

### Länger leben? - Medizin 2.0

Für jemanden, der nur ein minimales Verständnis der evolutionären Vielfalt des Lebens auf unserem Planeten besitzt, mag es erstaunlich klingen, dass biologische Unsterblichkeit nicht unmöglich ist. [...] Diese unsterblichen Organismen sind auch nicht notwendigerweise Einzeller. [...] Laborkolonien von gewissen wirbellosen Tieren, die sich durch Teilung vermehren, zeigen keine altersabhängige Erhöhung ihrer Sterbenswahrscheinlichkeit, die im Allgemeinen als untrügliches Zeichen, wenn nicht sogar als das definierende Merkmal des Alterns angesehen wird. Studien wie diese belegen, dass es keine absolute Notwendigkeit des endogenen Zerfalls gibt, der letztlich zum Tod individueller Organismen führt, vorausgesetzt diese werden unter guten Bedingungen gehalten und vor Unfällen und Infektionen geschützt. [...] Es liegt also keinerlei Unmöglichkeit im Nichtaltern oder der „biologischen Unsterblichkeit“, wenn man so will. Tatsächlich handelt es sich dabei um eine weit verbreitete Eigenschaft gewisser Typen von Zelllinien und sogar gewisser Zwischenstadien ganzer Organismen, vom Wacholder bis hin zu bodenbewohnenden Pilzen und Seeanemonen, die sich durch Spaltung teilen. [...]

Wie William Hamilton [...] als Erster vollständig erkannt hat, nimmt die Wirkung der natürlichen Selektion auf die altersspezifischen Überlebensraten nach dem Einsetzen der Fortpflanzung unter den üblichen evolutionären Bedingungen stetig ab. Die Wirkung der natürlichen Selektion geht allmählich gegen Null und verschwindet schließlich vollständig. Das unbegrenzte Überleben eines adulten<sup>1</sup> eierproduzierenden Tieres hat keinerlei Bedeutung für die natürliche Selektion, sondern nur dessen anfängliches Überleben. Aus diesem Grund lautet ein einfaches Korollar<sup>2</sup> der Evolutionstheorie, dass alle Säugetiere, ebenso wie alle Insekten und Fische etc., einem Prozess des endogenen<sup>3</sup> Zerfalls ausgesetzt sind [...]. Somit folgt aus der Evolutionstheorie, dass die Evolution schlicht keine unsterblichen Säugetiere erschafft. [...]

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass biologische Unsterblichkeit, die sich dadurch auszeichnet, dass sich der Tod biologischer Individuen nicht dem Altern verdankt, absolut möglich sind. [...]

Die offenkundige technologische Folge dieser gut fundierten wissenschaftlichen Einsicht [der hier ausgelassenen Studie von Rose] ist, dass menschliches Altern nicht durch die Einnahme irgendeiner einzelnen resorbierbaren Substanz gestoppt werden kann. [...] Indem medizinische Interventionen entwickelt werden, die die Gesundheit aufrechterhalten und Pathologisches abwehren, verlängert diese Intervention das Leben Stück für Stück. Es wird kein medizinisches Kabinettstück geben, dass sich speziell gegen das Altern richtet. Altern wird niemals „heilbar“ sein. Denn es ist keine spezifische Krankheit. [...]

Es ist die Medizin 2.0, mit deren Hilfe solche Gebrechen [gemeint sind altersbedingte] in Zukunft behandelt werden. Dies liegt an der Kraft genomischer Technologien und deren Fähigkeiten, an vielen Reaktionswegen anzusetzen. [...]

Putzen Sie sich die Zähne und behandeln Sie sie mit Zahnseide, bevor Sie zu Bett gehen? Haben Sie diesen Monat einen Termin beim Dentalhygieniker? Und leisten Sie sich diese Keramikfüllung an ihrem Schneidezahn? Wenn Sie diese Handlungen unterlassen, werden Sie in ihren Fünfigern und Sechzigern anstelle von Zähnen Prothesen im Mund tragen. Jetzt stellen Sie sich dasselbe etwa zehnfach verstärkt vor, sowohl im Aufwand als auch im Ertrag und Sie haben einen Vorgeschmack auf die Medizin 2.0.

(Auszug aus: Rose, Michael R.: Realismus in Sachen Anti-Aging. In: Knell, Sebastian; Weber, Marcel (Hrsg.): Länger leben? S. 46-62.)

---

<sup>1</sup> erwachsenen

<sup>2</sup> Bezeichnet in der Logik einen schon bewiesenen Satz.

<sup>3</sup> Innerlich entstehenden

### Länger leben? – Nanomedizin

Die größten Fortschritte beim Anhalten des biologischen Alterns und bei der Verhinderung des natürlichen Todes werden voraussichtlich aus der Biotechnologie oder der Nanotechnologie kommen, genauer gesagt: aus der Nanomedizin. Dies lässt sich ganz einfach und allgemein als der Schutz und die Verbesserung der menschlichen Gesundheit durch molekulare Werkzeuge und molekulares Wissen über den menschlichen Körper definieren. [...]

5 Wir dürfen erwarten, dass genetische Therapien und die Gewebezüchtung im Reagenzglas sich zu gängigen Methoden der medizinischen Praxis entwickeln und ein wenig zur Lebensverlängerung im fortgeschrittenen Alter beitragen werden. [...] In einer etwas längerfristigen Perspektive, vielleicht in einem Rahmen von zehn bis zwanzig Jahren, sollten die ersten Früchte der molekularen Nanorobotik für die Medizin geerntet werden können. [...] Die medizinische Nanorobotik wird uns in die Lage versetzen, präzise innere Reparaturen an einzelnen Zellen in  
10 Echtzeit vorzunehmen und damit alle wesentlichen Ursachen des natürlichen Todes weitgehend zu eliminieren. [...]

Das Endergebnis all dieser nanomedizinischen Fortschritte wird ein Prozess sein, den ich als „Dechronifikation“ bezeichnen möchte – oder etwas plakativer gesagt: „die Uhr zurückdrehen“. Ich sehe darin kein ernsthaft ethisches Problem. Nach dem volitional<sup>4</sup>-normativen Krankheitsbegriff, der für die Nanomedizin angemessen ist,  
15 gilt: Wenn Sie physisch alt sind und dies aber nicht sein möchten, so sind Altern und natürlicher Tod für Sie Krankheiten und verdienen es, geheilt zu werden. Die Dechronifikation wird als Erstes das biologische Altern anhalten und anschließend Ihr biologisches Alter reduzieren [...]. Unter dem Strich wird der Effekt dieser Interventionen in einem nachhaltigen Anhalten der gesamten biologischen Alterung bestehen, zusammen mit der Reduktion des biologischen Alters auf das durch den Patienten gewünschte Alter. Das Band zwischen  
20 kalendarischen Lebensalter und biologischer Gesundheit wird dadurch für immer zerrissen. Die Intervention könnte innerhalb der nächsten Jahrzehnte alltäglich werden. Durch jährliche Checks und Reinigungen und gelegentlich größere Reparaturen könnte Ihr biologisches Alter jährlich auf ein konstantes von Ihnen gewähltes physiologisches Alter eingestellt werden. [...] Dies würde die Lebenserwartung auf 700 bis 900 Kalenderjahre erhöhen. Sie mögen immer noch eines Tages an zufälligen Ursachen sterben, aber Sie können zehnmal länger  
25 leben als heute.

Wie weit könnten wir damit gehen? Nun, wenn wir 99 Prozent aller medizinisch vermeidbaren Befunde eliminieren könnten, die zum natürlichen Tod führen, so würde Ihre gesunde Lebensspanne [healthy lifespan] auf etwa 1000 Jahre anwachsen. Es könnte schwierig werden mehr als ein oder zwei Jahrtausende aus unseren biologischen Körpern herauszupressen, weil Todesfälle durch Selbstmord und Unfälle sich in den letzten 100  
30 Jahren auf einem hartnäckig hohen Niveau gehalten haben und in dieser Zeit nur um etwa ein Drittel abgenommen haben. [...]

Die Nanotechnologie kann auch dazu beitragen, unsere materielle Umgebung sicherer zu machen – etwa durch die Bereitstellung von praktisch unfallfreien und -sicheren Autos und Flugzeugen, von Gebäuden, die aktive Sicherheitsvorkehrungen aufweisen [...]. Zu guter Letzt könnten genetische Modifikationen oder  
35 nanomedizinische Verstärkungen des menschlichen Körpers die menschliche Lebensspanne noch weiter ausdehnen, in einem Maß, das sich noch nicht genau voraussagen lässt.

(Auszug aus Freitas Jr., Robert A.: Nanomedizin. Die Suche nach unfallbegrenzten Lebensspannen. In: Knell, Sebastian; Weber, Marcel (Hrsg.): Länger leben? S. 63 – 73.)

---

<sup>4</sup> Umsetzung von Motiven/Wünschen in zielgerichtete Handlungen.