



Kurt Heininger lebt seit 2006 im Schweizer Wallis, um sich vor dieser herrlichen Bergkulisse in Ruhe seinen Forschungsarbeiten widmen zu können. 2012 veröffentlichte er auf der Internet-Plattform [www.WebmedCentral.com](http://www.WebmedCentral.com) eine umfassende Arbeit zum Thema Altern, 2013 folgte eine Arbeit über Sexuelle Reproduktion.

# LÄSST SICH DAS ALTERN AUFHALTEN?

Ein Beitrag von Kurt Heininger

Darwin lässt grüßen. Nach dem Motto „survival of the fittest“ strebt die Evolution seit jeher danach, das lebensstüchtigste Erbmaterial weiterzugeben. Die natürliche Selektion der Gene entsteht dadurch, dass die Nachkommen derjenigen Lebewesen, die sich unter dem Anpassungsdruck der Umwelt fortpflanzen konnten, letztendlich über eine höhere „Fitness“ verfügen. Doch wenn unsere Erbanlagen immer besser werden, müsste es dann nicht einen Weg geben Altern und Tod zu überwinden?

Das Phänomen der natürlichen Selektion lässt sich beliebig auf Menschen, Tiere, Pflanzen und Bakterien übertragen. Wenn man nun also sprichwörtlich davon ausgeht, dass der Stärkste überlebt, würde es dann nicht auch vereinfacht bedeuten, dass Bakterien immer virulenter, Geparden schneller und der Mensch eben immer älter werden müsste?

Eine Erklärung, warum diese Entwicklung ausbleibt, lieferten den Altersforschern in den letzten 50 Jahren die sogenannten „evolutionären Theorien des Alterns“. Diese besagen, dass der Körper nach Weitergabe seiner Gene an die nächste Generation seine ihm von der Evolution zugedachte Aufgabe erfüllt habe. Somit wirke auch kein Selektionsdruck mehr auf den Organismus ein, der vorher dafür gesorgt habe, Körperfunktionen in einem optimalen Zustand zu erhalten. Altern und Tod nehmen somit ihren unvermeidbaren Lauf. Erste Zweifel an den Theorien wurden laut, als in den 1980er Jahren die Lebensspanne eines Wurms durch Mutation verschiedener Gene deutlich verlängert wurde. Es zeigte sich in der Folge, dass die Alterungsprozesse, die schließlich zum Tode führen, von einer Vielzahl stammesgeschichtlich vom Wurm zum Menschen konservierter genetischer Signalübertragungswege kontrolliert werden. Diese stammesgeschichtliche Konservierung setzt aber das Wirken starker Selektionskräfte voraus. Von den „evolutionären Theorien des Alterns“ wurde dennoch, auch wegen des Fehlens einer plausiblen Alternative, nicht abgegangen.

Ein Gedankenexperiment veranschaulicht, wie Altern und Tod in einer Welt limitierter Ressourcen eine unumgängliche Notwendigkeit sind. Würde ein fiktives Lebewesen, der Darwinsche Dämon, es schaffen unsterblich und unbegrenzt fortpflanzungsfähig zu werden, würde er in einer Welt limitierter Ressourcen alle anderen Lebewesen verdrängen und die Biodiversität auslöschen. Doch wie kann die Evolution einer solchen Entwicklung entgegenwirken?

In etwa 20 Jahren Literaturarbeit und Informationen aus über 400.000 wissenschaftlichen Arbeiten entstand die evidenzbasierte „Keimzellen-Soma-Konflikt Theorie“. Diese löst die Widersprüche bisheriger Theorien auf und kann die Ko-Selektion und Programmierung von Fortpflanzung und Altern bzw. Tod erklären. Um die Grundsätze dieser Theorie verstehen zu können, muss man bis zu den Anfängen der Stammesgeschichte zurückgehen.

Einzelner (z.B. Bakterien oder Amöben) haben einen sogenannten „Fest und Hunger- (feast and famine)“ Lebensstil. Stoßen sie auf eine Ressource, vermehren sie sich und bilden klonale Nachkommen. Ist die Ressource verbraucht, bricht das „große Hungern“ aus. Durch den damit verbundenen metabolischen Stress kommt es zur Bildung einer zweigeteilten Gesellschaft: die einen bilden in einem energetisch aufwändigen Vorgang Sporen, metabolisch inaktive, resistente Zellen, die unter günstigeren Bedingungen ihrerseits wieder auskeimen können; die anderen bilden Fruchtkörper, tote Strukturen, die die Energie und Bausteine für diesen energieaufwändigen Prozess liefern und die Sporen in der Umwelt verteilen. Der Tod der Fruchtkörperbildenden Zellen ist nicht freiwillig, sondern wird von den Sporenbildnern erzwungen. Der Tod der Fruchtkörper dient somit als Geburtshelfer für neues Leben. Wie wichtig er für die Bildung der Sporen und somit die Sicherstellung der nächsten Generation ist, wird durch das Vorkommen sogenannter Betrügerzellen deutlich. Diese haben aufgrund einer Mutation die Fähigkeit verloren, als Fruchtkörper zu dienen und werden somit zwangsweise zu Sporen. Da sie sich als obligatorische Sporenbildner innerhalb der Kolonie bevorzugt fortpflanzen können, nimmt ihr Anteil an der Kolonie zu, bis schließlich keiner mehr da ist um die Energie für die Sporenbildung zu liefern und die Kolonie ausstirbt.

Die „Keimzellen-Soma-Konflikt Theorie“ kann zeigen, dass Altern und Tod nicht, wie bislang angenommen, durch fehlenden Selektionsdruck provozierte Phänomene sind. Stattdessen sind sie vom Körper selbst, genauer gesagt von den Keimzellen, gesteuerte Vorgänge. Nicht nur harte Fossilien geben Auskunft über frühere, längst ausgestorbene Lebensformen. „Weiche“ Fossilien wie homologe Gene, Gene die sich voneinander entwickelt haben und strukturelle sowie physiologische Ähnlichkeiten legen gemeinsame stammesgeschichtliche Ursprünge nahe. Diese weichen Fossilien und phänotypischen Muster legen Zeugnis dafür ab, dass über die gesamte Stammesgeschichte von Einzellern bis zum Menschen ein sterblicher Körper der Geburtshelfer für die Weitergabe der Keimzellen ist. Der Tod des Körpers (Soma) ist dabei durch die Keimzellen verursacht. Diese produzieren nämlich Geschlechtshormone, welche als Taktgeber für Alterungsprozesse fungieren. In einem ersten Schritt machen sie den elterlichen Organismus zwar vital und attraktiv um seine Fortpflanzungschancen zu erhöhen. Gleichzeitig limitieren sie aber sein Fortpflanzungspotenzial und setzen Schrittmacher der Alterungsprozesse wie z.B. die Alterung des Immunsystems und die Degeneration von Steuerungszentren im Gehirn in Gang. Bei einigen Lebewesen läuft dieser Prozess im Zeitraffertempo ab. Als Beispiel sei hier der Lachs genannt, welcher sich nur einmal in seinem Leben fortpflanzen kann und unmittelbar danach stirbt.

Fortpflanzung und der Tod der Elterngeneration wurden von der Evolution ko-selektioniert und durch einen einheitlichen Prozess gesteuert, dessen Steuerungselemente die Geschlechtshormone sind. Dieser Prozess dient als Generationen-übergreifendes Ressourcenmanagement. Altern und Tod der Elterngeneration steigern die „Fitness“ der Nachkommenschaft, indem die Eltern als Konkurrenten für die ohnehin knappen Ressourcen wegfallen. Was die Geschwindigkeit des Alterungsprozesses angeht, sind wir aber keine Sklaven unserer Gene. Epidemiologische Untersuchungen haben die Faktoren aufgeklärt, die den Alterungsprozess verlangsamen können. Eine vernünftige Lebensführung mit einer kalorisch ausgewogenen Ernährung mit vielen Ballaststoffen und wenig rotem Fleisch, viel Bewegung und geistiger Aktivität, ohne Rauchen und mit mäßig Alkohol, wenig Stress und einer positiven Grundeinstellung sowie erfüllenden Sozialkontakten sind Garantien für ein „erfolgreiches Altern“.



Prof. Dr. med. Dipl. chem. Kurt Heininger studierte in München und Düsseldorf Chemie, Biochemie und Medizin. An der Uni Düsseldorf machte er in den Abteilungen Neurologie und Psychiatrie die Facharztausbildung und schloss diese 1987 als Neurologe ab. 1989 folgten die Venia legendi und seine Habilitation in Neurologie. Kurt Heininger hat ca. 130 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht (Neurologie, Neuroimmunologie, Psychiatrie, Pharmakologie, Evolutionsbiologie).

[www.kurt-heininger.com](http://www.kurt-heininger.com)