



Körperliche Aktivität ist auch im Alter wichtig für das allgemeine Wohlbefinden und die geistige Leistungsfähigkeit.

„Use it or loose it“

Befunde aus der Psychologie, Physiologie und Kognitionswissenschaft

Von Claudia Voelcker-Rehage

Altern ist mit einer Reihe körperlicher und geistiger Veränderungen verbunden. Diese so genannten Alterserscheinungen sind nicht alle genetisch determiniert oder unwiderruflich, sondern können durchaus zum Teil verzögert, vermieden oder kompensiert und teilweise sogar wieder rückgängig gemacht werden. Ziel dieses Beitrags ist es, eine differenzierte Betrachtung von mit dem Alter einhergehenden Veränderungen in verschiedenen Persönlichkeitsbereichen zu geben. Auch soll aufgezeigt werden, dass durch einen entsprechenden Lebensstil oder durch gezielte Interventionen die Reservekapazität des alternden Menschen ausgeschöpft und somit positiv auf den Altersprozess eingewirkt werden kann.

In der psychologischen Altersforschung hat die Betrachtung des Alterns etwa seit den 1950-er Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Seitdem hat man begonnen, Altern nicht nur als Rückgang oder Abbau zu betrachten, sondern als Veränderung, die auch Zugewinn und Wachstum mit einschließt. Altern umfasst demnach nicht nur Abbauprozesse und damit Einschränkungen von Kompetenzen, sondern auch Prozesse des Zuwachses im Sinne von Erweiterungen von Kompetenzen im physischen, psychischen und sozialen Bereich. Entwicklung ist ein lebenslanger Prozess – auch Altern ist Entwicklung.

Im Folgenden wird dieses Bild des Alterns für verschiedene Funktionsbereiche und unter verschiedenen Gesichtspunkten beschrieben. Die Ergebnisse stammen aus nationalen und internationalen Studien und vor allem auch aus der Berliner Altersstudie – einer der größten interdisziplinären Studien des Alters und Alterns (Baltes et al., 1996). Die Ergebnisse zeichnen ein sehr komplexes Bild des Alterns, das sowohl positive als auch negative Aspekte umfasst.

Die Bevölkerung altert

Die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland und auch anderer Industrienationen altert. Demographische Trendberechnungen des Statistischen Bundesamtes gehen von einem Altenquotienten (Verhältnis der über 60-Jährigen zur erwerbstätigen Bevölkerung) von 70,9% im Jahre 2030 und 77,9% im Jahre 2050 gegenüber 43,9% im Jah-



Auch ältere Menschen sind durchaus in der Lage, etwas Neues zu lernen.

re 2001 aus. Das heißt, 100 Menschen im Erwerbsalter werden im Jahr 2050 ungefähr 78 Personen im Rentenalter gegenüberstehen. Diese demographische Entwicklung lässt sich anhand diverser Alterspyramiden veranschaulichen. So ergab die Struktur des Bevölkerungsalters 1910 beispielsweise nahezu die ideale Form einer Pyramide. Die neugeborenen Kinder stellten den stärksten Jahrgang dar, als Folge der Sterblichkeit nahmen dann die Stärken nach oben hin ab. Über die Jahrzehnte hat sich die Bevölkerungspyramide mehr und mehr zum Bevölkerungspilz entwickelt. Als Gründe für die Veränderung der Bevölkerungszahlen sind vor allem die zunehmende Langlebigkeit der Menschen und der Rückgang der Geburtenziffern zu nennen. Besonders der Anteil der so genannten Hochbetagten, der sehr Alten, an der Gesamt-

bevölkerung nimmt stetig zu.

Der Fall, dass so viele Menschen alt und sehr alt werden, ergibt sich das erste Mal in der Geschichte der Menschheit. Niemals zuvor wurden so viele Menschen alt und sehr alt – und unsere Gesellschaft ist nicht besonders gut darauf vorbereitet, die Herausforderungen und Schwierigkeiten, die diese demographischen Veränderungen mit sich bringen, zu meistern. Denn nicht alle der gewonnenen Jahre sind gesunde Jahre. Die zusätzlichen Jahre sind oft auch durch Krankheit und Abhängigkeit charakterisiert. Aber es gibt auch große Potentiale des Alters. Natürlich verschiebt sich die Balance zwischen Zugewinn und Abbau – besonders im hohen Alter (ab ca. 80 Jahren) – zugunsten des Abbaus. Dennoch kann eine ältere Person nach der Berentung noch ca. zwei bis drei gesunde Lebens-

jahrzehnte erwarten, verbunden mit einer Reihe körperlicher und kognitiver Herausforderungen und vielen neuen Erfahrungen. Dies sind Tatsachen mit denen unsere Gesellschaft konfrontiert wird. Gerontologische Forschung ist ein wichtiger Bestandteil, um diesen Veränderungen zu begegnen.

Alter ist ein weiter Begriff

In einer Zeit, in der demographische Analysen und Prognosen zeigen, dass es genau die Hochaltrigen sind, deren Anteil an der Gesamtbevölkerung am stärksten wächst und weiter wachsen wird, ist die Gesellschaft vor die Herausforderung gestellt, das Alter differenzierter zu betrachten. Es kann nicht eine Lösung für die gesamte Lebensphase jenseits der 60 geben. Ist man heute 60 Jahre alt geworden, so hat man noch eine verbleibende Lebenserwartung von etwa 30 Jahren. Mehr und mehr gerontologische Forschung weist darauf hin, dass man diese 30 Jahre nicht als homogene Kategorie begreifen kann. Für die ersten 30 Jahre der Lebensspanne, also von der Geburt bis zum Alter 30 Jahre, wäre dies auch un-

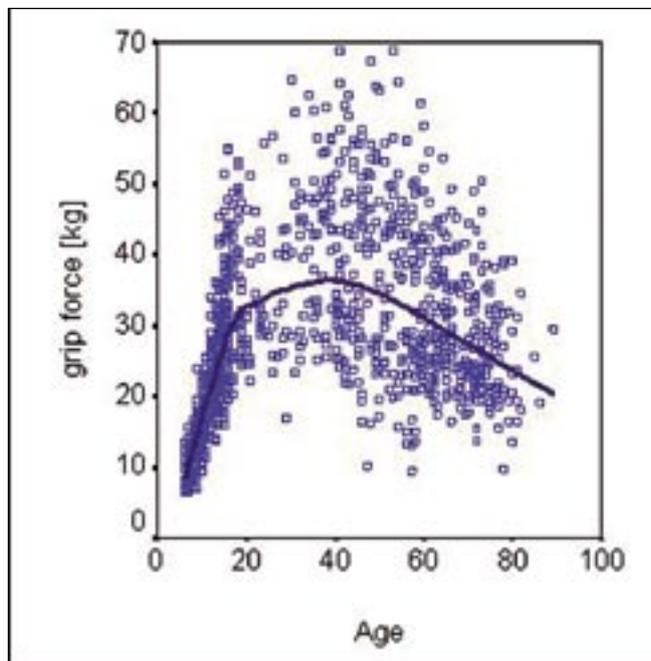


Abb. 1: Altersabhängige Veränderungen in der Handkraft über die Lebensspanne. Eigene Daten, die im Rahmen der MODALIS-Studie (Willimczik et al., 2006) an Personen zwischen sechs und 89 Jahren gewonnen wurden (n = 1242).

denkbar, hier ist eine differenzierte Betrachtung selbstverständlich. Für das Alter fehlt dieser Denkansatz jedoch häufig noch. In der gerontologischen Forschung wird deshalb eine Dreiteilung des Altersbegriffs vorgeschlagen, nämlich in die jungen Alten (60 bis 70 Jahre), die mittleren Alten (70-85 Jah-

re) und die alten Alten oder Hochaltrigen (über 85 Jahre).

Altern hat viele Gesichter

Altern ist durch eine enorme Variabilität gekennzeichnet, sowohl zwischen den Personen (*interindividuelle* Variabilität) als auch innerhalb der einzelnen Person (*intraindividuelle* Variabilität). Waneen W. Spirduso beschreibt dies folgendermaßen: "The first truth about aging is that everybody does it. The second truth is that everybody does it differently".

Die interindividuelle Variabilität wird z.B. in Studien deutlich, die analysieren, wie unterschiedlich Menschen mit den Herausforderungen des Alterns umgehen (Smith & Baltes in Baltes et al., 1996). Schon in der Phase des jungen Alters gibt es Personen, die aktiv, kontemplativ oder auch unzufrieden altern. Diese Typologie findet sich dann auch bei den Mittelalten und Hochaltrigen wieder, allerdings ist in diesen Altersgruppen der Anteil der eher negativen Altersformen größer. In dieser Gruppe kommt ein neuer Typ hinzu, der sich als verbittert und einsam beschreibt. Die im Alter zunehmenden körperli-



Dr. Claudia Voelcker-Rehage
 Jacobs Center for Lifelong Learning
 and Institutional Development
 Jacobs University Bremen
 Campus Ring 1, 28759 Bremen
 Telefon: 0421 200-4761
 c.voelcker-rehage@jacobs-university.de

Claudia Voelcker-Rehage, Jahrgang 1972, studierte Sportwissenschaft, Biologie und Physik an der Universität Bielefeld, war von 1998 bis 2003 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Bewegung und Motorik der Abteilung Sportwissenschaft der Universität Bielefeld und wurde 2002 mit einer Dissertation zum Thema der Lernfähigkeit sportmotorischer Fertigkeiten über die Lebensspanne promoviert. 2003/2004 war sie als Postdoctoral Fellow in Applied Physiology am Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA. Seit 2004 ist sie Postdoctoral Fellow in Human Performance am Jacobs Center for Lifelong Learning and Institutional Development an der Jacobs University Bremen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die motorische Entwicklung, das motorische Lernen und die Bewegungskontrolle über die Lebensspanne, vor allem im Alter. Dabei interessiert sie sich besonders für den Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Leistungsfähigkeit.

chen Einbußen und Verluste können dazu führen, dass die Aufrechterhaltung von Zufriedenheit und Aktivität schwierig wird. Ein Beispiel aus der Physiologie unterstreicht die hohe interindividuelle Variabilität. Abbildung 1 zeigt Handkraftwerte von 1242 Personen im Alter zwischen sechs und 89 Jahren. Die Werte zeigen eine enorme Streuung über alle Altersgruppen. Besonders im mittleren Alter und bei den jungen Alten ist diese Variabilität am größten. An diesen Beispielen zeigt sich, DAS Alter gibt es nicht. Alter und Altern sind gekennzeichnet durch Vielfalt und durch große interindividuelle Unterschiede.

Variabilität liegt auch zwischen und innerhalb einzelner Funktionsbereiche (intraindividuelle Variabilität) vor. Die Entwicklungspsychologie der Lebensspanne geht davon aus, dass Entwicklungsveränderungen in unterschiedlichen Funktionsbereichen nicht typischerweise einem gleichsinnigen und alterssynchronen Entwicklungsverlauf folgen, sondern gleichzeitig in unterschiedliche Richtungen (Zuwachs, Abbau) gehen als auch gleiche Richtungen zu unterschiedlichen Lebenszeiten aufweisen können. Veränderungsprozesse müssen hierbei nicht notwendigerweise mit der Geburt einsetzen, sondern können auch erst in späteren Phasen der Lebensspanne beginnen.

Die Variabilität innerhalb eines psychologischen Funktionsbereiches lässt sich am Beispiel der Intelligenz verdeutlichen: Nach der psychometrischen Theorie der Intelligenz setzt sich die Intelligenz aus der fluiden Mechanik und kristallisierten Pragmatik zusammen. In Analogie zur Computersprache kann die Mechanik der Intelligenz mit der Hardware des Gehirns gleichgesetzt werden. Sie beschreibt die biologisch basierte Architektur und das Funktionieren des Gehirns. Sie umfasst das neurophysiologische informationsverarbeitende Grundsystem des Gehirns, wie z.B. elementare Prozesse der Informationsverarbeitung, visuelles und motorisches Gedächtnis und funda-

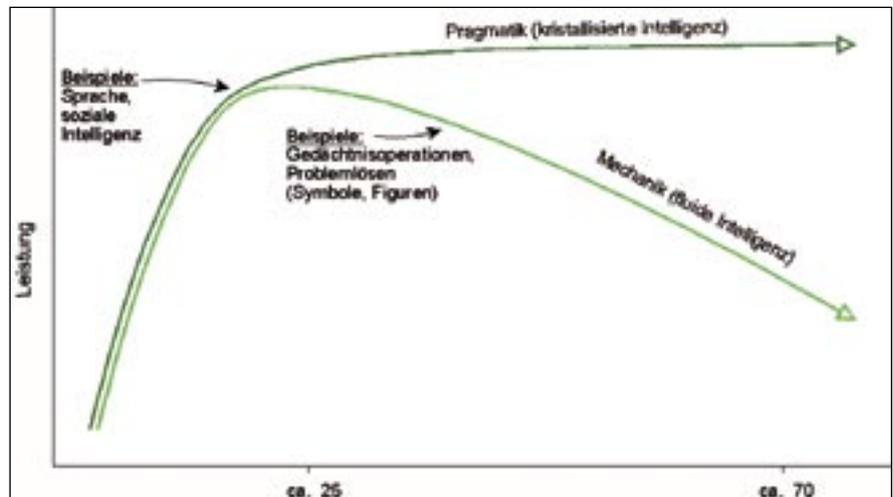


Abb. 2: Verschiedene Formen der Intelligenz in Anlehnung an die psychometrische Strukturtheorie der Intelligenz von Cattell und Horn (Baltes et al., 1996).

mentale Prozesse der kognitiven Wahrnehmung. Die Pragmatik der Intelligenz – auf der anderen Seite – entspricht der kultur- und wissensabhängigen Software des Gehirns. Sie umfasst unser Wissen, das wir uns im Laufe des Lebens aneignen. Beispiele für die Pragmatik der Intelligenz sind Lesen und Schreiben, Sprache, berufliches Wissen, aber auch Wissen, das nötig ist, um das Leben zu planen, zu gestalten und zu interpretieren (Baltes et al., 1996). Abbildung 2 zeigt eine schematische Darstellung der Intelligenzentwicklung. Die mechanische Intelligenz zeigt einen deutlichen Rückgang mit zunehmendem Alter, während die Pragmatik recht stabil bleibt. Dieser Verlauf wird auch durch Daten, zum Beispiel zur Wahrnehmungsgeschwindigkeit (Reischies & Lindenberger in Baltes et al., 1996) und Persönlichkeit (Staudinger & Baltes, 1996) belegt.

Die Unterscheidung zwischen Mechanik und Pragmatik darf aber nicht zu dem Schluss verleiten, dass beide Kategorien sich gänzlich ausschließen. Sie sind eng miteinander verwoben und beeinflussen sich gegenseitig. So bietet die Mechanik grundlegende Operationen an, auf denen pragmatisches Wissen und Handeln aufbaut. Mit Hilfe der Pragmatik können Verluste in der Me-

chanik wettgemacht werden, d.h. wir können sehr gut bis ins hohe Alter funktionieren, ohne dass die Rückgänge in der Mechanik sich negativ auf unsere täglichen Funktionen auswirken.

Neben dem kognitiven Persönlichkeitsbereich gibt es auch psychologische Persönlichkeitsbereiche, die durch Stabilität gekennzeichnet sind. Studien zeigen beispielsweise, dass das subjektive Wohlbefinden über den Altersverlauf sehr stabil bleibt (Smith & Baltes in Baltes et al., 1996). Trotz einer nachweisbaren Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter bleibt das subjektive Wohlbefinden unverändert gut – sowohl für gesunde als auch für demente Personen. Der Grund für dieses Ergebnis liegt nach Aussage von Ursula M. Staudinger und Kollegen in der besonderen Fähigkeit des Selbst, sich veränderten Realitäten anzupassen und das eigene Selbstverständnis zu schützen. Diese kontinuierliche Selbstreflexivität und Selbstregulation des Menschen führt z.B. zu einer Anpassung des Anspruchsniveaus oder einer Veränderung der Vergleichspopulation.

Die Variabilität zwischen verschiedenen Funktionsbereichen wird am Beispiel der Physiologie dargestellt (vgl. Abb. 3): Viele biologische Systeme zei-

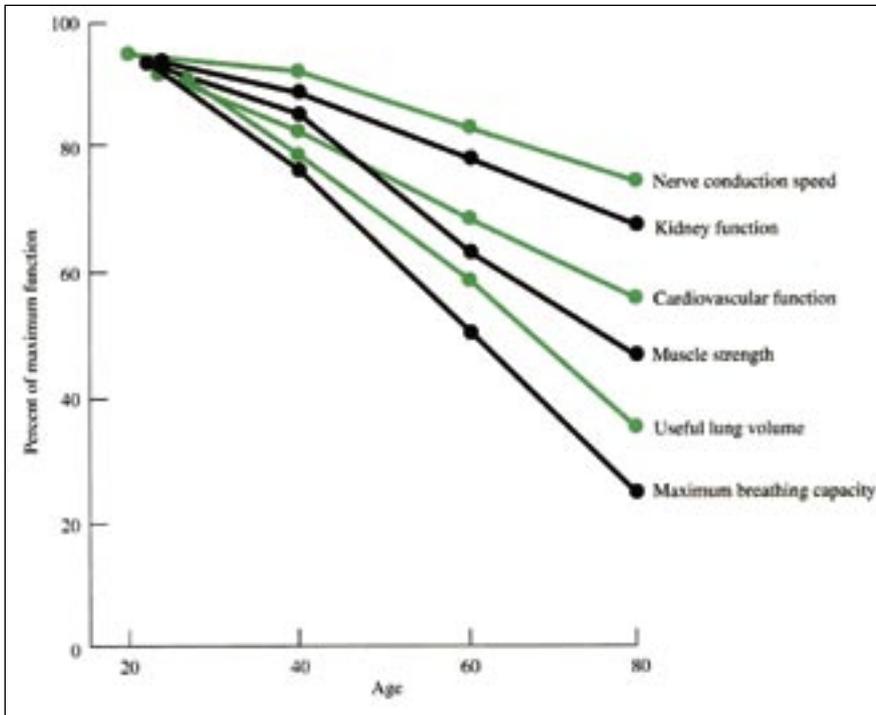


Abb. 3: Der altersabhängige Rückgang in verschiedenen biologischen Systemen (Hoyer & Roodin, 2003).

gen ab dem Alter von 20 oder 30 Jahren schon Leistungsrückgänge. Aber Abbildung 3 zeigt auch, dass der Altersverlauf der verschiedenen Körpersysteme sehr unterschiedlich ist. Während beispielsweise die Nervenleitgeschwindigkeit über die Lebensspanne um etwa 20% abnimmt, beträgt die Abnahme des Lungenvolumens ca. 60% (Hoyer & Roodin, 2003). Das heißt, Altern ist durch verschiedene physiologische Veränderungen gekennzeichnet, die jeweils ganz unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Für den Bereich der Motorik zeigt sich: Während beispielsweise die Handkraft als eine Fähigkeit, die im Alltag recht häufig gebraucht wird, einen recht moderaten Rückgang über den Altersverlauf zeigt, nimmt die Gleichgewichtsfähigkeit dramatisch ab (Willimczik et al., 2006).

Altern ist beeinflussbar

Wie erwähnt, müssen Veränderungsprozesse aber nicht notwendigerweise mit der Geburt einsetzen, sondern kön-

nen auch in späteren Phasen der Lebensspanne beginnen. Das heißt auch, dass ältere Menschen durchaus in der Lage sind, etwas Neues zu lernen bzw. ihre Leistungen zu verbessern. Studien haben gezeigt, dass ältere Menschen durch ein entsprechendes Training verloren gegangene geistige und motorische Fähigkeiten und auch neue Fertigkeiten (zurück-)gewinnen können. Paul B. Baltes und Reinhold Kliegl führten in den 1990-er Jahren am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung eine Trainingsstudie durch, in der alte und junge Erwachsene zunächst eine Erinnerungstechnik erlernten und diese dann trainierten. Diese Studie macht deutlich, dass ältere Erwachsene ihre Gedächtnisleistungen verbessern können. Die alten Menschen erzielten eine erstaunliche Steigerung ihrer Gedächtnisleistungen, allerdings erreichten sie nicht das Niveau der jungen Erwachsenen, die das gleiche Training durchlaufen hatten. Das Potential der kognitiven Leistungsfähigkeit findet im Höchstleistungsbereich seine Grenzen. Trai-

ningsergebnisse zeigen sich auch im Bereich der Motorik. Abbildung 4 stellt die Ergebnisse einer Studie dar, in der die Teilnehmer systematisch die Fertigkeit Jonglieren erlernten. Über das gesamte Erwachsenenalter zeigten sich nur sehr geringfügige Unterschiede im Potential der motorischen Leistungsfähigkeit. Ältere Menschen erreichten Ergebnisse, die mit denen zehn- bis 14-jähriger Kinder vergleichbar sind; ein Altersbereich der gemeinhin als ein bestes motorisches Lernalter bezeichnet wird (Willimczik et al. 2006). Aufgrund der Studienergebnisse lässt sich vermuten, dass eine Umwelt, die kontinuierlich ein Profil geistiger und motorischer Anforderungen an den älteren Menschen stellt und eventuell bei der Bewältigung zunächst Hilfestellungen gibt, schließlich zu Leistungssteigerungen führen bzw. weiteren geistigen und motorischen Abbau verhindern bzw. vermindern könnte.

Auch die psychische und physische Gesundheit ist durch entsprechende Lebensweisen und Interventionen beeinflussbar. Studien zeigen zum Beispiel, dass körperliche Aktivität positiv auf das Herz-Kreislaufsystem, das Muskel- und Skelettsystem sowie andere Körpersysteme wirkt; dies ist allgemein anerkannt und häufig empirisch belegt. Recht neu hingegen sind die Erkenntnisse zur Wirkung auf das Wohlbefinden und die Kognition. Querschnittstudien des Bonner Instituts für Sportwissenschaft haben nachgewiesen, dass sportlich aktive Ältere sich gesünder, körperlich leistungsfähiger und zufriedener fühlen als weniger aktive Gleichaltrige. Sie haben eine positivere Einschätzung der eigenen Gesundheit und eine positivere Einstellung zum Alter. Rogers, Myer und Mortel von der University of Houston, Texas, untersuchten die Effekte verschiedener Formen von Aktivitäten auf den zerebralen Blutfluss von Personen im Rentenalter (normalerweise nimmt der zerebrale Blutfluss kontinuierlich mit zunehmendem Alter ab, verbunden mit einer Abnahme der kognitiven Leistungsfähigkeit). Perso-

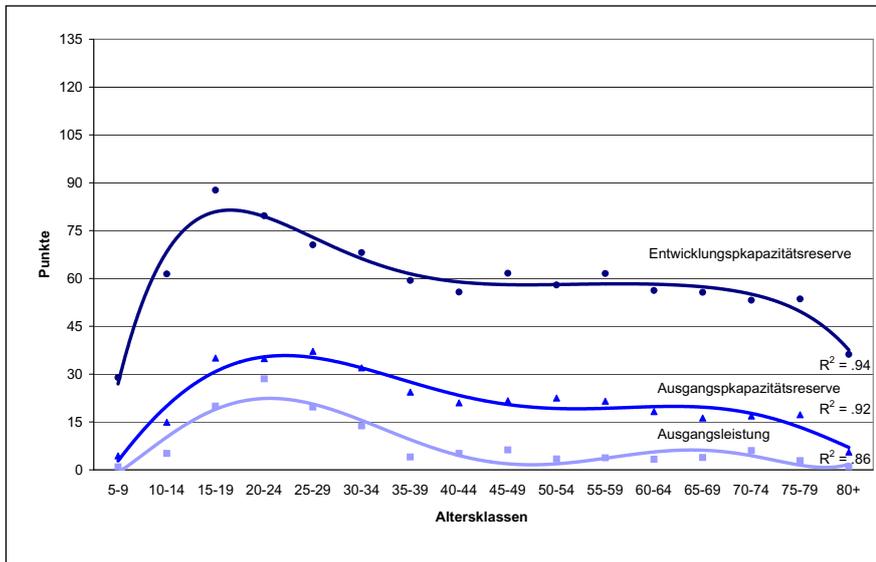


Abb. 4: Die Lernfähigkeit des Jonglierens über die Lebensspanne (Willimczik et al., 2006).

nen, die nach ihrem Berufsaustritt körperlich *inaktiv* waren, zeigten signifikante Abnahmen im zerebralen Blutfluss, während Personen, die entweder in ihrem Beruf weiter arbeiteten oder aber nach dem Berufsaustritt körperlich aktiv waren, sehr konstante Durchblutungslevel zeigten. Auch das Abschneiden in kognitiven Tests war bei diesen beiden letzten Gruppen deutlich besser. Ein andere Studie von der University of Illinois; Urbana, konnte durch den Einsatz bildgebender Verfahren des Gehirns zeigen, dass Personen die regelmäßig ein moderates Walking-Training absolvierten, signifikant veränderte Aktivitäten in verschiedenen Kortexregionen zeigten, die mit der effektiven Kontrolle der Aufmerksamkeit verbunden sind und auch in kognitiven Tests besser abschnitten (für einen Überblick siehe Kramer et al., 2005).

Aktivität fängt früh an

Schauen wir uns nun die Aktivitäten älterer Menschen an, so zeigt sich, dass in Deutschland noch der Klassiker der Tätigkeit im Alter, nämlich die Rolle der Großeltern überwiegt. Das Ehrenamt schneidet verhältnismäßig schwach ab. Auch wird deutlich, dass die gesell-

schaftliche Partizipation mit zunehmendem Alter rückläufig ist (Maas & Staudinger in Baltes et al. 1996). Maas und Staudinger untersuchten die gesellschaftliche Partizipation im Alter. Sie zeigten, dass immerhin noch etwa 50% der Personen, die mit 25 Jahren schon Sport getrieben haben, Ausflüge gemacht, kulturelle Ereignisse besucht und Hobbys betrieben haben und verreist sind, diesen Aktivitäten auch jenseits der 70 noch nachgehen. Allerdings zeigten sie auch, dass diese Tätigkeiten fast ausschließlich nur dann jenseits der 70 ausgeübt werden, wenn man sie vorher im jungen Erwachsenenalter schon einmal ausgeübt hat. Wohingegen Ehrenamt und politische Aktivität noch im Alter neu dazukommen können. Die Wahrscheinlichkeit im Alter aktiv zu sein, ist also höher, wenn man es auch schon in jungen Jahren war (wobei allerdings das mittlere Niveau der Partizipation absinkt). Die Aktivitäten im Altersbereich von 25 Jahren haben einen starken Einfluss auf die Aktivitäten jenseits der 70.

Die hier vorgestellten experimentellen Daten zeigen, dass der Altersprozess sehr differenziert betrachtet werden muss und dass ein aktiver Lebensstil bzw. gezielte Interventionen den „nor-

malen“ Altersgang durchaus verzögern können. Das heißt, obwohl altersabhängige Veränderungen unserer Gesundheit sowie unserer geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit für uns alle unvermeidbar sind, können wir durchaus Einfluss nehmen darauf, wie wir älter werden.

LITERATUR

- Baltes PB, Mayer KU, Helmchen H, Steinhagen-Thiessen E (1996) Die Berliner Altersstudie (BASE): Überblick und Einführung. In: Mayer KU, Baltes PB (eds) Die Berliner Altersstudie. Akademie Verlag, Berlin, pp 21-54
- Hoyer WJ, Roodin PA (2003) Adult development and aging (5th Ed.). McGraw-Hill, New York
- Kramer, AF, Colcombe, SJ, McAuley, E, Scalf, PE, Erickson, KI (2005) Fitness, aging and neurocognitive function. *Neurobiology of Aging* 26S: S124-S127
- Staudinger UM, Baltes PB (1996) Weisheit als Gegenstand psychologischer Forschung. *Psychologische Rundschau* 47: 57-77
- Willimczik K, Voelcker-Rehage C, Wiertz O (2006) Sportmotorische Entwicklung über die Lebensspanne - Empirische Befunde zu einem theoretischen Konzept. *Zeitschrift für Sportpsychologie* 13: 10-22