



Dr. Rainer Wild-Stiftung
Stiftung für gesunde Ernährung

Der Tod – Ein Kunstgriff der Natur

Ein Kammingespräch mit Prof. Dr. Volker Storch

Life Science Dialogue Heidelberg



Der Tod – Ein Kunstgriff der Natur

Ein Kamingespräch mit Prof. Dr. Volker Storch

22. November 2012

Dank besserer Lebensbedingungen und medizinischem Fortschritt hat sich die durchschnittliche Lebenserwartung des Menschen im letzten Jahrhundert deutlich erhöht. Seine maximale Lebensspanne, die bei rund 120 Jahren liegen soll, allerdings nicht. Denn abgesehen von den Einzellern, die zumindest potentiell unsterblich sind, hat alles Leben eine Grenze, die anscheinend nicht überschritten werden kann. Eine erschreckende Tatsache, die aus biologischer Sicht aber durchaus Sinn macht, wie der renommierte Zoologe Prof. Dr. Volker Storch beim fünften Kamingespräch des Life Science Dialogue Heidelberg zeigte. Denn der Tod bedeutet – so paradox es klingen mag – in gewisser Weise immer auch (neues) Leben und Fortschritt. Er ist ein Kunstgriff der Natur, um das Leben zu erhalten.

Mit dem Life Science Dialogue Heidelberg führt die Dr. Rainer Wild-Stiftung für gesunde Ernährung seit 2010 Kamingespräche durch. Diese behandeln die Zukunft von Medizin, Gesundheit und Ernährung. Eine interdisziplinäre Runde namhafter Experten aus Wissenschaft und Praxis diskutiert mit ganzheitlichem Blick aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen, deren Möglichkeiten und Risiken.

Der Tod des einen zum Nutzen des anderen

Die Evolution ist eine Geschichte von Katastrophen – und somit von der Allgegenwart des Todes. In der Erdgeschichte gab es, wie Storch es bezeichnet, eine Reihe „glücklicher Umstände“, die zu Massenaussterben führten. Glücklich deshalb, weil ein solches Ereignis – soweit man das heute beurteilen kann – immer auch Ausgangspunkt für Fortschritt gewesen ist. Er zeigte das am Beispiel der Flugsaurier, die nach rund 150 Millionen Jahren Leben auf der Erde relativ schnell ausgestorben sind. Davon profitiert haben die Vögel, die sich im frei gewordenen Luftraum zu rund 10.000 rezenten Vogelarten entwickeln konnten. Oder die Katastrophe der Dinosaurier: Die „Gewinner“ waren die Säugetiere und somit auch die Vorfahren des Menschen, die zwar schon existierten, sich dann aber erst richtig entfalteten, indem sie die Lebensräume der Dinosaurier übernahmen. Massenaussterben bedeutete also nicht nur Tod, sondern auch Weiterentwicklung. Nach den fünf großen Katastrophen der Erdgeschichte steuern wir allerdings, so Storch, auf eine sechste zu, die mit den anderen Katastrophen nur schwerlich vergleichbar ist. Denn im Mittelpunkt steht hier der Mensch, der als einzelne Art einen nie dagewesenen Druck auf die gesamte Biosphäre ausübt und große Teile unseres Planeten zerstört.

Leben wir länger, als wir eigentlich dürften?

Lebewesen sterben, um Platz für ihre Nachkommen zu machen. Dabei reicht es nicht, Verluste, die z. B. durch Unfälle entstehen, auszugleichen. Vielmehr hat der Tod eine wichtige biologische Funktion: Fortpflanzung bringt neue Genotypen hervor, aus denen leistungs- und anpassungsfähigere Lebewesen entstehen können. Aus dieser Perspektive scheint es deshalb zunächst wenig Sinn zu machen, dass der Mensch nach seiner reproduktiven Lebensphase noch etliche Jahre weiterlebt. Man vermutet, so Storch, dass das mit seiner Fortpflanzungsstrategie zusammenhängt: Anders als die sogenannten „r-Strategen“ (Reproduktions-Strategen) wie Blattläuse oder Mäuse, die sehr viele Nachkommen zeugen, in die Aufzucht jedoch wenig investieren, so dass oft nur ein geringer Teil der Nachkommen überlebt, gehört der Mensch zu den „K-Strategen“ (Kapazitäts-Strategen). Diese haben nur sehr wenige Nachkommen, in die sie aber viel (und langanhaltend) Fürsorge stecken. Hier setzt die sogenannte „Großmutterhypothese“ an, nach der Großmütter durch ihre Fürsorge die evolutionäre Fitness ihrer Kinder und Kindeskiner erhöhen und so auch noch weit nach ihrer eigenen reproduktiven Phase zur Arterhaltung beitragen.

Der programmierte Zelltod

Wenn man aus biologischer Sicht über den Tod spricht, muss man neben dem Individuum auch dessen Zellen betrachten. Der programmierte Tod von Körperzellen, die sogenannte Apoptose, ist ein natürlicher Mechanismus, der Zellen dazu bringt, sich selbst zu zerstören. Er funktioniert bei Pflanzen und Tieren ebenso wie beim Menschen und beginnt bereits im Mutterleib: Die Hände und Füße eines Embryos sehen zunächst noch aus wie Flossen. Damit sich Finger und Zehen ausbilden, müssen die Zellen dazwischen absterben. Bis zur Geburt werden so bereits Millionen von Zellen zerstört. Und es geht weiter: Regelmäßig werden „Bestandteile“ ausgewechselt, der Mensch wird sozusagen runderneuert. Zellen leben dabei unterschiedlich lange. So sind die Zellen des Blutgefäßsystems und des Darms schon nach wenigen Tagen komplett ausgetauscht, das Skelett dagegen erst nach ca. zehn Jahren. Teile des Gehirns und des Nervensystems erneuern sich nie – sie sind so alt wie der Mensch, zu dem sie gehören. Leben und Gesundheit hängen also maßgeblich davon ab, dass Zellen rechtzeitig zugrunde gehen. Denn nur wenn nicht mehr benötigte, kranke oder infizierte Zellen absterben, kann ein Organismus fortbestehen und sich entwickeln.



Prof. Dr. Dr. h.c. Volker Storch

promovierte auf dem Gebiet der Zoologie, 1971 folgte die Habilitation, beides in Kiel. Nach einer Professur in Hamburg und einer Gastdozentur auf den Philippinen nahm er 1979 den Ruf an die Universität Heidelberg an, wo er bis zu seiner Emeritierung 2009 den Lehrstuhl für Morphologie und Ökologie der Tiere innehatte. Auslandsaufenthalte führten ihn u.a. nach Südostasien und in die Antarktis. Zu seinen Arbeitsschwerpunkten zählen die vergleichende Ultrastrukturforschung, die Evolutionsbiologie und die Ökologie. Storch ist Herausgeber und Autor von mehreren Lehrbüchern und zahlreichen Originalarbeiten. 2010 wurde er von der Universität Heidelberg zum Seniorprofessor ernannt. Er ist außerdem Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates der Senckenberg Gesellschaft sowie Beiratsvorsitzender im Biodiversitäts- und Klima-Zentrum in Frankfurt.

Die Ursachen des Alterns

Die maximale Lebenszeit, die ein Individuum erreichen kann, wird maßgeblich durch das Altern bestimmt. Doch warum Menschen altern und letztendlich sterben, und wieso der Prozess individuell so unterschiedlich abläuft, konnte bisher keine der rund 300 existierenden Alterungstheorien vollständig beantworten. Zunächst scheint die Erbsubstanz mitzubestimmen, wie gesund ein Mensch altert und wie lange er lebt. Einer weiteren wichtigen Theorie zufolge haben Körperzellen eine Art Zählwerk, das heißt, sie können sich nur etwa 40-50 Mal teilen, dann fallen sie in ein Ruhestadium. Verantwortlich dafür scheinen die sogenannten Telomere zu sein, die sich bei jeder Zellteilung verkürzen. Wenn diese Telomere eine gewisse Länge erreicht haben, stoppt die Zellteilung. Menschen scheinen außerdem unterschiedlich auf endogene und exogene Belastungen zu reagieren. Jeder Mensch hat zwar Abwehr- und Reparaturmechanismen, diese sind jedoch unterschiedlich ausgeprägt und ihre Funktionsfähigkeit nimmt im Alter ab. Es kommt zu immer mehr Schädigungen, welche die Zellfunktionen zunehmend beeinträchtigen. Mit diesen Mechanismen hängen viele Alterungstheorien zusammen, so auch die der freien Radikale bzw. des oxidativen Stresses. Ein Blick ins Tierreich gibt Hinweise darauf, so Storch, dass eine verminderte Nahrungsaufnahme das Leben verlängern kann. Dies basiert auf der These, dass weniger Nahrung weniger Stoffwechselaktivität erfordert und dabei weniger freie Radikale entstehen. Von Fischen kennt man Hungerzeiten von bis zu fünf Jahren. Als Beispiel für eine besondere Langlebigkeit nannte er die Islandmuschel, die bis zu 400 Jahre alt werden kann, weil sie zeitweise dem „Giftgas“ Sauerstoff aus dem Weg geht.

Ausblick

Storch zeigte in seinen Ausführungen, dass der Tod – zumindest aus einer eher nüchternen, naturwissenschaftlichen Betrachtung heraus – durchaus seinen Sinn hat. Und dennoch hat es die Menschheit wie keine andere Spezies geschafft, die Erde inzwischen zu überfüllen. Zugleich sei es menschlich, emotional an das Thema heranzugehen und den Tod zu fürchten. Der Traum von ewiger Jugend wird deshalb weiter bestehen. Er ist der Motor vieler Anstrengungen der Medizin, der Gesundheitsförderung oder auch des Gesundheitsmarktes. Ob es uns irgendwann tatsächlich gelingen wird, die Evolution und die Notwendigkeit des Todes zu überwinden, ist nicht zu beantworten. Es lohnt aber, so Storch, ab und an auf die jahrmillionen alte Geschichte zurückzublicken – nicht zuletzt deshalb, um sich selbst und die eigene Bedeutung im Zusammenhang mit der Erdgeschichte zu sehen.

Nicht erst auf das Alter warten, um weise zu werden


Ein Kommentar zum Thema

Die gute Nachricht zuerst: Die Lebenserwartung ist auch im vergangenen Jahr wieder angestiegen. Sie liegt aktuell für Männer bei 77 und für Frauen bei 82 Jahren. Und damit nicht genug: Wer heute 80 Jahre alt ist, wird durchschnittlich weitere acht bis neun Jahre leben und wer die 90 erreicht hat, kann sich durchaus auf weitere vier Jahre freuen.

Doch wie wird man 90? Dazu mangelt es nicht an Ratschlägen: Die einen schwören auf ein bestimmtes freiverkäufliches Präparat, die anderen machen Yoga, die dritten nehmen sich vor, als Rentner nur noch gesund zu leben. Vieles davon ist sicherlich nicht verkehrt. Doch vor dem Altwerden und den mit dem Alter verbundenen Krankheiten schützt es nicht.

Und dennoch sollte man nicht erst auf das Alter warten, um weise mit sich und seiner Gesundheit umzugehen. Anti-Ageing war gestern – erfolgreich altern ist das Motto der Zukunft. Sehr positiv ist zum Beispiel eine verstärkte körperliche Aktivität, auch wenn man damit erst mit 50 beginnt, so eine schwedische Studie. Erfolg verspricht auch das Nichtrauchen und es macht zuversichtlich, dass heute die meisten Menschen über 60 nicht oder nicht mehr rauchen. Und schließlich die Ernährung: Sie hat, betont der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ernährung im Ernährungsbericht 2012, „einen erheblichen Einfluss auf unsere Gesundheit sowie auf die Entstehung und Verbreitung zahlreicher chronischer Krankheiten“. Diese Trias der Lebensstilfaktoren – Nichtrauchen, körperliche Aktivität und gesunde Ernährung – schützt zwar auch nicht vor dem Lebensende, doch sie verspricht bis dahin eine höhere Lebensqualität. Und das ist doch ein gutes Ziel.

Ihre Dr. Gesa Schönberger,
Dr. Rainer Wild-Stiftung, Stiftung für gesunde Ernährung, Heidelberg



Die **Dr. Rainer Wild-Stiftung**, Stiftung für gesunde Ernährung, Heidelberg, versteht sich als Kompetenzzentrum für gesunde Ernährung und Ansprechpartner für Fachleute, Wissenschaftler und Multiplikatoren. Auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse will sie ein tieferes Verständnis für die existenzielle Bedeutung gesunder Ernährung schaffen und setzt sich aktiv für einen zeitgemäßen und verantwortungsbewussten Umgang mit Ernährung ein. Mit einer umfassenden Herangehensweise beleuchtet sie das Thema Ernährung aus verschiedenen Blickwinkeln. Im Mittelpunkt ihrer Projekte, Publikationen und Veranstaltungen stehen Ernährungsbildung, Verbraucherverhalten, Esskultur und Geschmacksforschung.

Die **Dr. Rainer Wild-Stiftung** wurde 1991 von dem Unternehmer und Wissenschaftler Prof. Dr. Rainer Wild gegründet. Sie ist eine gemeinnützige und unabhängige Stiftung des bürgerlichen Rechts. Gemäß ihrer Satzung ist sie operativ tätig und nicht fördernd.