

NINA RUGE | DR. DR. MED. DOMINIK DUSCHER

ALTERN

wird

HEILBAR

Jung bleiben mit der Kraft der
3 Zellkompetenzen

G|U

Unsere eBooks werden auf kindle paperwhite, iBooks (iPad) und tolino vision 3 HD optimiert. Auf anderen Lesegeräten bzw. in anderen Lese-Softwares und -Apps kann es zu Verschiebungen in der Darstellung von Textelementen und Tabellen kommen, die leider nicht zu vermeiden sind. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Impressum

© eBook: GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, München, 2020

© Printausgabe: GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, München, 2020

Alle Rechte vorbehalten. Weiterverbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise, sowie die Verbreitung durch Film und Funk, Fernsehen und Internet, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeder Art nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlags.

Projektleitung: Eva Dotterweich, Ariane Hug

Lektorat: Eva Dotterweich

Covergestaltung: independent Medien-Design, Horst Moser, München

eBook-Herstellung: Isabell Rid

 ISBN 978-3-8338-7503-8

1. Auflage 2020

Bildnachweis

Illustrationen: Lisa Borgenheimer; Shutterstock; Science Photo Library

Fotos: Kay Blaschke

Syndication: www.seasons.agency

GuU 8-7503 06_2020_02

Die GU-Homepage finden Sie im Internet unter www.gu.de

Unser E-Book enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Deshalb können wir für diese fremden Inhalte auch keine Gewähr übernehmen. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Im Laufe der Zeit können die Adressen vereinzelt ungültig werden und/oder deren Inhalte sich ändern.

 www.facebook.com/gu.verlag

GRÄFE
UND
UNZER

Ein Unternehmen der
GANSKE VERLAGSGRUPPE



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

wir wollen Ihnen mit diesem E-Book Informationen und Anregungen geben, um Ihnen das Leben zu erleichtern oder Sie zu inspirieren, Neues auszuprobieren. Wir achten bei der Erstellung unserer E-Books auf Aktualität und stellen höchste Ansprüche an Inhalt und Gestaltung. Alle Anleitungen und Rezepte werden von unseren Autoren, jeweils Experten auf ihren Gebieten, gewissenhaft erstellt und von unseren Redakteuren/innen mit größter Sorgfalt ausgewählt und geprüft.

Haben wir Ihre Erwartungen erfüllt? Sind Sie mit diesem E-Book und seinen Inhalten zufrieden? Haben Sie weitere Fragen zu diesem Thema? Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung, auf Lob, Kritik und Anregungen, damit wir für Sie immer besser werden können. Und wir freuen uns, wenn Sie diesen Titel weiterempfehlen, in ihrem Freundeskreis oder bei Ihrem online-Kauf.

KONTAKT

GRÄFE UND UNZER VERLAG

Leserservice

Postfach 86 03 13

81630 München

E-Mail: leserservice@graefe-und-unzer.de

Telefon: 00800 / 72 37 33 33*

Telefax: 00800 / 50 12 05 44*

Mo-Do: 9.00 - 17.00 Uhr

Fr: 9.00 bis 16.00 Uhr (* gebührenfrei in D, A,
CH)

Wichtiger Hinweis

Die Informationen in diesem Buch stellen die Erfahrungen und die Meinung der Autoren dar. Sie wurden von ihnen nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt geprüft. Sie bieten jedoch keinen Ersatz für persönlichen kompetenten medizinischen Rat. Weder die Autoren noch der Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

EIN WORT ZUVOR

Gestatten, wir sind die Autoren dieses Buches mit dem leicht provozierenden Titel »ALTERN WIRD HEILBAR«:

NINA RUGE, Jahrgang 1956. Durchschnittliche Lebenserwartung einer Frau dieses Jahrgangs in Deutschland: etwa 69 Jahre.

Dr. Dr. med. DOMINIK DUSCHER, Jahrgang 1987. Durchschnittliche Lebenserwartung eines Mannes dieses Jahrgangs in Deutschland: etwa 72 Jahre.

Obwohl der eine von uns beiden, Dr. DUSCHER, ein Mann ist – und Männer ja bekanntlich in etwa sieben Jahre früher das Zeitliche segnen als Frauen – wird Dominik wahrscheinlich eine höhere Lebenserwartung haben als Nina. Diese Erkenntnis ist nicht neu. Aber das Wissen um die Ursachen seines längeren Lebens ist hoch aktuell.

»Man baut halt ab.« »Das ist der Zahn der Zeit.« »Es geht nicht mehr so gut wie früher.« Volksmund tut Wahrheit kund? Zum Thema Alterung verkündet des Volkes Mund sicherlich das, was viele Menschen fühlen. Doch die Unerbittlichkeit des Verfallsprozesses nährt sich aus Unwissenheit. Körper und Geist nutzen sich im Laufe der Jahrzehnte ab wie Sommerreifen auf heißem Asphalt? Irgendwann ist das Profil runtergefahren, ist das Ding platt? Wir können aufatmen. So brutal einfach läuft die Sache mit dem Altern nicht. Denn zum Glück ist der menschliche Körper ein Wunderwerk. Und dieses Wunderwerk zeigt keinen schlichten Abrieb wie der Autoreifen. Die aktuellen Erkenntnisse der physiologischen und genetischen Altersforschung legen komplexe Prozesse der altersbedingten Systemstörungen frei, und damit keimt Hoffnung auf.

Denn diese vielfältigen Abläufe betreffen nicht einzelne Organe, bedeuten nicht Kapitulation des Herz-Kreislauf-Systems oder bestimmter Areale des Gehirns. Nein. Das

Altern beginnt im Detail, im Kleinen. Es beginnt in der Zelle – ja, »die Geburt des Todes« ist sogar noch viel kleiner dimensioniert: Sie wird auf molekularer Ebene definiert. »Wie schrecklich!«, mögen Sie denken. Dann löst sich der Körper ja geradezu von seiner Substanz her, von ganz innen auf! Wir dürfen Sie beruhigen. Denn das Gegenteil ist der Fall. Wissen ist Macht. Und das Wissen über die zellulären Prozesse eröffnet uns die Chance auf Einflussnahme. Faktisch wurde das ja schon längst bewiesen! Dominik wird, statistisch gesehen, länger leben als Nina, weil Medizin und Erkenntnisse über gesunde Lebensweise Jahrgang für Jahrgang das Leben verlängern halfen. Dem ist so. Allerdings wissen wir erst heute, Anfang des 21. Jahrhunderts, ein wenig mehr über die genauen Mechanismen der Lebensverlängerung. Und exakt diese Spur eröffnet uns weitere ungeahnte Chancen. Jedem von uns. Egal, welcher Jahrgang.

Moment, sagen Sie jetzt vielleicht. Was ist denn mit den altersbedingten Krankheiten? Was ist mit Alzheimer, Altersdiabetes, Osteoporose, Arthrose, was ist mit Herzinfarkt und Schlaganfall? Wo liegen da die ungeahnten Chancen?

Müssen wir nicht, wenn wir ehrlich sind, das Alter als eine Krankheit betrachten?

Die modernen Forschungserkenntnisse lassen uns da zum Glück in eine neue Richtung denken. Wenn wir die molekularen, die zellulären Prozesse des Alterns kennen, dann können wir das Altern selbst als Ursache behandeln – und nicht die altersbedingte Krankheit als dessen Symptom. Doch wie kann das gehen? Kann man das Altern therapieren? Und wenn ja, wie? Das Alter selbst zu behandeln würde ja bedeuten, auf Zellebene einzugreifen. Wie kommen wir denn an diese heran? Die Antwort lautet: Mit Medikamenten, mit Nahrungsergänzungsmitteln, mit stimulierender Ernährung und Lebensweise, mithilfe von Fasten, Fremdblut, Stammzellen ... Wird Ihnen schwindelig?

Genau das wollen wir erreichen. Wir wollen, dass Ihnen schwindelig wird angesichts der Möglichkeiten, die die moderne Zellforschung eröffnet. Sie gibt uns sanfte (und auch nicht ganz so sanfte) Zell-Booster an die Hand, um die drei elementaren Kompetenzen unserer Zellen zu vitalisieren:

- Die natürliche Zellerneuerung
- Die Stabilisierung der Energieerzeugung in der Zelle
- Die Entgiftungsprozesse auf Zellebene

Wenn wir diese drei elementaren Kompetenzen unserer Zellen verstehen, werden wir erkennen, wie wir sie gezielt stärken können. Diesem Verstehen und Fördern gilt dieses Buch. Deshalb ist es auch in drei große Teile gegliedert und ein jedes widmet sich einer dieser Zellkompetenzen.

UNSERE ZUSAMMENARBEIT

Wir haben dieses Buch von Seite 1 bis Seite 352 gemeinsam geschrieben und diese Zusammenarbeit funktionierte so: Dominik hat den gesamten wissenschaftlichen Input geliefert, hat den Denkansatz, die Struktur entwickelt, hat seine eigenen Forschungsergebnisse eingebracht. Er hat die schier unendliche Fülle an Studien gesichtet und das seriöse Wesentliche, die Grundlagen für das Verständnis bis hin zu den brandaktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Verfügung gestellt. Nina hat aus diesem hoch anspruchsvollen Konvolut etwas gemacht, das – so hoffen wir jedenfalls – die Faszination des Themas so spannend formuliert, dass jeder interessierte Nichtfachmann und jede neugierige Nichtfachfrau geradezu lustvoll eintauchen mag in die Welt der Stammzellennester, Zombiezellen und Miniaturkraftwerke ihrer Körper ..., die jeden Tag um einen Tag älter und damit um einen Tag leistungsschwächer

werden. Es geht in diesem Buch auch darum, was jeder Einzelne dagegen tun kann.

Wir haben diejenigen Passagen durch Kursivdruck kenntlich gemacht, die jeweils ganz eigene Erfahrungen, Erkenntnisse oder Einschätzungen von einem von uns beiden sind. Alles andere ist nicht dividierbares Gemeinschaftswerk.

Also dann! Wir wünschen Ihnen beim Lesen jede Menge Gänsehaut, Aha!-Effekte sowie Impulse fürs Verändern der Lebensweise – und am Ende eine gute Portion geballten Optimismus. Denn Altern wird heilbar!

Einleitung

- **Wissen ist Macht - auch Macht über den Tod? Dieser Frage möchten wir zunächst den roten Teppich ausrollen. Die Antwort können Sie im Anschluss nur selbst geben. Sie erhalten einen Überblick über die rund 300 Theorien des Alterns - und werden nachvollziehen können, wie sich die Erklärungstheorien unseres unerbittlichen Verfallsprozesses mit der exponentiellen Zunahme der wissenschaftlichen Erkenntnisse immer weiter differenzierten und beeindruckende tödliche Stringenz entwickelten - und Sie werden eine gewisse Erleichterung verspüren. Denn wir bringen Licht in den Theoriendschungel. Dr. DUSCHER hatte die kühne Idee, nach den biochemischen und mikrobiologischen Wurzeln zu suchen, die sämtlichen Prozessen des Alterns zugrunde liegen. Dieser Denkansatz ist kein Hexenwerk, denn die Forschung auf dem Gebiet der Zellbiologie explodiert derzeit geradezu. Doch die wesentlichen und neuesten Ergebnisse der Zellbiologie im Zusammenhang mit der Altersforschung zu betrachten und dabei drei wesentliche Zellkompetenzen für unser Leben und Überleben zu erkennen, die den Alterungsprozess nicht nur erklärbar machen, sondern es auch ermöglichen, dem Altern das Siechtum zu nehmen - das ist neu, und es ist verbunden mit dem Gefühl der Erleichterung.**
- **Hier also der einführende Überblick über den Dschungel der Alterungstheorien und die kühle Erkenntnis des Ursprungs der Alterung auf der Ebene unserer Zellen. Denn diese lautet, dass die**

**drei Zellkompetenzen Erneuerung,
Energieerzeugung und Entgiftung mit der Zeit
versagen.**

ALTERN – EINES DER GROSSEN GEHEIMNISSE BIS HEUTE

**»Das Leben ist eine
vorübergehende
Verschleierung tödlicher
Wahrheiten.«**

RAINER KOHLMAYER

An meinem 60sten Geburtstag wurde mir (Nina) die Sache mit der Verschleierung zum ersten Mal so richtig bewusst. So richtig, weil überraschend, ja fast beleidigend – und auf jeden Fall desillusionierend. Ein paar Wochen vorher kamen die üblichen freundlichen Journalisten-Anfragen: Kleine Interviews zu meinem »runden Geburtstag«. Und da ging es schon los.

Merkwürdig. Zehn Jahre zuvor wurde die Zahl noch einigermaßen locker ausgesprochen: kleine Interviews zu meinem »50sten«. Immer mal versteckte Avancen zum Thema »körperlicher und geistiger Verfall«. Ob denn die 50 so etwas wie eine »Schallmauer« sei in meinem Fernsehberuf, da komme es ja so arg auf die Optik an ... Ich nahm das nicht ernst. Schließlich sind wir Babyboomer so fit wie keine Generation vor uns. Für mich war stets klar: Das biologische Alter macht uns mindestens ein Jahrzehnt jünger ...

Doch zum »60sten« war das völlig anders. Die – deutlich jüngeren – Journalist/innen vermieden die Zahl 60 so konsequent, dass mir mulmig wurde. Was ist denn an der 60 dran, dass Herr oder Frau Gesprächspartner sie noch nicht mal auszusprechen wagte? Ich merkte wohl: Irgendwie geschah das durchaus zu meinem Schutz. Das war nett gemeint. Als gäbe es eine unausgesprochene, »verschleierte« Übereinkunft, den mit der Zahl 60

verbundenen, nun wirklich unübersehbaren Verfall bloß nicht zu adressieren.

Bei der dritten in dieser Weise verschwurbelten Anfrage ging ich in die Offensive: »Sprechen Sie die Zahl ruhig aus! 60 – das ist doch keine Krankheit!« Freundliches Lachen war die Reaktion. Die Verschleierung nahm damit aber durchaus kein Ende.

60 Jahre alt zu werden – das hat in den Köpfen und Gefühlen von Jüngeren offenbar so stark den Beigeschmack von Degeneration, dass Menschen, die diese Altersgrenze überschreiten, halbbewusst und unumkehrbar, in den Verdacht des Überschreitens der Haltbarkeitsgrenze gelangen.

Entrüstung hilft hier nicht viel weiter. Vielmehr die Frage: Was ist denn dran an der »tödlichen Wahrheit« ab 60, einer Grenze, die sicherlich willkürlich gesetzt ist? Wann beginnt der Alterungsprozess? Was läuft da ab in unserem Körper? Wie weit sind die unerbittlichen Kaskaden des Verfalls schon entschlüsselt? Und was heißt denn eigentlich »natürlicher Tod«? Gibt es den überhaupt? Müssen wir nicht vielmehr – nüchtern betrachtet – das Altern als Krankheit betrachten, als die tödlichste Krankheit auf unserem Planeten? Und wenn Altern eine Krankheit ist, ist es dann nicht auch möglich, Heilmittel dagegen zu entwickeln? Darum geht es in diesem Buch.

DAS WICHTIGSTE ZUERST

Wir wissen, dass wir noch sehr, sehr wenig wissen. Altern ist ein so hochkomplexer, multipler Prozess auf allen Ebenen unseres Organismus – also der Organe, Gewebe und Zellen –, der bis heute in keiner Weise als wissenschaftlich entschlüsselt gelten kann. Weshalb also genau die Lebensdauer von Zellen, Geweben, Organen begrenzt ist:

Niemand kann das exakt definieren. Es gibt allerdings über 300 verschiedene Theorien dazu und keine ist für sich allein in der Lage, uns verlässlich die Hintergründe des unerbittlichen Sterbenmüssens aller Kreatur zu erklären. Doch noch nicht mal darüber ist man sich einig: Darf denn in den Totenschein von Seiten des Arztes auch tatsächlich »Alter« als Todesursache eingetragen werden? In sehr vielen Ländern lassen die ärztlichen Richtlinien »Alter« alleine begrifflich als Todesursache nicht mehr zu. Also muss immer eine Krankheit zum Tode führen – an »Alter« kann man nicht sterben? Aber man stirbt doch an Krankheiten, für die fortgeschrittenes Alter der größte Risikofaktor ist? So sehen es heute Forschung und Wissenschaft.

ZWEIERLEI ALTERUNGSPROZESSE

Wir unterliegen demnach zwei verschiedenen Formen von Alterung. Zum einen dem »primären Altern«. Das sind alle Prozesse der Degeneration und des Funktionsverlustes, die unseren Körper alt machen, degenerieren lassen – und diese Prozesse laufen in unseren Körperzellen ab, unerbittlich. In manchen Zelltypen schneller, in manchen langsamer – aber sie sind es, die verhindern, dass wir ewig leben. Mit diesen Prozessen und den jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnissen dazu beschäftigen wir uns im Folgenden sehr viel genauer. Und wir wollen wissen: Können diese Funktionsverluste beeinflusst werden? Können wir zumindest Aufschub gewinnen? Und wenn ja, wie? Bislang ging da gar nichts. In der Geschichte der Menschheit bestimmen die Prozesse des primären Alterns unsere maximale Lebensdauer, und die liegt – wie wir schon in der Bibel lasen – unverrückbar bis heute bei etwa 120 Jahren. Der älteste Mensch, dessen Lebensdauer wissenschaftlich dokumentiert ist, war eine Französin. JEANNE CALMENT war

ihr Name. Sie starb mit 122 Jahren und 164 Tagen – sie lebte vom 21. Februar 1875 bis zum 4. August 1997.

Wird also ein Mensch nicht von Krankheiten heimgesucht, auch nicht im hohen Alter, können ihn die Zellen seines Körpers bisher maximal rund 120 Jahre lang lebendig halten. Das kommt nur sehr, sehr selten vor – und schon sind wir beim »sekundären Altern«. Das sind all die Faktoren, die uns deutlich früher sterben lassen als im biblischen Alter von 120 Jahren: Vor allem suchen uns Krankheiten heim und wir bringen uns partiell selber um, aufgrund unseres ungesunden Lebensstils. Bewegungsmangel, schlechte Ernährung, Fettleibigkeit, Sucht – die Liste der möglichen Selbststörungen ist lang und variantenreich.

Glücklicherweise sind aber heute so viele Menschen an ihrer Selbsterhaltung und damit an gesunder Lebensführung interessiert und die Medizin hat dermaßen große Fortschritte gemacht und steht für die breite Bevölkerung zur Verfügung, dass wir uns zumindest in der westlichen Zivilisation Schrittchen für Schrittchen der maximalen Lebensdauer annähern können. 120 Jahre! Das wäre doch was!

Halten wir also fest: Der schleichende Funktionsverlust der Zellen unseres Körpers lädt sozusagen Krankheiten dazu ein, sich in uns breitzumachen und uns irgendwann umzubringen. Ist Alter also keine Krankheit, sondern ermöglicht das Alter vielmehr der Krankheit, sich in uns breitzumachen?

Immerhin: In der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ringt man gerade intensiv und hitzig um genau diese Frage: Sollen wir Alter als Krankheit definieren? Oder öffnen Alterungsprozesse Tür und Tor für Krankheiten aller Art, allen voran für die sogenannten »Alterskrankheiten« wie Schlaganfall, Herzinfarkt, Diabetes mellitus, Arthrose und Demenz? Diese Unterscheidung ist Milliarden wert, genauer gesagt, sie könnte weltweit die Krankenkassen zwingen, finanzielle Schleusen zu öffnen für

Gesundheitsdienstleistungen im Alter. Der Hintergrund: Die WHO erstellt die wesentliche Richtlinie mit dem klingenden Namen »Internationale statistische Klassifikation von Krankheiten und damit zusammenhängenden Gesundheitsproblemen« – kurz ICD. Derzeit wird an der elften Fassung gearbeitet. Aufgelistet sind – Achtung! – *alle* bisher bekannten Krankheiten des Menschen. Und was als Krankheit gilt, muss auch behandelt werden. Und was behandelt wird, kostet Geld und muss von den Kostenträgern mehr oder weniger erstattet werden. Jede bislang bekannte Krankheit erhält von der ICD einen Code. Jetzt geht es also darum, ob »Alter« einen Code bekommen soll.

Das dürfte auch deshalb noch für einige Diskussionen sorgen, weil ja auch »Krankheit« kein glasklar definierter Seinszustand ist, sondern ziemlich dehnbar. So definiert das Sozialversicherungsrecht »Krankheit« als eine Störung des körperlichen oder seelischen Wohlbefindens und somit als eine Abweichung von der Norm »Gesundheit« (vgl. § 120 Abs. 1 Ziffer 1 ASVG, wonach Krankheit »ein regelwidriger Körper- oder Geisteszustand ist, der die Krankenbehandlung notwendig macht«). Tja, was ist nun »regelwidrig«?

Vor 1949 fand man zum Beispiel psychische Störungen zwar merkwürdig, aber nicht regelwidrig! Wer unter Depressionen litt, unter Schizophrenie, Autismus oder Angststörungen, hatte sich das irgendwie selbst zuzuschreiben. Als klassisch krank galt man damals damit nicht. Und auch nicht als behandlungsbedürftig. Erst 1949 wurden psychische Erkrankungen in die ICD der Weltgesundheitsorganisation aufgenommen.

Und es kommt noch verrückter: Bis 1974, man mag es nicht glauben, galt Homosexualität in der hochseriösen ICD als psychische Störung und behandlungsbedürftig. Alzheimer und Osteoporose dagegen wurden nicht als Krankheiten eingestuft, sondern als »normales Altern« und damit als unvermeidlich sowie unbehandelbar. Gegen Alzheimer ist

bis heute noch kein Kraut gewachsen, aber als klar identifizierbare Krankheiten gelten natürlich beide. Die moderne Diagnostik macht's möglich, den Schwund an Knochendichte bei Osteoporose wie auch die Plaques-Bildung im Gehirn mitsamt Abbauprozessen von ganzen Gehirnarealen bei Alzheimer nachzuweisen. Beide Erkrankungen sind in der aktuellen ICD-Statistik aufgeführt. Die WHO-Klassifizierung der Krankheiten ist ein ungeheuer komplexes statistisches Monster – und von enormer Bedeutung. Denn erst, wenn in diesem international anerkannten Regelwerk eine Störung als Krankheit deklariert wird, kann die wissenschaftliche Forschung zur Diagnose und Therapie in großem Maßstab beginnen. Als beispielsweise der Autismus aufgenommen wurde, stieg erst dann die Arzneimittelindustrie in die pharmakologische Forschung ein, erst dann wurde eine klassische Diagnostik entwickelt, erst dann konnte den Betroffenen zumindest ansatzweise geholfen werden.

Kaum auszudenken, was losgetreten würde, wenn man Altern als Krankheit definierte! Die moderne Altersforschung würde geradezu explodieren, es würden Arzneimittel gegen die Krankheit Alter in noch wesentlich größerem Umfang entwickelt, klinisch bewertet und zugelassen, als das heute der Fall ist. Besonders die kalifornische Start-up-Szene zeigt uns ja jetzt schon, welche Power der Zukunftsmarkt »Altersprävention und -therapie« entwickeln wird. Käme noch eine massive politisch und öffentlich finanzierte Pflicht zur »Altersbehandlung« hinzu, würde das einen gigantischen Schub für die Lebenserwartung von Millionen bedeuten.

Aber doch bitte nicht um jeden Preis! Medikamentöse oder maschinell unterstützte Lebensverlängerung nur dann, wenn wir wirklich etwas davon haben, oder? Wenn wir das längere Leben nicht mit längerem Leiden bezahlen? Deshalb wird hier der Faktor Lebensqualität ins Zentrum rücken. Auch ins Zentrum dessen, was Krankenversicherungen

bezahlen werden und was nicht, unabhängig davon, ob Alter nun als Krankheit eingestuft werden wird oder nicht. Wer sich gerne mit Formelwerken beschäftigt, dem seien die Kosten-Nutzen-Analysen nach QALYs (kurz für: qualitätskorrigiertes Lebensjahr) empfohlen. Dieses Bewertungssystem haben Gesundheitsökonomien zur Kosten-Nutzwert-Analyse von Therapien im Alter entwickelt. Es gibt Aufschluss über die aktuelle Lebensqualität im Vergleich zu völliger Gesundheit.

Da steckt natürlich jede Menge Sprengstoff drin. Wie viel bzw. wie wenig Lebensqualität muss gegeben sein, um bestimmte Therapien anzusetzen bzw. abzurechnen? In diesem ethisch-/ökonomischen Abwägungsdilemma befinden wir uns ja bereits heute. Würde Alter als Krankheit klassifiziert, erhielte das natürlich eine ganz neue Brisanz. Aber schön langsam! Die gewichtige US-Gesundheitsbehörde Food-and-Drug-Administration (FDA) sieht die ganze Angelegenheit sowieso viel strikter als die WHO. Für sie ist und bleibt Altern ein normaler physiologischer Vorgang und ist demnach nicht als Krankheit zu bewerten, basta. Und die FDA bestimmt in den USA, wo es langgeht.

Spätestens jetzt müssen wir natürlich fragen: Wie schätzt denn der Durchschnittsbürger das Phänomen Altern ein? In Finnland wurden kürzlich 3000 Laien, 1500 Ärzte, 1500 Krankenschwestern und 200 Abgeordnete des Parlaments gefragt: »Welcher Zustand des Seins ist als Krankheit zu bewerten – und welcher nicht?« Natürlich wurden sämtliche Krebsarten als Krankheit angesehen – dagegen das Altern selbst und auch seine Begleiterscheinungen durchweg nicht, also weder der altersbedingte Muskelverlust (Sarkopenie) noch andere Symptome wie Falten oder Haarausfall. Auch Ärzte sahen hier keinerlei Hinweise auf eine Krankheit. Vielleicht kann man es so formulieren: Der mit den Jahren schleichende Funktionsverlust von Zellen und Geweben führt zu etlichen Symptomen, die wir als »normales Altern«

empfinden. Von Organ zu Organ beginnt dieser Prozess der Einschränkung übrigens in sehr unterschiedlichen Lebensphasen. So erschlafft das Unterhautfettgewebe, weil die nötigen Strukturproteine nur ungenügend »nachgeliefert« werden. Dieser Prozess beginnt schon mit Mitte 20, wird als Falten und »hängende Gesichtspartien« aber erst ab etwa 50 so richtig erkennbar. Das hormonelle System produziert weniger Hormone – die Degeneration der weiblichen Geschlechtsorgane beginnt bereits mit Ende 20 und führt über abnehmende Fertilität unerbittlich zur kompletten Unfruchtbarkeit. Oder nehmen wir die Lunge: Sowohl Lungenbläschen als auch die sie umgarnenden Kapillaren werden weniger, die Elastizität des Gewebes nimmt ab – es kommt zu Atemnot und deutlich geringerer Belastbarkeit. Hier spielen Umweltfaktoren und Lebensstil eine Riesenrolle: Ein 50-Jähriger, der sein Leben lang rauchte, kann die Atemnot eines 75-jährigen Nichtraucher aufweisen. Wie gesagt, all diese Symptome des Alterns werden bisher gemeinhin als »natürlich« und »nicht krank« empfunden. Wie relativ eine solche Einschätzung sein kann, zeigt sich zum Beispiel an Fettleibigkeit. Auch diese sahen die meisten Teilnehmer der Umfrage nicht als Krankheit an, genauso wenig wie Transsexualität, obwohl beides offiziell als Krankheit eingestuft wird, auch im ICD. Dicke Menschen sieht man überall – so vielleicht die halbbewusste Einschätzung, es muss also »normal« und damit nicht krankhaft sein. Was unverrückbar feststeht: Altern ist eindeutig für jeden von uns zunächst der Prozess der primären Alterung, also ein schleichender, kaum merklicher Funktionsverlust von Zellen, Geweben und Organen, bis wir schließlich so geschwächt sind, dass unser Seinszustand in eine altersbedingte Krankheit kippt, ins sekundäre Altern.



Allmählicher Übergang von Funktionsverlust durch Alterung zu altersbedingten Krankheiten

Vorausgesetzt, man findet heraus, welche komplexen Prozesse das primäre Altern, also den schleichenden Funktionsverlust der Zellen, bedingen, dann könnte es doch möglich werden, die Degeneration, wenn schon nicht aufzuhalten, so aber doch zumindest zu verlangsamen. Auf diese Weise können uns altersbedingte Krankheiten erst in deutlich höherem Alter heimsuchen. Und das möglichst weit in Richtung der vorläufigen Schallmauer von 120 Jahre. Will heißen: Je mehr wir über die zellulären Prozesse des Alterns wissen, desto größer wird die Chance, die »Healthy Life Expectancy« (HALE) auszudehnen, also die Zeitspanne unseres Lebens, die wir bei guter Gesundheit verbringen dürfen.

Mit diesem zentralen Aspekt des Alterungsprozesses, der zellulären Alterung, werden wir uns in den weiteren Kapiteln intensiv beschäftigen. Licht ins Dunkel dieser komplexen Kaskade habe ich (Dominik) gebracht, indem ich die drei Zellkompetenzen definierte, die sich im Zuge des Alterns verändern und zu Funktionsverlusten führen. Natürlich zeige ich auch, welche Möglichkeiten sich abzeichnen, diese Degeneration aufzuhalten.

VON DER SINNHAFTHKEIT DER »ALTERSKRANKHEIT«

Vorneweg müssen wir in diesem Kapitel allerdings noch eines abschließend diskutieren: Würde es denn nun Sinn machen, Altern als Krankheit zu definieren? Und wenn ja – ab welchem Grad der Degeneration gilt man dann als »alterskrank«?

Konsequent weitergedacht, müsste man einen gewissermaßen »idealen« Gesundheitszustand als Messlatte anlegen, um einen Beginn der Alterskrankheit definieren zu können – das Lebensalter nämlich, in dem der »Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und in Abwesenheit von Krankheiten« (WHO-Definition von »Gesundheit«) am häufigsten anzutreffen ist. Der gesundheitliche Peak, die optimale gesundheitliche Fitness haben wir (oder vielmehr, hatten wir), halten Sie sich fest, im Alter von 25 Jahren. Wenn wir nun viele, viele Biomarker (also Zellfunktionen, Genexpressionsmuster, Enzyme, Hormone etc.) für diesen Idealzustand zusammentragen würden, gewissermaßen ein Biomarker-Set der optimalen Gesundheit, dann könnte man eine ganz individuelle Schwelle festlegen, ab welcher man die Abweichung von diesem Top-Zustand als »Krankheit« bezeichnen sollte. Mithilfe von biometrischen Chips, die unter die Haut gepflanzt werden, wäre das in absehbarer Zeit ein Leichtes.

Was heißt das für die Altersforschung, für die Altersprophylaxe und für die Alterstherapie? Das könnte bedeuten, dass bereits dann, wenn noch keine sekundäre Alterung eingesetzt hätte, also noch keine altersbedingten Krankheiten aufgetreten sind, eine Krankheit diagnostiziert und ihr auch gegengesteuert werden könnte. Also noch bevor die primären Alterungsprozesse den Gesamt-Gesundheitszustand eines Menschen gefährlich haben abstürzen lassen. Das wiederum würde bedeuten, dass eine medizinische Behandlung schon viel früher einsetzen sollte und müsste, als es bislang der Fall ist. Die Forschung wäre noch sehr viel stärker angehalten, ein systematisches Verständnis der Alterungsprozesse zu ermöglichen. Die Gesundheitsindustrie würde in ganz neuen Dimensionen den Kampf für eine gesunde und produktive Langlebigkeit angehen, die Technologien für eine medizinische Behandlung des Alterns würden förmlich explodieren. Und, was besonders wichtig ist: Die Bevölkerung müsste verstehen lernen, dass das Altern kein Prozess sein muss, dem man hilflos ausgeliefert ist. Vielmehr würde ein neues Bewusstsein dafür entstehen, dass wir der »Krankheit Altern«, ob primär oder sekundär, aktiv entgegentreten können.

Was für eine Perspektive! Was braucht es dazu, um sie Wirklichkeit werden zu lassen? Zunächst natürlich mehr und mehr Kenntnisse über den systematischen Alterungsprozess. Bevor wir also die brandneuen Erkenntnisse über die drei Zellkompetenzen und ihre elementare Rolle beim primären Alterungsprozess entwickeln, braucht es einen kleinen - zugegeben rudimentären - Überblick über die wichtigsten der über 300 Theorien dazu. Keine Sorge, es wird unterhaltsam!

EINE TÖDLICHE KRANKHEIT?

**»Alter ist eine der
tödlichsten Krankheiten
auf unserem Planeten.«**

DAVID SINCLAIR

Diese nicht wirklich gemütliche Feststellung stammt von einem Professor an der Harvard Medical School, der also der Meinung ist, dass Alter eine Krankheit sei. Folglich müsste diese Krankheit – je mehr wir über die Mechanismen der Alterungsprozesse wissen – auch zunehmend heilbar bzw. zu lindern sei.

Dies lässt hoffen, dass irgendwann viele der gruseligen Begleiterscheinungen des Alterns etwas weniger gruselig sein mögen. Doch die nackten Tatsachen zum körperlichen Verfall bleiben bis dahin leider so fies, wie sie sind: Wir finden leider, leider fürchterlich viele Prozesse der Selbstzerstörung in unserem Körper. Entsprechend viele wissenschaftliche Theorien, Hypothesen und Teilerklärungen kursieren also zu dem unerbittlichen Degenerationsprozess, dem wir, dem unser Körper ausgesetzt ist. Und das Zusammenspiel der vernichtenden Kaskaden – wenn es auch bis heute noch so gar nicht im Detail geklärt ist – zwingt jeden von uns früher oder später in den Totentanz. Das einzig Sichere im Leben ist und bleibt nun mal der Tod. Deshalb müssen Sie jetzt beim Weiterlesen ganz stark sein. Wir führen Ihnen die wichtigsten Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Theorien des Alterns vor – und Sie werden am Ende des Kapitels unendlich froh sein: Darüber, dass Sie leben dürfen. Hier und jetzt. Noch.

VON DEN EVOLUTIONSTHEORIEN

Fangen wir mit den Theorien an, die fast etwas Versöhnliches haben, weil sie unsere Sterblichkeit in den ganz, ganz großen Zusammenhang der Weltentwicklung stellt.

Begonnen hat die Evolution ja freundlicherweise mit der Unsterblichkeit. Die schlichteren Einzeller wie das Pantoffeltierchen haben zumindest die theoretische Chance, Milliarden Jahre zu erleben. Auch Bakterien, Hefen, Amöben, Polypen gehören zu diesen Privilegierten. Sie bezahlen natürlich dafür. Denn sie kennen weder Sex noch geschlechtliche Fortpflanzung. Sie vermehren sich sterbenslangweilig durch schlichte Zellteilung. Da ihr genetisches Material damit brav immer weiter und weiter gegeben wird, wenn es nicht tödlich mutiert oder der Einzeller vom Feind gefressen wird – leben diese Organismen also gewissermaßen ewig. Wir Menschen sind zu 90 Prozent immer noch genauso unterwegs. Rund 90 Prozent der Gesamtheit unserer Körperbestandteile werden binnen sieben Lebensjahren komplett ersetzt. Wir leisten uns also regelmäßige, aufwendige Totalüberholungen. Wie ein Oldtimer, der endlos auf den Straßen herumrollen kann, wenn regelmäßig und penibel alle Teile, die kaputtgehen können, ausgetauscht werden.

Wir verfügen sogar über großartige Reparaturmechanismen unserer Steuerungseinheiten, unseres Genmaterials nämlich. Im Durchschnitt werden jeden Tag rund 55.000 Einzelstrangbrüche der DNA, 12.000 Bausteinverluste der Erbsubstanz und sogar zehn Doppelstrangbrüche repariert. Eine geniale Leistung, geradezu auf Unsterblichkeit hin getrimmt! Wieso wir dann trotz dieses enormen Aufwandes der Natur für unseren körperlichen Erhalt allerspätestens nach 120 Jahren abtreten müssen, das versucht die Evolutionstheorie zu erklären. Und wir denken insgeheim: Der Tod, was für eine Verschwendung, oder? Erst einmal: Geschlechtliche Fortpflanzung ermöglicht einen immer wieder neuen Mix an Genen und auch deren spontane

Mutationen. Damit erzeugt die Evolution über Jahrtausende hinweg ein Riesenangebot an immer wieder neu programmierten Lebewesen – und diejenigen aus der Vielheit, die sich den wandelnden Umweltbedingungen am besten anpassen können, die überleben. Die anderen sterben früher oder später. Flexible Wandlung der Arten ist also nur möglich, wenn der Motor dafür die geschlechtliche Fortpflanzung und der Treibstoff spontane Mutationen im Genmaterial sind. Alte Systeme müssen irgendwann ausgemustert werden. Das bedeutet im kühlen Klartext der Evolution: Der Tod überholter Systeme macht absolut Sinn. Also auch unserer.

Evolutionstheorie - die Erste

Doch auch schon CHARLES DARWIN rätselte, wieso es dann einen komplexen, multifaktoriellen Alterungsprozess geben müsse, zum Teil über Jahrzehnte hinweg. Der hochkomplexe Vorgang des Alterns – welchen biologischen Sinn sollte der haben? Außerdem gibt es Arten, die altern nur minimal: Ein Schwamm, den Forscher in der Antarktis entdeckt haben, lebt seit 10.000 Jahren. Der Felsenbarsch wird 250 Jahre alt – ohne gebrechlich zu werden. Der afrikanische Nacktmull übertrifft in seiner Lebenserwartung sämtliche seiner Verwandten – nämlich Nagetiere wie Hamster und Mäuse – um das bis zu Dreizehnfache (während andere kleine Nager nur rund zwei Jahre leben, bringt er es auf bis zu 26 Jahre). Was hat sich die Evolution denn bitteschön dabei gedacht?

Offenbar gar nicht so viel. Wer einmal auf Safari in Afrika war, hat sicher das brutale System von Fressen und Gefressenwerden blutig in Erinnerung. Ich (Nina) werde nie vergessen, wie sich in Botswana ein Leopard an eine Familie von niedlichen Warzenschweinen heranpirschte. Den weiteren Verlauf des Gemetzels habe ich dann nicht mehr anschauen wollen. Wer nicht morgens um halb fünf auf Tour

gehen will, um dann stundenlang in der Savanne auf eine Wildtierbegegnung zu warten (oft auch vergeblich), der kann sich das Prinzip des Fressens und Gefressenwerdens in schauerlichen TV- oder Streaming-Dokumentationen zu Gemüte führen. Ich Zartbesaitete halte das multiple Töten jedoch nicht aus.

Außerhalb der weitgehend geschützten Lebensräume des Menschen schafft es kaum eine Art, überhaupt in die Nähe der genetisch programmierten maximalen Lebensspanne zu gelangen. So gut wie alle sterben weit vorher den Katastrophentod. Das hört sich fürchterlich an, ist aber in der freien Wildbahn völlig normal. Fressfeinde, Unfälle, Krankheiten. Meist kommt der Nachwuchs noch nicht mal ins fortpflanzungsfähige Alter. Wieso dann spezielle Mechanismen der Alterung entwickeln? Das braucht es doch gar nicht. Deshalb lässt die Natur – genauer gesagt, die Evolution – einfach zu, dass die Reparaturmechanismen der Gene nur auf eine bestimmte Zahl von Reparaturvorgängen ausgelegt sind. Mit den Jahren häufen sich dann die schädlichen Mutationen an, weil die Reparatursysteme nicht nachkommen. In der Wildbahn wird ein so beeinträchtigtes Tier – dessen Nieren vielleicht nicht mehr richtig wollen – dann sowieso vom Feind vernichtet. Diese stichhaltige Abbaustrategie in Eigenregie trägt den attraktiven Namen »Mutations-Akkumulations-Theorie«.

Sie wird ergänzt durch die sogenannte »antagonistische Pleiotropie« (1957 von GEORGE C. WILLIAMS entwickelt). Darunter versteht man einen Mechanismus der Selbstzerstörung, der eine gewisse Tragik aufweist: Nehmen wir das Beispiel des menschlichen Testosterons oder Östrogens. Mutationen, die zu einer höheren Produktion dieser Hormone führen, machen ja erst einmal richtig etwas her: Potentere Männer, kurvigere Frauen, um es platt zu formulieren. Im Evolutionsjargon gesprochen bringt das »Fortpflanzungsvorteile«. Tragischerweise können erhöhte

Hormonspiegel im Alter allerdings höchst schädlich sein. Prostatakrebs oder Brustkrebs können die Folge sein. Pleiotrope Gene sind also Gene, die in der Fortpflanzungsphase Vorteile bieten, nach dieser Phase sich aber äußerst ungut auswirken können. Da es in der Evolution aber nur auf gelungene Fortpflanzung ankommt und nicht auf gesundes Altern, sind pleiotrope Gene (nicht nur beim Menschen) evolutionär gesehen förderlich - und tödlich. So werden sie im Erbgut locker mitgeführt. Oder mit anderen Worten: Was junge Lebewesen sich optimal fortpflanzen lässt, kostet sie viele Jahre später vielleicht das Leben.

Evolutionstheorie - die Zweite

Also: Die klassische Evolutionstheorie des Alterns kann vieles erklären, aber eine Frage bleibt offen: Weshalb gibt es so viele Arten, einschließlich die menschliche, bei denen sich die Natur den Luxus leistet, sie auch dann noch gesund weiterleben zu lassen, wenn sie schon längst unfruchtbar geworden sind?

Ein amerikanischer Forscher wartet hier mit der »Großmutter-Theorie« auf und zeigt, dass die Fixierung auf die Fortpflanzungsphase allein eindeutig zu kurz greift. Viele Lebewesen investieren nämlich nicht nur in die Geburt ihrer Kinder, sondern auch in deren Aufzucht. Und genau hier kommen nach RONALD D. LEE von der University of California, Berkeley, die älteren Generationen zurück ins evolutionäre Spiel: Je intensiver die Senioren an der Aufzucht von Jungtieren beteiligt sind, desto eher wird deren Lebensspanne über das reine Fortpflanzungsalter hinausreichen.

Und das muss nicht einmal die eigenen Kinder betreffen. Von den bekanntesten Delfinen, den Großen Tümmlern, weiß man etwa, dass die Großmütter ihre Enkel nicht nur beaufsichtigen und beschützen, sondern sogar säugen. Und

aktuelle anthropologische Studien weisen zum Beispiel darauf hin, dass in bestimmten afrikanischen Pygmäen-Gesellschaften durchschnittlich elf – vor allem ältere – Personen den Eltern bei der Kindererziehung zur Hand gehen.

So weit, so knapp die Evolutionstheorien des Alterns. Sie lassen uns sozusagen aus der Perspektive der Jahrtausende das Prinzip des Werdens und Vergehens nachvollziehen und sind nach wie vor relevant. Oder um mit HERMANN HESSEs Urmutter Gaia zu sprechen: »Ihr spielender Finger schreibt in die flüchtige Luft unsere Namen.« Das Prinzip verstehen wir ja. Nur das Prinzip des Werdens und Vergehens bringt die unfassbare Vielfalt der Natur hervor – und bringt sie weiter. Das lehrt uns Demut, hilft uns aber noch nicht, die Details des Selbstzerstörungsprogramms zu begreifen, das »Altern« heißt.

VON DEN SCHADENSTHEORIEN

Fragt man allerdings nicht nach den evolutionären (mit der Frage »Wozu?«), sondern nach den genetischen und physiologischen Ursachen des Alterns (mit der Frage »Wie?«), dann lauten die Antworten freilich ganz anders. Hier möchten die sogenannten »Schadenstheorien« Abhilfe schaffen. Sie erklären den Alterungsprozess gewissermaßen als sich selbst aufbauende Müllhalde: Mit den Jahren sammeln sich mehr und mehr schädliche Stoffwechselprodukte in unseren Zellen, Geweben und Organen an – und nicht nur das. Zugleich wimmelt es in uns nur so von Abnutzungs- und Zerstörungsprozessen. Wir sagten ja eingangs: Sie müssen stark sein beim Lesen dieses Kapitels ...

»Abnutzung« und »Verschleiß« als Ursache des Alterns anzunehmen, ist natürlich naheliegend und hat MAX RUBNER schon 1908 zu einer wegweisenden Überlegung