die gerontologische Forschung in den USA eine besondere finanzielle Förderung erfahre; auch proportional gesehen seien die Mittel um ein Vielfaches höher als in Deutschland.

Einer der Repräsentanten dieser optimistischen US-amerikanischen Gerontologie ist der frühere Klinikchef des Mount Sinai Hospital in New York, John W. Rowe, der nach seiner Pensionierung Präsident der größten Lebensversicherung der USA wurde. Rowe zählte eine Reihe von erwarteten medizinischen Fortschritten auf, welche die Behandlung altersbedingter Krankheiten ermöglichen werden:

„ES IST NIE ZU SPÄT ...“

Wirksame Behandlungsmethoden für die Parkinsonsche Krankheit sind auch bei anderen Krankheiten des zentralen Nervensystems Erfolg versprechend.

► Das enorme Potenzial der Gentherapie beschränkt sich nicht auf die Behandlung von Erbkrankheiten, sondern ist auch bei Krebsleiden – wie sie vorwiegend im Alter auftreten – die Methode der Zukunft.

► Die Möglichkeiten der Transplantationsmedizin sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft: Verbesserte Methoden zur Erhöhung der Immuntoleranz weisen hier neue Wege.

► Zurzeit wird an der Entwicklung neuer Arzneimittel gearbeitet, die senile Demenzen wie etwa die Alzheimerische Krankheit lindern oder heilen sollen.

► Während die Behandlung von Krankheiten wesentliche Fortschritte verzeichnet, wird die Präventivmedizin jedoch nach wie vor vernachlässigt. Die häufigsten Todesursachen wie Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebs, Schlaganfall, chronische Lungenkrankheiten, Lungenentzündung und Grippe seien weitgehend vermeidbar.

Die sträfliche Vernachlässigung medizinischer Vorbeugung im Alter führte Rowe auf zwei weit verbreitete Meinungen zurück, die längst überholt seien:

► Mythos 1: „Altersbedingte Veränderungen sind ein unvermeidlicher, intrinsischer Prozess, der zudem genetisch determiniert ist.“ Dies sei ein Irrglaube: Genetische Veränderungen seien zwar ein wichtiger Faktor, Studien zeigten jedoch, dass sie nur für etwa ein Drittel der altersbedingten Veränderungen verantwortlich seien. Andere Einflüsse – der Lebensstil eingeschlossen – spielten eine weitaus größere Rolle.

► Mythos 2: „Ab einem bestimmten Alter ist es für Interventionen, Training und Änderungen des Lebensstils zu spät.“ Rowe setzte dem entgegen, dass auch gealterte Organe eine bemerkenswerte Plastizität zeigten, vor allem gegenüber Interventionen wie einer Ernährungsumstellung, körperlichem Training, Nikotinentwöhnung und Ähnlichem. Erhöhter Blutdruck und erhöhte Cholesterinwerte würden von Patienten und Ärzten oft als „normale Alterserscheinungen“ hingenommen, die man nicht ändern könne. Man wisse zwar längst, dass diese Risikofaktoren durch Umstellungen in der Lebensweise erfolgreich zu bekämpfen seien, von einem bestimmten Alter an fehle dafür jedoch oft sowohl die Eigeninitiative als auch das ärztliche Engagement. Änderungen im Lebensstil seien grundsätzlich weit zu fassen: Eine Studie der „Harvard School of Public Health“ habe vor kurzem ergeben, dass ein aktives Leben (zum Beispiel soziales Engagement, Gartenarbeit, Kinobesuche) im weitesten Sinne die Sterblichkeit bei älteren Menschen ebenso verringere wie eine Verbesserung der Fitness durch Sport.

Ein gutes Beispiel, wie schnell sich Veränderungen der Umwelt auf die Sterblichkeit auswirken, sei auch die Entwicklung nach der deutschen Vereinigung: Die durchschnittliche Lebenserwartung in den neuen Ländern sei

nach 1989 schnell angestiegen. Eine geringere Sterblichkeit zeigen vor allem Frauen im hohen Alter, wie eine Studie des Max-Planck-Instituts für demografische Forschung in Rostock gezeigt hat. Sowohl in den USA als auch in Deutschland würden auch die einfachsten Präventionsmaßnahmen bislang noch zu wenig genutzt: Impfungen, zum Beispiel gegen Grippe, Hepatitis A/B oder Pneumokokken und die üblichen Vorsorgeuntersuchungen gegen Krebs, deren Kosten die Krankenversicherungen tragen, würden nicht im erwünschten Maß wahrgenommen. Hier müssten Regierungen und Gesundheitsorganisationen mehr Aufklärungsarbeit leisten.

Um den „Fortschritt des Alters“, wie er im Harnack-Forum formuliert wurde, auch in Zukunft weiter voranzutreiben, bedarf es nicht nur medizinischer Forschungsleistungen: Die Kongressteilnehmer waren sich einig, dass gesellschaftliche Änderungen, die älteren Menschen neue und angemessene Rollen zuweisen und ihre Potenziale gut nutzen, mit den wissenschaftlichen Erfolgen Hand in Hand gehen müssen, damit das Ziel eines längeren und glücklicheren Lebens verwirklicht werden kann.

GOTTFRIED PLEHN

Die Dokumentation der Tagung erscheint in der Reihe Max-Planck-Forum.



„Integration ist angezeigt“

In seiner Einleitung umriss Jürgen Mittelstraß, Philosophie-Professor an der Universität Konstanz, das Programm einer zukünftigen Altersforschung.

Mittelstraß ist Mitglied des Kuratoriums der Schering Forschungsgesellschaft, die das Symposium zusammen mit der Max-Planck-Gesellschaft veranstaltet hat. „(...) Wie es derzeit aussieht, steht die Wissenschaft vom Altern und vom Alter als eine multidisziplinär gebildete und interdisziplinär beziehungsweise transdisziplinär forschende Wissenschaft nicht nur am Anfang, sie hat sich auch ihren Gegenstand noch nicht in der richtigen Weise zurechtgelegt. Davon zeugt unter anderem eine verwirrende Vielfalt von disziplinären Spezialisierungen, die das Problem partikularisieren, statt es in seiner (transdisziplinären) Ganzheit zu erfassen. Zu derartigen Spezialisierungen gehören heute, jeweils aus der Sicht einer Disziplin: Geriatrie, Gerontopsychiatrie, anthropologische Gerontologie, psychologische Gerontologie, Psychogeriatric, Biogerontologie, Cytogerontologie, Neurogerontologie und Gerontolinguistik. Sie alle befassen sich mit dem alten (und alternenden) Menschen, sie alle mehr unser Wissen

vom alten (und alternenden) Menschen, aber sie alle drohen auch ihren Gegenstand in seiner Einheit zu verlieren. Der alte (und alternde) Mensch löst sich, so scheint es, im partikularisierenden Zugriff der Wissenschaften auf. (...) Ein biologisches Forschungsprogramm hätte daher auch (...) gleichzeitig vor allem die folgenden Ziele zu verfolgen: Identifizierung der Gene und der Genprodukte, die den Vorgang des Alterns und die Lebensspanne bestimmen; Untersuchung der Expression und Repression von Genen, die dieses Programm festlegen, in Abhängigkeit von der Altersphase des Individuums; Analyse der Regenerations- und Reparationsmechanismen auf molekularer Ebene in ihrer Altersabhängigkeit; Einfluss des Alterns auf allgemeine Regulations- und Kontrollsysteme (neuroendokrines System, Immunsystem); Entwicklung von Parametern zur Quantifizierung des Alternsprozesses auf molekularer Ebene („Biomarker“ des Alterns). Ein großes Programm und eine große (wissenschaftliche) Zukunft! Ihm stehen nicht weniger anspruchsvolle Programme auf der Seite der geistes- beziehungsweise sozialwissenschaftlichen gerontologischen Forschung gegenüber. Als Beispiel sei nur die Psychologie des Alterns genannt, die sich mit den psychischen Merkmalen, Mechanismen und Bedingungen des Alternsprozesses befasst, ferner

mit der psychischen Beeinflussung und Bewältigung der mit dem Älterwerden verbundenen Einschränkungen und Defizite. Dabei bildet auch die Psychologie keinen eigenen Altersbegriff aus, beschränkt sich aber auch nicht auf einen allein biologisch-medizinischen Begriff, sondern ergänzt diesen um einen allgemeinen Entwicklungsbegriff, in dessen Rahmen unter Altern jegliche (positive oder negative) Veränderung in der adaptiven Kapazität eines Organismus verstanden wird. Die Entwicklung gilt in allen Phasen als bestimmt durch Plastizität (sie ist über die gesamte Lebensspanne veränderbar), durch Multidimensionalität (sie wirkt sich unterschiedlich in unterschiedlichen Bereichen aus) und durch Multidirektionalität (sie weist sowohl Gewinne als auch Verluste in allen Altersphasen auf). Insgesamt gesehen wendet sich eine derartige Psychologie des Alterns, die selbst in hohem Maß einen interventiven Charakter aufweist, gegen ein durchgehendes Defizitmodell des kognitiven Alterns, wie es unter einer allgemeineren Forschungsperspektive für biologisch-medizinische Theorien charakteristisch ist. Integration ist angezeigt, aber noch lange nicht erreicht. Dass sie weiter vorangetrieben werden möge, auch dazu möchte unsere Veranstaltung einen Beitrag leisten.“