

Quarks & Co



SCRIPT ZUR WDR-SENDEREihe „QUARKS & CO“

WIE WIR ALTERN



Wie wir altern

Inhalt

Welt der Alten – Methusalem World	4
Theorien des Alterns	6
Tierisch Alt	9
Der alternde Körper	12
Auch die Sinne schwinden	21
Wie das Gehirn altert	23
Schlafen im Alter	26
Lesetipps	29
Linktipps	30

Impressum

Text:

Axel Bach,
Johanna Bayer,
Tobias Beck,
Kristin Raabe,
Tanja Winkler,
Tilman Wolff

Redaktion und Koordination: Claudia Heiss

Copyright: WDR November 2004

Weitere Informationen erhalten sie unter: www.quarks.de

Gestaltung: Designbureau Kremer & Mahler, Köln

Diese Broschüre wurde auf 100% chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Bildnachweise:

Alle Abbildungen WDR

Welt der Alten – Methusalem World

Deutschland immer leerer – immer älter

Glaubt man den Berechnungen der Demographen wird es im Deutschland des Jahres 2050 etwa 30 Millionen weniger Deutsche geben als heute. Ganze 51 Millionen, statt der heute 83 Millionen Bürger, soll unserer Republik dann noch zählen. Doch damit noch nicht genug: Weil die Geburtenrate seit den 1960er Jahren stetig zurückgeht, nimmt der Anteil alter Menschen in der deutschen Gesellschaft zu.

Deutschland ist eine der kinderärmsten Gesellschaften der Welt — rein rechnerisch bekommt jede Frau hierzulande gerade einmal knapp 1,4 Kinder, in Ostdeutschland liegt der Wert sogar nur bei 0,77! Das ist weltweit der niedrigste jemals gemessene Wert. Zum Vergleich: Mindestens etwas mehr als 2,1 Kinder pro Frau müssen es sein, damit eine Gesellschaft ihren Bevölkerungsstand halten kann.

Während 1999 die über 65-Jährigen in Deutschland etwa 15% der Bevölkerung ausmachten, werden im Jahr 2050

- bei anhaltend niedrigem Geburtenniveau,
- steigender Lebenserwartung sowie einer
- jährlichen Zuwanderung von 200.000 eher jüngeren Personen

etwa 29,3 %, also knapp ein Drittel der Bevölkerung, über 65 Jahre alt sein. Das errechnete Durchschnittsalter läge dann für Deutschland bei über 50 Jahren.

Diese Entwicklung bliebe für Deutschland nicht ohne Folgen. Um den aktuellen gesellschaftlichen Wohlstand aufrecht erhalten zu können, müssten die Deutschen dann bis zum Alter von 70 Jahren Vollzeit und danach noch einmal etwa 10 Jahre lang in Teilzeit arbeiten. So die Annahme von James Vaupel, Direktor am Max-Planck-Institut für Demografie in Rostock. Trübe Aussichten also.

Alle werden immer älter

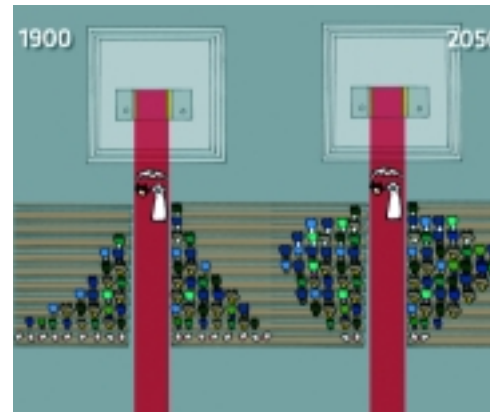
Wissenschaftler haben verschiedene Theorien zum Alter: Alter sei ein genetisches Programm sagen die einen, andere halten das Alter für eine Folge von Verschleißerscheinungen, die sich im Lauf eines Lebens häufen. Sicher ist: Wir werden alle immer älter — die Lebenserwartung der Menschen ist in den vergangenen anderthalb Jahrhunderten beträchtlich gestiegen.

1840 hatten schwedische Frauen mit Abstand die höchste Lebenserwartung: Das waren damals im Durchschnitt 45 Jahre. Heute sind Japanerinnen die Spitzenreiterinnen, was die Lebenserwartung angeht: Etwas über 85 Jahre werden sie durchschnittlich alt. Seit den ersten Messungen ist die höchste Lebenserwartung kontinuierlich um etwa 2,5 Jahre pro Jahrzehnt gestiegen — pro Jahr um drei Monate.

In Deutschland liegt die durchschnittliche Lebenserwartung heute bei 81,2 Jahren für Frauen und bei 75,3 Jahren für Männer. Vor 100 Jahren sah das anders aus: Die damalige Generation der 1904 Geborenen hatte die beiden Weltkriege, die Hungerjahre danach und die Wirtschaftskrisen der 1920er Jahre noch vor sich. Die – heute feststellbare – tatsächliche durchschnittliche Lebenserwartung dieser Generation lag nur etwa bei 46 Jahren.

Für Säuglinge der Gegenwart haben die Demographen andere Zahlen errechnet: Danach hat etwa jedes zweite heute Neugeborene gute Chancen, einmal 100 Jahre alt zu werden. Ein Alter, das unseren Vorfahren wie die Unsterblichkeit vorgekommen sein dürfte: So schätzen Forscher heute, dass Menschen in der Steinzeit im statistischen Mittel etwa 21 Jahre alt wurden, männliche Grundbesitzer in England um 1200-1300 etwa 35 Jahre. Etwas später schlug der Schwarze Tod zu: Während die Pest in den Jahren 1350-1400 in England wütete, sank das (geschätzte) Durchschnittsalter der Grundbesitzer auf nur etwa 18 Jahre.

Als Grund für den rapiden Anstieg der Lebenserwartung in der westlichen Welt seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nennen Wissenschaftler die gestiegene Hygiene und die immer bessere medizinische Versorgung weiter Teile der betreffenden Gesellschaften. Die Entwicklung weitet sich mittlerweile aus, eine „Methusalem-World“, eine Welt der Alten zeichnet sich ab. Denn Tatsache ist, dass die durchschnittliche Lebenserwartung der Menschen überall auf der Erde steigt.

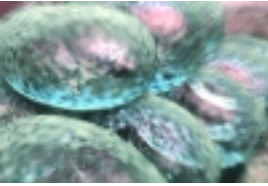


Die Bevölkerungspyramide steht Kopf

Wir zeigen die Verteilung der Gesamtbevölkerung anhand der Sitzordnung einer Hochzeitsgesellschaft im Jahre 1900 und 2050: Die Männer sitzen links, die Frauen rechts, vorne sitzen die Alten, hinten die Kinder.

Die Bevölkerungspyramide
1900 und 2050 (Schätzung);
nahezu eine Umkehrung

Theorien des Alterns



Die innere Uhr einer jeden einzelnen Körperzelle schreibt vor, wie oft sie sich teilen darf.

Warum Menschen, Tiere und Pflanzen altern, ist bis heute ein Rätsel. Immerhin kennen Wissenschaftler eine Reihe von Mechanismen, die das Altern unserer Zellen bestimmen. Grundsätzlich werden zwei unterschiedliche Erklärungsmuster für den Alterungsprozess herangezogen, die sich teilweise auch widersprechen. Die einen meinen, dass Altern einfach die Folge verschiedener Abnutzungserscheinungen sei, andere Theorien gehen davon aus, dass das Altern bereits in irgendeiner Form genetisch festgelegt sei. Die meistgenannte Erklärung für das Altern der Zelle, die Theorie von den freien Radikalen, geht von Verschleißerscheinungen aus.

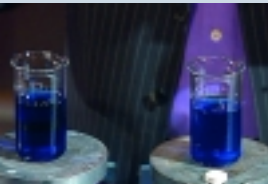
Die freien Radikale

Freie Radikale werden Moleküle genannt, die nur ein einzelnes Elektron haben und leicht mit anderen Molekülen Verbindungen eingehen. Radikal-Moleküle, die in der Zelle

beim normalen Verbrennungsprozess entstehen, tragen zumeist ein reaktionsfreudiges Sauerstoff-Atom. Neben den Sauerstoffradikalen kommen im Körper auch Sauerstoff-Stickstoffradikale, Wasserstoffperoxid und Hydroxylgruppen vor.

Freie Radikale entstehen aber nicht nur beim lebensnotwendigen Atmungs- und Verbrennungsprozess, sondern auch durch äußere Einflüsse wie UV-Licht, Radioaktivität, Ozon. Auch das Rauchen produziert zusätzliche Radikalmoleküle. In jeder Zelle entstehen Tag für Tag über 10.000 dieser hochreaktiven Verbindungen. Eine Zeitlang kann das zelleigene Reparaturprogramm die von den Radikalen ausgelösten Schädigungen reparieren. Irgendwann ist die Zelle aber so angegriffen, dass sie nicht mehr richtig funktioniert. Die Zelle stirbt ab. Die Folge: Je nach Zelltypus z. B. machen die Muskeln schlapp (Muskelzellen) und die Haut wird grau und faltig (Haut- und Bindegewebezellen).

Freie Radikale und Vitamin C – ein Experiment



In dem rechten Becherglas ist neben dem Farbstoff zusätzlich etwas Vitamin C gelöst

Die Zellen im Körper sind freien Radikalen nicht schutzlos ausgeliefert: Mit zelleigenen Reparatur-Programmen reparieren Enzyme die von den Radikalen ausgelösten Schädigungen. Irgendwann ist die Zelle aber doch so angegriffen, dass sie entartet oder abstirbt.

Daneben kann sich der Körper aber noch auf andere Weise gegen die freien Radikale wehren: Bestimmte Stoffe (so genannte Antioxidantien oder Radikalfänger, wie zum Beispiel Katalase, Vitamin A und C) fangen die freien Radikale schon ab, bevor sie die Zelle schädigen können.

Diesen Effekt kann man in einem Experiment eindrucksvoll zeigen: Zwei Bechergläser sind mit einer Lösung des blauen Farbstoffs Gallocyanin gefüllt.

Die blaue Farbe steht hier gewissermaßen für die Zelle. In eines der Gläser ist zusätzlich ein wenig Vitamin C gelöst. Wenn man dann in beide Gläser eine geringe Menge eines freien Radikals gibt, lässt sich ein deutlicher Unterschied erkennen: Im Becherglas mit schützendem Vitamin C bleibt die blaue Farbe unverändert: Das Vitamin C konnte die freien Radikale abfangen. Im Becherglas ohne schützendes Vitamin C greift das freie Radikal den blauen Farbstoff direkt an und zerstört ihn.

Vitamin C hat also neben vielen anderen Funktionen auch die Aufgabe unsere Zellen vor dem Angriff freier Radikale zu schützen. Bereits eine ausgewogene Ernährung mit Obst und Gemüse deckt den normalen Tagesbedarf von 100 mg Vitamin C ausreichend.



In dem linken Becherglas wird der Farbstoff durch die freien Radikale zerstört



Die Theorie von den Telomeren

Eine derzeit diskutierte Theorie beschreibt einen anderen Prozess des Alterns. Sie geht davon aus, dass die Anzahl der möglichen Zellteilungen begrenzt ist. Bei jeder Zellteilung trennen sich die DNA-Stränge in den Chromosomen der Zelle und verdoppeln sich. Die Enzyme, die für diese Verdoppelung zuständig sind, lassen auf Grund ihrer chemischen Struktur am Ende der DNA-Stränge bei jeder Zellteilung ein Stück weg. Anfangs — davon geht diese Theorie aus — nehmen weder Erbinformation noch Zelle dabei Schaden. Der Grund: Die Enden der DNA-Stränge, die so genannten Telomere, enthalten gar keine Erbinformation. Aber irgendwann sind die Telomere am Ende und erste Gene werden gekappt. Da die Zelle dann nicht mehr richtig funktioniert, begeht sie eine Art programmierten Zelltod und stirbt. Auch das ist gewissermaßen eine Abnutzungserscheinung — auch, wenn sie den Gen-Informationsträger, die DNA der einzelnen Zelle betrifft.

Der Wurm *Caenorhabditis elegans*

In den vergangenen Jahren haben Forscher in aller Welt immer wieder postuliert, sie hätten bei verschiedenen Lebewesen (Mäusen, Würmern, Insekten) ein so genanntes „Altersgen“ entdeckt — ein Gen auf dem sozusagen ein Programm für das Altern festgelegt sei. Der Idee von einem einzelnen Gen, das für das Altern verantwortlich sei, widersprechen jetzt Wissenschaftler aus Freiburg.

Bei ihrem Forschungsobjekt, dem Wurm *C. elegans*, haben die Bioinformatiker Ralf Baumeister und Maren Hertweck ein Enzym gefunden, das als eine Art Biokatalysator für den Alterungsprozess funktioniert. Fehlt das von ihnen entdeckte Enzym SGK, reagieren die Zellen der Würmer weniger empfindlich auf Umweltstress – dazu gehören auch die freien Radikale. Die Lebenserwartung der Würmer nimmt zu.

Das SGK – so erklären die Forscher – scheint über verschiedene Prozesse Auswirkungen auf einen Genschalter zu haben, der das Altersprogramm der Zelle ein- bzw. ausschaltet. Altern wäre demnach das Zusammenspiel verschiedener Prozesse: von Verschleißerscheinungen und von einem genetischem Programm, das sich allerdings nicht auf ein einzelnes Gen beschränkt, sondern selbst über verschiedene Faktoren gesteuert wird, jedenfalls beim Wurm *Caenorhabditis elegans*.

Einen direkten Vergleich oder gar Übertragbarkeit ihrer Ergebnisse auf den Menschen verneinen die Forscher vehement. Die Lebensspanne des Wurms misst sich in Tagen, die des Menschen in Jahrzehnten – für die Ausbildung von krankhaften Krebsgeschwüren beispielsweise ist beim Wurm gar keine Zeit.

Tierisch Alt

Jedes Tier altert auf seine Weise

Ein Vergleich mit der Tierwelt zeigt: Der Mensch liegt mit etwa 80 Jahren Lebenserwartung altersmäßig im Mittelfeld. Eine Riesenschildkröte wird fast 200, der Goldhamster dagegen höchstens vier Jahre alt. Warum die Lebensuhr für jedes Tier anders tickt, kann die Wissenschaft bis heute nicht beantworten. Sicher ist jedoch: Die Ursache des Alterns liegt in den Genen. Und egal wie lange ein Tier lebt, im Wesentlichen läuft immer das gleiche Programm ab: Fressen, Partnersuche und Fortpflanzung. Wenn die Tiere schließlich sterben, haben sie alle ihr biologisches Ziel erreicht: Die Erhaltung der eigenen Art.

Rekordhalter Riesenschildkröte

Auf Galapagos, einer Inselgruppe rund 1000 km vor der Küste Ecuadors, lebt der Methusalem der Tierwelt. Die Riesenschildkröte wird bis zu 180 Jahre alt, ihr ganzes Leben scheint in Zeitlupe zu vergehen. Erst mit 30 ist sie ausgewachsen und geschlechtsreif. Von da an paart sich die Riesenschildkröte jeden Sommer, legt etwa ein Dutzend Eier und sorgt so für Nachkommen.

Die Fortpflanzung selbst ist ziemlich kompliziert: Nicht immer, wenn beim Weibchen der Eisprung erfolgt, ist auch ein Männchen zur Stelle. Außerdem ist der Geschlechtsakt so schwierig, dass es nur in 3 % der Fälle zur Übertragung von Spermien kommt. Damit die Paarung dennoch gelingt hat die Riesenschildkröte einen Trick entwickelt: Die Schildkröten paaren sich nicht nur zur fruchtbaren Zeit des Weibchens, sondern den ganzen Sommer über immer wieder. War das Übertragen des Samens erfolgreich, kann ihn die weibliche Riesenschildkröte bis zum nächsten Eisprung speichern. Etwa fünf Monate nach der Eiablage schlüpfen dann die kleinen Schildkröten.



Die Riesenschildkröte –
der Methusalem der Tierwelt



Beinahe menschlich: der Schimpanse



Fast wie beim Menschen – Affen werden 60 und ihre Kinder gehätschelt und gepflegt

Unser nächster Verwandter wird maximal 60 Jahre alt. Wie der Mensch lebt der Schimpanse weit über seine fruchtbare Zeit hinaus, wird sozusagen zu Oma oder Opa. Damit gehört er zu den echten Ausnahmen im Tierreich, denn die meisten Tierarten sterben, wenn ihre fruchtbare Phase vorbei ist. Mit zehn Jahren werden Schimpansen geschlechtsreif und bereits mit zwölf bringen die Weibchen ihr erstes Affenkind zur Welt. Nach der Geburt sind die jungen Schimpansen ausgesprochene „Mama-Kindchen“: Vier Jahre lang werden sie gestillt und erst, wenn sie selbst auf Partnersuche gehen, lösen sie sich aus der starken Mutterbindung. Die Mutter wird erst gegen Ende der Stillzeit wieder schwanger. Spätestens mit 45 Jahren kommen Schimpansenweibchen in die Wechseljahre. Danach leben sie noch bis zu 15 Jahre als Seniorin in ihrer Affenfamilie – Seite an Seite mit den Affenseniores.

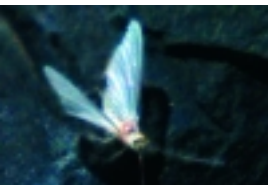
Goldhamster: der Fortpflanzungskünstler



Frühreif und kinderreich: Hamster zeugen im Laufe des Lebens eine regelrechte Kinderschar

Bei dem kleinen Nager geht alles schnell: Bereits vier Wochen nach der Geburt sind die Weibchen geschlechtsreif und gehen auf Partnersuche. Die Schwangerschaft dauert nur etwa 16 Tage! Damit hält der Goldhamster unter Säugetieren den absoluten Schnelligkeits-Rekord! Bei einem Wurf kommen bis zu zwölf Hamsterbabys zur Welt. Und bereits ein paar Wochen später kann die Hamstermutter wieder schwanger werden. Dieser Zyklus wiederholt sich, bis der Hamster im Alter von höchstens vier Jahren stirbt.

Am Abend fällt der Vorhang: die Eintagsfliege



Nach dem Schlüpfen läuft der Countdown. Die Fliege hat nur einen Tag Zeit

Für die Eintagsfliege läuft der genetische Film im Zeitraffer. Als ausgewachsenes Tier bleibt ihr maximal ein Tag Zeit, um das wichtigste biologische Ziel zu erreichen: die Fortpflanzung. Die Mücke wird mit der letzten Häutung zum erwachsenen Tier und ist geschlechtsreif. Jetzt läuft die Uhr – sie sucht sich sofort einen Partner, mit dem sie sich noch im Flug paart. Danach wirft die Eintagsfliege die befruchteten Eier aus dem Flug aufs Wasser und stirbt. Bei einem derart knappen Zeitplan bleibt der Eintagsfliege am Tag ihrer Paarung nicht einmal mehr Zeit zum Fressen.

Alterstabelle		Höchstalter	Geschlechtsreife
	Riesenschildkröte	180 Jahre	30 Jahre
	Mensch	122 Jahre	12 Jahre
	Krokodil	110 Jahre	6 Jahre
	Esel	100 Jahre	4 Jahre
	Elefant	70 Jahre	15 Jahre
	Schimpanse	60 Jahre	10 Jahre
	Faultier	30 Jahre	2 Jahre
	Kolibri	12 Jahre	1,5 Jahre
	Hamster	4 Jahre	0,08 Jahre
	Eintagsfliege	1 Tag	sofort



Der alternde Körper

Schon wenn der Mensch heranwächst, beginnt er zu altern. Jedes Wachsen und Reifen heißt automatisch Altern, denn die Aufbauzeit im Organismus ist begrenzt. Nach dem Aufbau folgt der Abbau an vielen Stellen des Körpers. Am Offensichtlichsten zeigt sich das Altern an äußerlichen Erscheinungen: Falten, schlaffe Haut, schlechte Durchblutung und graue Haare. Aber auch innerlich spielen sich Alterungsprozesse ab: Im Laufe der Jahre altert unser gesamter Körper.

Gehirn

Bei unserer Geburt ist das Gehirn eines der wenigen Organe das noch nicht völlig ausgereift ist. Erst mit 18 Jahren ist der Reifungsprozess des Gehirns abgeschlossen. Mit den Jahren fällt uns dann das Lernen immer schwerer. Dafür können wir mit dem bereits erworbenen Wissen immer besser umgehen und so Probleme schneller erkennen und lösen. Aber das alte Gehirn ist auch deutlich flexibler als bislang angenommen. Selbst nach einem Schlaganfall können 60-Jährige heute mit dem entsprechenden Training beispielsweise die Kontrolle über die Feinmotorik ihrer Hand wieder zurückgewinnen.

Im Vorderhirn nimmt die Gehirnaktivität zuerst ab. Hier sitzt sozusagen die Hardware für höhere kognitive Fähigkeiten. Weil sie nicht unbedingt überlebenswichtig sind, gehen hier zuerst Nervenzellen zugrunde. Das Stammhirn altert zuletzt. In diesem Gehirnbereich werden lebenswichtige Funktionen, wie zum Beispiel die Atmung, kontrolliert.

Geruch und Geschmack

Die beiden Sinne hängen sehr eng zusammen. Auf der Zunge werden die fünf Geschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami wahrgenommen. Aber um zum Beispiel das volle Aroma eines guten Weins zu genießen, braucht man die Nase. Die Geschmackszellen auf der Zunge und die Riechzellen in der Nase sterben alle paar Monate ab und werden durch neue ersetzt. Mit zunehmendem Alter lässt

diese Regenerationsfähigkeit allerdings in der Regel nach, so dass immer weniger dieser Sinneszellen übrig bleiben. Die nachlassenden Sinne führen zu einem Appetitverlust und damit oft zu einseitiger Ernährung. Allerdings gibt es auch Menschen, die selbst in hohem Alter gut riechen und schmecken und über einen gesunden Appetit verfügen.

Gehör

Bereits ab dem 40. Lebensjahr kann es zu einem beginnenden Hörverlust kommen, doch erst ab 60 Jahren tritt die Altersschwerhörigkeit häufiger auf. Sie betrifft beide Ohren und führt dazu, dass Betroffene vor allem hohe Töne nicht mehr so gut hören können. Auch das Sprachverständnis leidet darunter, denn die hohen Töne werden benötigt, um Worte und Sätze voneinander zu unterscheiden. Viele Ältere klagen gleichzeitig über einen Tinnitus – beides zusammen: die zusätzlichen Ohrgeräusche und die Verständigungsschwierigkeiten können zu Depressionen und Verwirrtheit führen.

Sehsinn

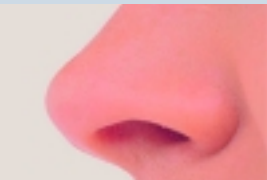
Viele Augenerkrankungen nehmen im Alter zu, aber am häufigsten und bekanntesten ist die Altersweitsichtigkeit. Das Auge kann keine Gegenstände mehr scharf abbilden, die weniger als fünf Meter entfernt sind. Die Linse wird mit dem Alter immer weniger elastisch und formbar und kann sich dadurch immer schlechter an kürzere Entfernungen anpassen, bis sie mit etwa 60 Jahren ihre Anpassungsfähigkeit an kurze Entfernungen verloren hat. Diese häufige Alterserscheinung kann man mit einem einfachen Hilfsmittel beheben: einer Brille.

Haare

Die Haare verlieren im Alter am ganzen Körper ihre Farbe: die Pigmentzellen in den Haarwurzeln stellen keinen Farbstoff mehr her. Wenn noch ein Haar wächst, wird es weiß.



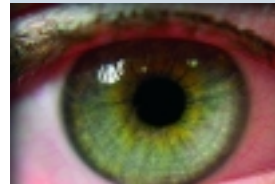
Das Gehirn zählt zu den wenigen Organen, die nach der Geburt noch nicht ausgereift sind. Es muss erst reifen, um dann auch tatsächlich altern zu können.



Um das volle Aroma wahrzunehmen, arbeiten drei Millionen Riechzellen im Dach der Nasenhöhle



Verständigungsschwierigkeiten und zusätzliche Ohrgeräusche können zu Depressionen und Verwirrtheit führen.



Die Augenlinse wird im Alter immer unelastischer. Altersweitsichtigkeit ist die Folge





Die Pigmentzellen in den Haarwurzeln stellen keinen Farbstoff mehr her



Falten entstehen im Alter dort, wo Kollagenfasern spröde werden und brechen

Doch im Alter produzieren immer mehr Haarfollikel nur noch dünne Wollhärchen, oder sie stellen ihre Aktivität ganz ein – schütteres Haar oder Glatze sind die Folge. Allerdings sind diese Veränderungen individuell sehr unterschiedlich – es gibt Menschen, die ihre Haare samt natürlicher Farbe über 60 Jahre behalten, andere ergrauen schon mit Anfang 30. Die Glatze bei Männern bildet sich oft schon vor dem 30. Lebensjahr, davon ist ein Drittel aller Männer betroffen.

Haut

Die Haut altert, im Gegensatz zu anderen Organen, sichtbar: Insgesamt wird sie im Alter dünner und weniger elastisch. Das Unterhautfettgewebe nimmt ab. Die Talgdrüsen und die Schweißdrüsen bilden sich zurück, so dass die Haut am ganzen Körper trockener wird. Im Gesicht strapazieren zusätzlich Mimik, Sonnenlicht und Klima die Haut, dort sind die Alterserscheinungen besonders auffällig. Wie bei den Haaren können diese Prozesse individuell sehr unterschiedlich schnell vorangehen. Mit Kosmetik sind sie kaum aufzuhalten, Cremes erreichen in der Regel die tieferen Schichten der Haut nicht, wo sich die entscheidenden Veränderungen abspielen. Falten entstehen im Alter dort, wo die tief in der Unterhaut liegenden Kollagenfasern spröde werden und brechen. Darüber hinaus gibt es noch weitere Zeichen der Hautalterung:

- vergrößerte Poren an Nase, Stirn und Kinn
- tiefere Mimikfalten (Stirn, Augenwinkel, neben der Nase)
- Trockenheit und Trockenheitsfalten, vor allem an den Wangen
- Pigmentflecken im Gesicht, an Händen und Armen (Altersflecken)
- Verhornung (Schuppen, Hornhaut)

Bindegewebe

Das Bindegewebe verliert mit dem Alter seine Fähigkeit, Wasser zu speichern. Insgesamt wird es dünner. Außerdem ändert sich in vielen Fällen auch seine Struktur: Das Kollagen, aus dem viele Bindegewebsfasern bestehen, vernetzt sich mit zunehmendem Alter immer mehr; dadurch verliert das

Bindegewebe an Elastizität und wird spröde. Das betrifft unter anderem das Lungengewebe und die Wände von Adern, Venen und Arterien – denn die Wände der Blutgefäße enthalten ebenfalls Bindegewebe. Wenn es sich im Alter verhärtet, sind die Wände weniger dehnbar und der Blutfluss wird eingengt und behindert. Das führt zu hohem Blutdruck mit möglicherweise fatalen Folgen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall.

Knochen

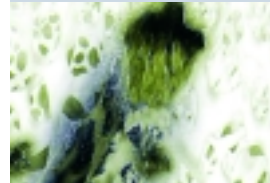
Die Knochen sind eine lebenslange Baustelle, dynamischer Auf- und Abbau ist normal. Aber im Alter verschiebt sich das Verhältnis von aufbauenden und abbauenden Knochenzellen. Ab dem 50. Lebensjahr wird mehr Knochenmasse abgebaut als aufgebaut, vor allem bei Frauen. Verantwortlich dafür ist die hormonelle Umstellung in den Wechseljahren, der Östrogenspiegel bei Frauen sinkt. Auch Männer produzieren im Alter weniger Sexualhormone (u. a. Testosteron), wenn auch die Umstellung nicht so gravierend ist. Die Folge der Hormonveränderung und des stärkeren Knochenabbaus ist eine löchrige, poröse Knochenarchitektur, die leicht bricht. Es handelt sich um eine typische Alterserscheinung, die keine Auswirkung des modernen Lebenswandels ist. Denn aus Ausgrabungen weiß man, dass der altersbedingte Knochenschwund im Mittelalter bei älteren Menschen genauso oft vorkam wie heute. Abgesehen von dem natürlichen Knochenschwund kommt es aber sehr häufig zu einem krankhaft starken Knochenabbau, der so genannten Osteoporose: Die Knochen brechen schon bei geringer Belastung. Das führt zu Schmerzen und gerade bei älteren Menschen oft zur Pflegebedürftigkeit. Jede dritte Frau und jeder achte Mann über 50 ist betroffen.

Gelenke und Bandscheiben

In den Gelenken sitzen Knorpel als Stoßdämpfer, die ihre Polstereigenschaft zu einem guten Teil der Fähigkeit verdanken, Wasser speichern zu können. Der alternde Körper verliert das Wasser, und so schrumpfen auch die Knorpel.



Das Bindegewebe wird hart, spröde und verliert Wasser.



Fresszellen nagen in den Knochen an der Substanz und hinterlassen löchriges Gebälk.





Knochen und Knorpel nutzen sich ab und werden spröde, die Bandscheiben schrumpfen



Im Alter lagert der Organismus mehr Fett ein und Muskelfasern bauen sich ab

Dieser Prozess ist normal und muss nicht zwangsläufig zu Schmerzen führen, hat allerdings eine eingeschränkte Beweglichkeit zur Folge. Doch meist führt darüber hinaus jahrelange falsche Belastung dazu, dass sich die Knorpel mit zunehmendem Alter abnutzen. Das betrifft bei einem vorwiegend „sitzenden“ Lebensstil zum Beispiel die Bandscheiben in der Wirbelsäule, die aus gallertartigem Knorpel bestehen. Erste Abnutzungserscheinungen können schon mit Mitte 20 auftauchen, mehr oder weniger deutliche Verschleißerscheinungen hat jeder ab Ende 30. Ist die Abnutzung so stark, dass sie Schmerzen bereitet, spricht man von Arthrose. Am häufigsten betroffen sind Knie, Hüften, Wirbel (Bandscheiben) und Fingergelenke.

Muskeln

Im Alter bauen sich die Muskeln nicht mehr so schnell auf, ihr Gesamtanteil am Körpergewicht wird geringer. Dafür lagert der Organismus mehr Fett ein und der Anteil des Bindegewebes steigt. Vor allem die kurzen Muskelfasern (Typ-II-Fasern) reduzieren sich. Das sind die Muskeln, die für Spitzenleistungen und großen Krafteinsatz gebraucht werden. Bergab geht es mit den Muskeln schon ab dem 40. Lebensjahr und bis zum 75. Lebensjahr verlieren sie rund 30 Prozent an Masse. Daher können alte Menschen keine großen Kräfte mehr entwickeln: Die maximale kurzfristige Spitzenleistung eines 75-Jährigen beträgt nur noch etwa 40 Prozent im Vergleich zu der eines 30-Jährigen. Ausdauerleistungen sind dagegen noch wesentlich besser möglich: 70 % der Dauerleistung ist auch im Alter noch erreichbar. Daher gibt es Achtzigjährige, die noch Marathon laufen, doch im Sprint können sie nicht mehr mithalten. Wichtig für die Lebensqualität alter Menschen: Sie können die verbliebenen Muskeln bis nach dem 80. Lebensjahr trainieren. Das lohnt sich, weil es beweglich und selbstständig macht. Außerdem schützen gut trainierte Muskeln im Alter vor Stürzen und Knochenbrüchen.

Herz und Kreislauf

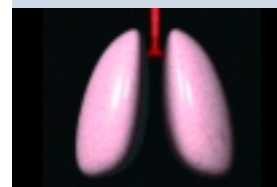
Das so genannte Altersherz entwickelt sich bei vielen Menschen ab dem 60. Lebensjahr. Das Herz ist ein Muskel und die typischen Alterserscheinungen von Muskelfasern im ganzen Körper greifen auch hier: Die Herzwand verdickt sich, weil sich Muskelfasern abbauen und durch Bindegewebe ersetzt werden. Das Herz wird dadurch kleiner und gedrungener, die Schlagleistung lässt nach. Anzeichen für das Altersherz können hoher Blutdruck, Herzrhythmusstörungen, häufiges Aufwachen in der Nacht und Atemnot sein. Auch „Wasser in den Beinen“ ist ein typisches Anzeichen für eine verminderte Herzleistung. Außer dem Herzen leiden auch die Blutgefäße unter Alterserscheinungen: Ablagerungen sammeln sich in ihnen an. Ihre Entstehung hängt unter anderem mit den Blutfettwerten zusammen. Die Wände der Adern sind weniger elastisch, denn hier verhärtet sich das Bindegewebe wie an vielen anderen Stellen des alten Körpers. Zusammen mit der verminderten Schlagleistung des Herzens und den Ablagerungen in den Gefäßen führt das zu höherem Blutdruck – darunter leidet jeder Dritte über 60. Dabei steigt die Gefahr, einen Herzinfarkt zu erleiden.

Die Lunge

Ab 60 Jahren ist das Lungenemphysem verbreitet. Die Lungenbläschen erweitern sich, weil das Gewebe weniger elastisch ist. So verringert sich die Oberfläche, die der Lunge zur Verfügung steht, um Sauerstoff aufzunehmen. Die Folgen sind Atemnot und eine geringere körperliche Belastbarkeit. Außerdem ist man anfälliger für Infektionen. Denn das Husten – ein Schutzreflex – ist erschwert, so können Krankheitserreger besser in der Lunge verbleiben. Die Lunge wird insgesamt anfälliger für Infektionen, so steigen bereits ab dem 40. Lebensjahr die Fälle von chronischer Bronchitis in der Bevölkerung an. In höherem Alter sind Lungenentzündungen häufig.



Schlacken lagern sich in den Adern ab und verstopfen die Blutgefäße



Im Alter wird die Lunge anfälliger für Infektionen



Darm und Verdauung



Auch im Darm stellen sich Alterserscheinungen ein: es fehlt an Verdauungssäften, die Muskeln sind schlaff

Ab dem 50. Lebensjahr lassen verschiedene Drüsen in ihrer Produktivität merklich nach. Das betrifft auch die Drüsen, die für die Produktion von Verdauungssäften zuständig sind. Der Magen produziert weniger Magensäfte und die Bauchspeicheldrüse baut sich ab. Weil die Bauchspeicheldrüse dann nur noch wenig oder gar kein Insulin produziert, entsteht ein so genannter Alterszucker: Viele Menschen müssen dann Insulin spritzen oder Diät halten. Fast ein Drittel aller Patienten jenseits des 60. Lebensjahres kommt wegen Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts zum Arzt: Geschwüre, Verstopfung, chronische Darmentzündungen, Darmverschlüsse und Blinddarmreizungen. Außerdem können sich die Bauchorgane absinken: Der Magen verlagert sich Richtung Rücken, so dass die gesamte Weiterleitung des Nahrungsbreis gestört ist. Auch im Darm stellen sich Alterserscheinungen ein: Die Bakterienflora im Darm verändert sich im höheren Lebensalter und schwächt damit das Immunsystem. Denn der Darm ist unser größtes Immunorgan. Die veränderte Bakterienzusammensetzung kann verhindern, dass wichtige Vitamine oder Spurenelemente aufgenommen werden, unter anderem Vitamin B. Rund ein Drittel aller Menschen über 65 hat so genannte Darmdivertikel, das sind Ausbuchtungen der Darmschleimhaut in Dünndarm oder Dickdarm. In ihnen können sich Reste sammeln, die mechanisch an der Darmwand reiben und sie reizen können. In schlimmen Fällen brechen die Divertikel auf, Darminhalt gelangt in den Bauchraum und gefährliche Entzündungen können entstehen.

Niere und Blase



Die Filterleistung der Nieren nimmt ab, Blasenmuskeln und Schließmuskel bilden sich zurück. Eine mögliche Folge: Inkontinenz

Die Niere verliert ab etwa dem 65. Lebensjahr an Leistungskraft: Ihre Filterleistung ist bei einem 80 Jahre alten Menschen nur noch etwa halb so hoch wie bei einem Zwanzigjährigen. Daher müssen zum Beispiel bestimmte Medikamente im Alter vorsichtig dosiert werden, denn die Nieren filtern das Blut langsamer als früher. So bleiben mehr Arzneiwirkstoffe im Körper. Allgemein bilden sich im Alter die Muskeln zurück, und das Gewebe ist weniger elastisch. Das betrifft auch den Beckenboden, den Blasenmuskel und den Schließmuskel des Anus. Nachts muss man öfter Wasser lassen. Häufig kommt es zu Inkontinenz – man verliert unge-

wollt Urin oder Kot. Bei Männern vergrößert sich die Prostata, bei den über 65-Jährigen ist jeder Dritte betroffen. Das führt oft zu Harnstörungen, Inkontinenz und Schmerzen. Im schlimmsten Fall zu Prostatakrebs, der mittlerweile den Lungenkrebs als häufigste Krebsart beim Mann abgelöst hat! Wichtig: Ab dem 45. Lebensjahr zur Vorsorgeuntersuchung gehen.

Eizellen

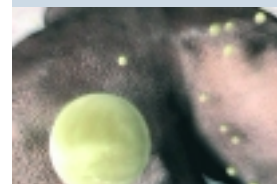
Weibliche Eizellen werden in sehr großer Menge angelegt, doch die meisten von ihnen sterben ab, ohne jemals befruchtungsfähig geworden zu sein. Sechs bis sieben Millionen Eizellen gibt es in einem weiblichen Embryo. Bis zur Geburt ist der überwiegende Teil davon verschwunden, nur rund eine Million Eizellen bleiben übrig. Wenn das Mädchen schließlich in die Pubertät kommt, sind es nur noch rund 400.000 Eizellen, die für etwa 30 Jahre Fruchtbarkeit reichen müssen. Und rund 4.000 von ihnen werden jemals reif. Davon gelangen nur wenige hundert in den Eierstock.



Sechs bis sieben Millionen Eizellen gibt es im weiblichen Embryo

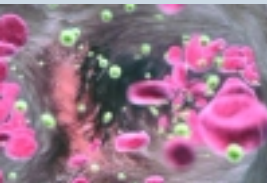
Thymusdrüse

Die Thymusdrüse sitzt hinter dem Brustbein und ist wichtig für das Immunsystem und für das Wachstum. Solange wir jung sind, schüttet sie viele Wachstumshormone aus und steuert die Entwicklung. Deshalb hat sie ihre Aufgabe erfüllt, wenn der Körper ausgewachsen ist und bildet sich dann zurück. Zwischen dem 14. und dem 18. Lebensjahr beginnt sie bereits zu schrumpfen. Im 50. Lebensjahr besitzt sie weniger als ein Drittel ihrer ursprünglichen Größe. Ärzte sprechen dann vom „Thymusrestkörper“. Der größte Teil ihres Gewebes ist durch Fettzellen ersetzt. Manche Forscher vermuten, dass nicht nur der Wachstums-, sondern auch der gesamte Alterungsprozess des Körpers mit der nachlassenden Funktion der Thymusdrüse zusammenhängt.



Die Thymusdrüse ist für die Produktion von Wachstumshormonen verantwortlich





Im Alter nimmt die Ausschüttung der Sexualhormone ins Blut ab

Weibliche Sexualorgane

Ab etwa Mitte 40 geht bei Frauen die Produktion des Sexualhormons Östrogen zurück. Die Eierstöcke verändern sich und stellen ihre Tätigkeit mehr und mehr ein, so dass nicht mehr regelmäßig Eizellen heranreifen. In der Regel tritt die letzte Blutung zwischen dem 45. und dem 55. Lebensjahr ein. Die so genannten Wechseljahre beginnen, die fruchtbare Phase der Frau ist vorbei.

Die verminderte Produktion der Sexualhormone kann in den Wechseljahren zu einer trockenen Vagina und zu Schmerzen beim Geschlechtsverkehr führen. Als Hauptursache für nachlassende sexuelle Aktivität gilt diese Veränderung nicht. Vielmehr stehen häufig andere Punkte im Vordergrund: Probleme in der Partnerschaft, fehlender Partner oder Potenzprobleme des Mannes. Für Frauen existieren bisher nur wenige Untersuchungen zur Sexualität im Alter.

Männliche Sexualorgane

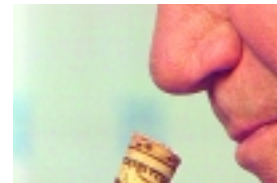
Die Produktion von Spermien dauert im Idealfall fast das ganze Leben lang. Männer können also noch bis ins hohe Alter Kinder zeugen. Ab etwa dem 40ten Lebensjahr nimmt die Produktion des Hormons Testosteron langsam ab. Das Hormon, das in den Hoden produziert wird, ist zuständig für den Sexualtrieb und die Spermienproduktion. In höherem Alter verkleinern sich die Hoden und durch die verminderte Testosteronproduktion kommt es zu einer Vergrößerung der Prostata.

Es gibt verschiedene Gründe, die rein physiologisch zu Erektionsschwäche oder zur Impotenz führen können: So kann der Nerv, der für die Erektion zuständig ist, bei einer Operation der Prostata verletzt werden. Auch die verminderte Testosteronproduktion im Alter kann indirekt durch Müdigkeit oder nachlassende Lust zu Potenzstörungen führen. Häufiger ist aber, dass die Durchblutung des Penis durch altersbedingte Gefäßverengungen gestört ist. Dafür sind die Risikofaktoren Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel, Diabetes und hoher Blutdruck verantwortlich.

Auch die Sinne schwinden

Wenn die Sinne Streiche spielen

Generell gilt: Je älter ein Mensch wird, desto schlechter hört er. Die Altersschwerhörigkeit kann das Verständnis von Sprache und damit die Kommunikation erschweren, die Betroffenen fühlen sich häufig isoliert und einige entwickeln sogar Depressionen. Auch die Augen lassen nach, Menschen mit Altersweitsicht können Gegenstände in kurzer Entfernung nicht mehr richtig scharf sehen. Aber meistens ist das mit einer Brille vergleichsweise einfach zu beheben und auch ältere weitsichtige Menschen können zum Beispiel wieder Bücher lesen. Viele Ältere riechen und schmecken mit zunehmendem Alter nicht mehr so gut und das kann sich stark auf den Appetit auswirken...



Das volle Aroma können nur Zunge und Nase zusammen wahrnehmen

Früher Feinschmecker ...

Geruchs- und Geschmackssinn hängen eng zusammen. Die Zunge schmeckt die fünf Geschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami und hilft uns zu entscheiden, wie wir uns ernähren oder was wir besser nicht essen sollten. Die Empfindung „bitter“ warnt uns zum Beispiel vor verdorbenen Lebensmitteln. Doch für das Schmecken ist die Nase unverzichtbar: Um das volle Aroma der Nahrung wahrzunehmen arbeiten rund drei Millionen Riechzellen im Dach der Nasenhöhle. Mit ihnen können wir etwa 10.000 verschiedene Duftstoffe voneinander unterscheiden. Zunge und Nase vermitteln uns also nur gemeinsam den Geschmackseindruck.



Ältere Menschen schmecken Salz erst in höheren Konzentrationen

...heute schokoladensüchtig

Sowohl die Riechzellen in der Nase als auch die Geschmackszellen auf der Zunge sterben mit den ableitenden Nervenfasern zum Gehirn alle paar Monate ab und werden durch neue ersetzt. Aber mit zunehmendem Alter lässt diese Regeneration nach. Die Zellen und Nervenfasern sterben zwar immer noch mit der gleichen Geschwindigkeit, werden aber immer langsamer ersetzt, so dass beispielsweise die Anzahl der Geschmackszellen im Laufe des Lebens um rund 75 % auf 2.000-3.000 abnimmt. Das wirkt sich auf das Geschmacksempfinden aus. Ältere Menschen haben häufiger eine



höhere Wahrnehmungsschwelle für Zucker und Salz als junge Menschen. Deswegen schmeckt für sie vieles fad, sie haben oft Lust auf Süßes und Versalzen ihr Essen.

Kein Appetit ohne Sinne



Ältere Menschen haben oft weniger Appetit – besonders spürbar wird diese Veränderung ab 70 Jahren. Auch Medikamente können dazu beitragen, dass Geruchs- und Geschmacksinn nachlassen und damit auch der Appetit. Darunter fallen beispielsweise einige Antibiotika, Beruhigungsmittel, Bluthochdruckmittel und andere Arzneimittel. Menschen, die beim Essen nicht mehr alles wahrnehmen, ernähren sich häufig falsch – oft kommen Vitamine zu kurz. Bei einigen Menschen führt es auch zu mehr Infekten, viele nehmen im Alter stark ab.

Die Sinne anregen

Mit ein paar Tricks lässt sich der Appetit überlisten. Zum Beispiel kann der Geschmack besonders **würziger Kräuter** die Wahrnehmungsschwelle älterer Menschen überschreiten und das Essen auch für sie wieder schmackhaft machen. Hilft das nicht, können natürliche **ätherische Öle** zu Hilfe genommen werden. Außerdem ist das Auge bekanntlich mit: **Bunt zusammengestellte Lebensmittel** regen den Appetit genauso an wie ein **schön gedeckter Tisch**. Und natürlich: **In netter Gesellschaft essen!**

Wie das Gehirn altert

Das Gehirn zählt zu den wenigen Organen, die nach der Geburt noch nicht ausgereift sind. Es muss erst reifen, um dann auch tatsächlich altern zu können. Im Alter von drei Jahren verfügt jede Hirnzelle über etwa 15.000 Kontaktstellen zu anderen Nervenzellen – bei der Geburt waren es nur 2.500. In den ersten drei Lebensjahren kommen also viele neue Verbindungsstellen hinzu. Aber es bleibt nicht bei dem Maximum von 15.000 Kontaktstellen pro Hirnzelle: Bis zum Alter von 18 Jahren werden immer mehr Verbindungen zwischen Nervenzellen abgebaut – bis es nur noch ungefähr 10.000 sind.

Dann erst ist der Reifungsprozess des Gehirns abgeschlossen: Denn die Kontaktstellen zwischen den Nervenzellen bilden sich durch Erfahrungen und Lernen so lange zurück, bis nur noch die Verbindungen übrig bleiben, die wir auch tatsächlich brauchen. Diese wichtigen Verbindungen werden durch das Lernen verstärkt.

Mit dem Alter fällt das Lernen immer schwerer

Die für das Lernen notwendigen Umbauprozesse an den Verbindungsstellen der Nervenzellen funktionieren mit zunehmendem Alter nicht mehr ganz so gut. Zu diesem Ergebnis kommen Forscher von der Harvard Medical School: Sie untersuchten die so genannte Genaktivität im Gehirn von Menschen im Alter von 26 bis 106 Jahren. Es stellte sich heraus, dass die speziell für Lernprozesse wichtigen Gene im Verlauf des Alterns immer weniger aktiv sind.

Das gilt vor allem für einen Hirnbereich: das Vorderhirn. Hier hört das Lernen als Erstes auf. Denn dort sitzt sozusagen die Hardware für die höheren kognitiven Fähigkeiten. Dazu zählt zum Beispiel das Abstraktionsvermögen. Das Vorderhirn ist übrigens auch der Hirnbereich, der als Letztes ausgereift ist. Der Abbauprozess beim Altern des Gehirns beginnt hier als Erstes, weil die Funktionen des Vorderhirns nicht lebenswichtig sind. Zuletzt altert das Stammhirn. Es kontrolliert schließlich so wichtige Prozesse wie unsere Atmung.

Außerdem wirken alte Gehirne oft so, als seien sie ein wenig geschrumpft. Das liegt allerdings nicht daran, dass wir so viel Hirnmasse verlieren. Das alte Gehirn hat einfach zu wenig Wasser. Wer ausreichend trinkt, wirkt dem entgegen.

Babys sind Universalgenies – Altern bedeutet Spezialisierung

Babys können bis zu 156 Laute voneinander unterscheiden. Wenn sie dann sprechen lernen, spezialisieren sie sich immer mehr auf ihre eigene Muttersprache. Für einen erwachsenen Deutschen etwa sind manche Laute aus der Hindusprache nicht zu unterscheiden. Neugeborene haben damit jedoch kein Problem.



Während das Gehirn altert, verliert es ständig an Fähigkeiten – aber es gewinnt auch neue hinzu. Das lässt sich auch im Alltag beobachten: Oder sind Sie vielleicht noch nie von einem fünfjährigen Kind im „Memory“ geschlagen worden? Das Arbeitsgedächtnis der Kinder funktioniert in diesem Alter noch besonders gut. Mit elf bis zwölf Jahren aber fangen Kinder an, sich vom bildhaften Denken zu lösen. Sie gewinnen dafür mit der Zeit immer mehr an Abstraktionsvermögen und können immer besser logisch denken. Diese Fähigkeiten haben bei jungen Erwachsenen im Alter von etwa 20 Jahren ihren Höhepunkt erreicht. Kein Wunder also, dass viele naturwissenschaftliche Genies ihre Höchstleistungen bereits sehr früh erbrachten. So veröffentlichte Albert Einstein die spezielle Relativitätstheorie bereits mit 26 Jahren. Bereits mit Anfang zwanzig hatte er begonnen, an ihr zu arbeiten. Im Alter hatte er jedoch keine großen Entdeckungen mehr vorzuweisen. Stattdessen engagierte er sich in der Friedensbewegung und gründete mit 66 Jahren eine Initiative von Wissenschaftlern gegen den Atomkrieg. Auch bei dieser Arbeit war Albert Einstein sehr einflussreich. Die folgenden Zitate werden seit vielen Jahren immer wieder veröffentlicht und auf Plakaten gedruckt:

„Ich weiß nicht, welche Waffen im nächsten Krieg zur Anwendung kommen, wohl aber, welche im übernächsten: Pfeil und Bogen.“

„Wenn einer mit Vergnügen zu einer Musik in Reih und Glied marschieren kann, dann hat er sein großes Gehirn nur aus Irrtum bekommen, da für ihn das Rückenmark schon völlig genügen würde.“

Dass Albert Einstein sich im Alter stärker politisch als naturwissenschaftlich engagierte, hat sicherlich auch mit seiner persönlichen Lebensgeschichte als von den Nazis verfolgt Jude zu tun. Aber es ist dennoch auffällig, dass in der Politik und in den Geisteswissenschaften vor allem ältere Menschen Erfolge feiern. Das liegt möglicherweise auch daran, dass die Sprachgewandtheit – beispielsweise die Fähigkeit eine Rede zu halten – im Alter besser ist als noch in jungen Jahren. Andere Fähigkeiten lassen schon früh nach. Bereits mit Mitte 30 ist das Reaktionsvermögen herabgesetzt. Und das Arbeitsgedächtnis ist auch nicht mehr das, was es einmal war. Dabei lernen wir immer besser, mit alltäglichen Problemen umzugehen. Wir können die eigenen Schwächen besser erkennen und abmildern. Altern bedeutet also den konstanten Verlust und Gewinn von Fähigkeiten.

Das Gehirn als Computer

Letztlich ist das Gehirn, wie jedes andere Organ auch, den natürlichen Alterungsprozessen unterworfen. Es lässt sich mit einem alten Computer vergleichen: Die Hardware ist schon ziemlich altersschwach und der Speicher relativ voll. Der alte Computer ist also ziemlich langsam. Die Software funktioniert aber noch einwandfrei und was bereits einmal gespeichert wurde, lässt sich immer noch abrufen. Die vielen gespeicherten Erfahrungen führen manchmal sogar dazu, dass alte Menschen in bestimmten Tests besser abschnitten als junge.

Das bewies Michael Falkenstein vom Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund. Er ließ alte und junge Versuchspersonen unter Zeitdruck einfache Reaktionstests absolvieren, bei denen sie auf ein Signal am Monitor hin bestimmte Tasten drücken mussten. Dabei waren die Alten ein wenig langsamer als die Jungen. Aber Schnelligkeit ist nicht alles: Die jungen Studienteilnehmer machten doppelt so viele Fehler wie die Alten.



Junge Menschen reagieren schneller

Alte Menschen sind vorsichtiger

Bei manchen Tests machen Junge doppelt so viele Fehler wie Alte

Die Auswertung der Hirnströme der Versuchspersonen zeigte, warum das so ist: Alte und Junge trafen zur selben Zeit die Entscheidung, welche Taste sie drücken wollten. Aber die Alten brauchten länger, um den Tastendruck auch tatsächlich auszulösen. Dadurch blieb ihnen aber mehr Zeit, eine falsche Entscheidung rückgängig zu machen. Sie waren also vorsichtiger – und das ist sicherlich kein Nachteil.

Geistig Fit auch im Alter

Eine Vielzahl von Studien bestätigt es: Wer sein Leben lang geistig aktiv bleibt, der lässt auch im Alter nicht so schnell nach. Pianisten beispielsweise leiden seltener an Vergesslichkeit. Sie sind es schließlich ihr Leben lang gewohnt, ganze Notenbücher auswendig zu lernen. Auch ihre gute Feinmotorik beim Klavierspielen trainiert das Gehirn. Ein anderes Beispiel: Nonnen und Mönche, die seit Jahrzehnten theologische Texte studieren, bleiben oft auch im Alter geistig gesund. Und wer kennt nicht Johannes Heesters und Inge Meysel? Beide waren bzw. sind bis ins hohe Alter als Schauspieler aktiv. Das Auswendiglernen der vielen Rollen, die sie in ihrem Leben gespielt haben, hat ihr Gehirn trainiert und sie damit vor der typischen Altersvergesslichkeit bewahrt.



Wer im Alter geistig fit sein will, muss sein Gehirn trainieren

Aber man muss kein Profimusiker oder Schauspieler sein und auch keinem Orden beitreten, um möglichst lange seine geistige Leistungsfähigkeit zu erhalten. Lösen Sie beispielsweise öfter einmal ein Kreuzworträtsel, betreiben Sie Gehirnjogging mit kniffligen Aufgaben oder versuchen sie, als Rechtshänder einige Tätigkeiten mit links durchzuführen (kämmen, umrühren, etc.).



Schlafen im Alter

In Morpheus' Armen

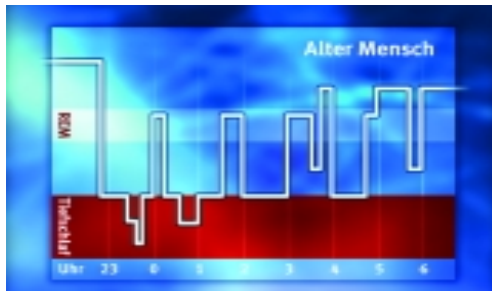
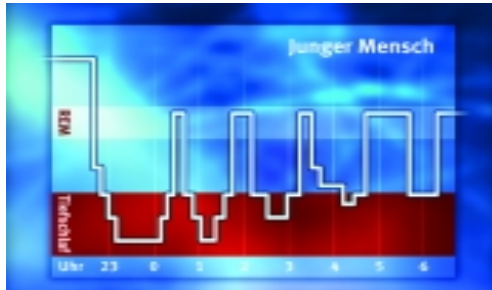


Nicht jeder ältere Mensch bekommt eine Schlafstörung

Im Schlaf regenerieren sich Körper und Seele. Über den Traum werden die Erlebnisse des Tages oder wichtige Ereignisse verarbeitet und beim Aufwachen fühlt man sich frisch und erholt. So sollte es sein. Aber in Deutschland leiden rund 40 % der über 65jährigen unter Schlafstörungen. Bei einigen ist der Schlaf nur phasenweise gestört wie zum Beispiel kurz vor Prüfungen, andere haben dauerhafte und organisch bedingte Schlafstörungen, beispielsweise durch Depressionen oder eine Schlafapnoe. Die Schlafapnoe ist eine Schlafstörung bei der es zu, zum Teil lebensbedrohlichen, Atemaussetzern kommt.

Andere Schlafstörungen haben keine organischen Ursachen, sondern kommen zum Beispiel durch falsche Erwartungen an den eigenen Schlaf zu Stande. Auch wenn die Ursachen und das Maß der Bedrohung unterschiedlich sind, eins haben alle Schlafstörungen gemein: der Schläfer ist am nächsten Tag nicht ausgeruht und fühlt sich wie gerädert.

Der Vergleich der Schlafkurven zeigt: Der Schlaf der Älteren ist insgesamt leichter und damit störanfälliger



Schlaf ist nicht gleich Schlaf

Im Schlaflabor kann man verschiedene Parameter messen, die zusammen ausgewertet eine Aussage über die tatsächliche Schlafqualität zulassen. Dabei zeigt sich, dass ältere Menschen im Vergleich zu jungen insgesamt kürzer schlafen, auch die einzelnen Schlafphasen sind in sich kürzer. Und der Tiefschlaf ist nicht mehr so fest wie bei jungen Menschen. Der Schlaf der Älteren ist also insgesamt leichter als in jungen Jahren und damit auch störanfälliger, sowohl gegenüber äußeren Reizen wie etwa Geräuschen, als auch gegenüber inneren Reizen wie beispielsweise Stress.



Im Schlaflabor wird auch getestet, ob ein Schlafpatient eine organische Ursache hat

Wenn die Uhr nicht richtig tickt

Ältere Menschen haben häufig noch ein anderes Problem: Ihr Schlaf-Wach-Rhythmus, Ihre innere Uhr funktioniert nicht mehr so gut wie früher, Licht bedeutet für sie nicht mehr so eindeutig „wach“ und Dunkelheit ist kein so eindeutiges Zeichen für „müde“. Das liegt unter anderem an der verminderten Hormonproduktion, die als Signale im Körper den Schlaf-Wach-Rhythmus steuern. Zum Beispiel wird normalerweise bei Dunkelheit das Schlaf-Hormon Melatonin produziert. Dieses Hormon wird bei genügend Licht wieder abgebaut, man ist wach. Verbleibt es jedoch im Körper, kann das die Ursache für eine Tagesmüdigkeit sein.



Tageslicht bringt die innere Uhr wieder in Gang

Zusätzlich haben viele ältere Menschen häufig nicht mehr so viele Ereignisse in ihrem Leben, die als Zeitgeber fungieren wie die Arbeitszeiten im Beruf, gemeinsames Essen mit der Familie oder mit Freunden oder andere Aktivitäten. Ihre Uhr ist also verschoben, oft gehen Ältere früh zu Bett und wachen sehr früh wieder auf.

Wenn der Schlaf gestört ist

Ältere Menschen haben also einen leichteren und kürzeren Schlaf als junge Menschen. Das muss aber nicht zu einem Problem werden. Einige Menschen gleichen die fehlende Nachtruhe mit einem kurzen Mittagsschlaf wieder aus. Nur wer lange wach liegt und grübelt, entwickelt eine Schlafstörung. Immer vorausgesetzt, es liegen keine organischen Ursachen vor. Dieser Ärger über den verlorenen Schlaf kann sich zu einer richtigen Panik vor dem Zubettgehen entwickeln, so dass sich die Erwartung



wieder nicht schlafen zu können bestätigt. So reihst sich bald durchwachte Nacht an durchwachte Nacht.

Den Schlaf zurückerobern

In den USA wurde ein Verfahren entwickelt, das sich Schlafrestriktion nennt. Teilnehmen können Menschen mit Schlafstörungen ohne organische Ursachen. Diese Therapie wird auf jede Patientin und jeden Patienten individuell zugeschnitten und auch die bisherige Erfahrung zum Beispiel mit Schlafmitteln mit einbezogen. Das Wesentliche dieser Therapie ist der Schlafentzug. Zunächst mal hat der Patient feste Bettzeiten, in denen er liegen darf und auch wenn er erst gegen Ende der Bettzeit einschläft, muss er trotzdem aufstehen. Das führt zunächst zu einer Verschlimmerung der Müdigkeit. Aber nach einigen Wochen zeigt sich meist der erste Erfolg: Der Patient freut sich wegen der strengen Bettzeiten und der starken Übermüdung auf sein Bett. Außerdem werden die Einschlafzeiten immer kürzer.

Was Morpheus sonst noch auf die Sprünge hilft

Die Schlafmediziner sprechen von richtiger Schlafhygiene, womit nicht etwa das Zähneputzen gemeint ist. Es gibt aber einige Tipps, die jede Frau und jeder Mann beherzigen können:

- Bewegung bei Tageslicht, um die innere Uhr in Gang zu bringen. Auch ein Wintertag hat zur Mittagszeit mehr Licht als ein hell erleuchtetes Wohnzimmer und führt so zum Abbau vom Schlaf-Hormon Melatonin. Damit verschwindet auch die Tagesmüdigkeit
- Keine Uhr im Schlafzimmer, damit man nicht verleitet wird, die Zeit des Wachliegens zu messen
- Wer nicht schlafen kann, soll aufstehen und aus dem Schlafzimmer gehen, damit das Schlafzimmer erst gar nicht mit Grübeleien und Angst verknüpft wird
- Fernseher aus dem Schlafzimmer verbannen
- Ab nachmittags keine koffeinhaltigen Getränke
- Nicht zuviel Alkohol, denn der Abbau des Alkohols führt in der Nacht zu einem Mini-Entzug und davon erwachen empfindliche Menschen schon bei geringen Mengen
- Ab dem späten Nachmittag kein Nickerchen mehr, das stört die Nachtruhe



Lesetipps

„Alter und Altern – Fundiert, Das Wissensmagazin der Freien Universität Berlin“

Ein sehr gut lesbares und informatives Heft zum Thema; unter anderem mit Beiträgen zur weiblichen Sexualität im Alter, Alter in der Antike und zu Krankheiten des Alters.

Autor: FU Berlin
ISSN: 1616-5241
Sonstiges: Zu beziehen über FU Berlin
Kommunikations- und Informationsstelle
Kaiserswerther Str. 16-18 | 14195 Berlin
Oder über das Internet: <http://www.elfenbeinturm.net/fundiert/>

„Männliche Sexualität und Alter“

Ein Buch auf dem aktuellen Stand des Wissens, aber leider nur teilweise für Laien verständlich geschrieben – der Rest ist nur mit medizinischem Vorwissen zu verstehen.

Autor: Moritz Braun, Theodor Klotz, Udo Engelmann (Hrsg.)
Verlagsangaben: Thieme
ISBN: 3-13-133411-8
Sonstiges: 1. Auflage 2004

„Am liebsten immer 40 – Mit Power in die 2. Lebenshälfte“

Diese Buch klärt über viele Bereiche des Lebens im Alter auf – von geistiger Fitness über Potenzstörungen bis hin zur kosmetischen Chirurgie. Es ist leicht verständlich und zeigt Wege zu einem gesünderen und angenehmeren Leben und im Krankheitsfalle Behandlungsmöglichkeiten auf.

Autor: Prof. Dr. med. Günther Jacobi, Dr. med. Eva Hellmis
Verlagsangaben: TIRAS
ISBN: 3-8304-3122-8
Sonstiges: 2003

„Die Aromaküche – Gesund und phantasievoll kochen mit ätherischen Ölen“

Viele Rezepte mit natürlichen Ölen sind in diesem Buch zu finden; mit einer Empfehlung des Zellphysiologen und Geruchsexperten Prof. Dr. Hanns Hatt von der Universität Bochum.

Autor: Maria Kettenring
Verlagsangaben: Joy/VSB
ISBN: 3-928554-04-2
Sonstiges: Paperback, 208 Seiten, 1 farb. Poster – 14 x 21 cm



Linktipps

Science, das Magazin – das renommierte Wissenschaftsmagazin trägt die neuesten Forschungsergebnisse zum Thema Altern zusammen. Viele dieser Artikel sind leicht zugänglich und richten sich an interessierte Laien und Fachpublikum.

<http://sageke.sciencemag.org/>

InitiativForum Generationenvertrag – Eine Gruppe von Seniorenstudenten, die gemeinsam mit jungen Studierenden nach neuen Wegen des gesellschaftlichen Miteinanders sucht. Die Mitglieder wollen den Generationenvertrag quasi umdrehen. Ihr Ziel: Die Alten sollen die Jungen entlasten. An der Universität Köln haben sie beispielsweise das Projekt "Uniscouts" ins Leben gerufen. Qualifizierte Seniorenstudenten vermitteln zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Sie helfen beispielsweise Forschern an der Uni, Firmen zu finden, die dazu bereit sind, wissenschaftliche Entwicklungen kommerziell umzusetzen. Umgekehrt suchen die Uniscouts im Auftrag von Firmen nach Forschungsgruppen, die wirtschaftlich interessante Produkte entwickeln.

<http://www.uni-koeln.de/zentral/senioren/ifg/>

Der Seniorenexpertenservice, kurz SES, vermittelt qualifizierte Rentner an Firmen und Organisationen im In- und Ausland. Seniorenexperten vermitteln ihren Schülern in Hanoi das deutsche Bäckerhandwerk, errichten in Afrika Schulen und bringen auch in Deutschland mittelständische Unternehmen aus den roten Zahlen.

<http://www.ses-bonn.de/>

Das Projekt Zukunftsjugend ist nach eigener Aussage "Deutschlands größtes Mentorenprojekt". Erfahrene Führungskräfte aus der sogenannten "competence generation" begleiten junge Talente ein Stück ihres Weges. Auf der Website sind die Informationen für die "competence generation" mit der Farbe orange gekennzeichnet, die für die talentierten Jungen sind dagegen grün.

<http://www.projekt-zukunftsjugend.de/>

Das Bundesministerium für Familie und Bildung unterstützt die folgende Website. In einer umfangreichen Datenbank lassen sich Tausende von Projekten finden, die den Dialog zwischen den Generationen fördern.

<http://www.generationendialog.de/>

Das Generationennetzwerk Umwelt will Ideen und Anregungen geben, wie generationenübergreifende und seniorenbezogene Projekte im Umweltbereich gelingen können. Acht Einrichtungen aus der Umwelt-, Erwachsenen- und Familienbildung wollen neue Wege in der Generationen übergreifenden und seniorenbezogenen Arbeit entwickeln und erproben. "Surfen mit 70?" ist zum Beispiel ein Kurs, den das Nabu-Naturschutzzentrum Rheinauen anbietet. Hier lernen Senioren den Umgang mit dem Internet.

<http://www.generationennetzwerk.de/>

Das Bellheim-Netzwerk versteht sich als ein Netzwerk der 50+ Generation. Es will das Erfahrungswissen der Alten für die Wirtschaft erhalten.

<http://www.bellheim-netzwerk.de/>

Sentha steht für seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag und ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DfG) gefördertes Projekt. In diesem Forschungsprojekt arbeiten DesignerInnen der Berliner Universität der Künste und WissenschaftlerInnen der Technischen Universitäten Berlin und Cottbus sowie dem Berliner Institut für Sozialforschung interdisziplinär zusammen. Die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit sind interessante Projekte im Grenzbereich zwischen Kunst und Objektdesign. Die Sentha-Seite bietet eine Vielzahl von hervorragenden Fotos, die beispielsweise neue Mode oder Bäder für alte Menschen darstellen. Außerdem lassen sich zu vielen Projekten anspruchsvoll gestaltete pdf-Broschüren herunterladen.

<http://www.sentha.udk-berlin.de/>

Aromaküche – einige Informationen über das Würzen mit Aromaölen: http://www.saturaja.de/Atherische_Ole/einzelne_Duftthemen/Aromakuche/aromakuche.html

Jung geblieben oder schon scheintot? Hier kann jeder seine persönliche Lebenserwartung berechnen. Sie hängt nicht nur vom Geburtsdatum ab. Auch der Wohnort, das Geschlecht, Krankheiten und kleine Sünden haben großen Einfluss auf die durchschnittliche Lebenszeit jedes einzelnen. Aber Vorsicht: Die Berechnung beruht auf Mittelwerten statistischer Untersuchungen. Keine Gewähr, dass man auch wirklich solange lebt, wie es einem der Rechner prophezeit...

<http://test.gesundheit.ch>

Mehr Informationen zur Bevölkerungsentwicklung finden Sie hier (Statistisches Bundesamt): www.destatis.de

An der Uniklinik Münster (<http://www.schlafgestoert.de/OhnePillen/Schlafrestriktion/s-ohnepill-sr.html>) und an der Uniklinik Köln (www.schlafambulanz.de) werden regelmäßig Schlafrestriktionstherapien angeboten.

