



# Biologische Zeit der Menschheit läuft ab

**Ist Artensterben weniger von äußeren Faktoren als von biologischen Prozessen bestimmt? Lläuft daher auch für die Menschheit der „Final Countdown“? Ja, sagt ein Wiener Wissenschaftler und stellt eine provokante Evolutionstheorie vor.**

Andreas Feiertag

Wien – Reinhard Stindl ist unzufrieden mit bisherigen Evolutionstheorien. Von allen Arten, die jemals die Erde bevölkert haben, sind 99,9 Prozent wieder ausgestorben. Laut Paläontologen hatten globale Naturkatastrophen aber nur einen vierprozentigen Anteil am permanenten Artensterben. Der Rest müsste sich also im Stillen vollzogen haben, durch umwelt- und konkurrenzbedingte Prozesse.

„Ich glaube nicht“, sagt der Krebsforscher am Institut für Medizinische Biologie der Medizinischen Universität Wien, „dass man das Aussterben aller dieser Arten mit Charles Darwins Theorie vom Survival of

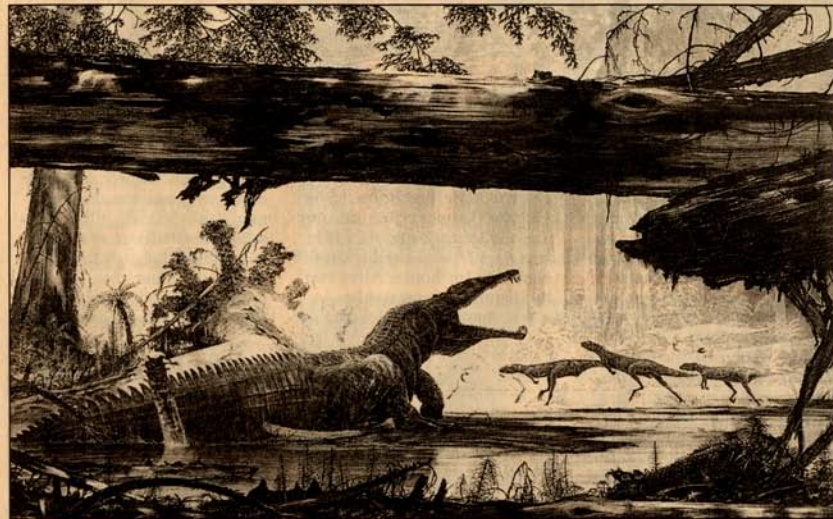
the Fittest erklären kann.“ Also stellte er im *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution* eine neue, provokante Evolutionstheorie vor: Im Erbgut der Lebewesen ist nicht nur ihr individuelles, sondern das Ablaufdatum der gesamten Art eingepreist, das vererbt wird. Ist die Grenze einmal erreicht, schlittern die Lebewesen in ein genetisches Desaster, das zum Aussterben der ganzen Art führen kann.

Grundlage seiner Theorie, erklärt Stindl dem STANDARD, ist jener biologische Prozess, der verhindert, dass sich Körperzellen unendlich oft teilen. Eine Schlüsselrolle kommt dabei den „Telomeren“ zu: Diese „Schutzkappen“ hängen wie

Plastikflaschen an den Enden von Schubändern an den Chromosomen, sind auch dafür verantwortlich, dass sich das Erbgut nach erfolgter Zellteilung wieder richtig ordnet. Das Problem: Die Telomere werden bei der Replikation nicht richtig mitkopiert, bei jeder Zellteilung etwas kürzer.

Erreichen die Telomere eine kritische Länge, können sie ihre Schutzfunktion nicht mehr ausüben. Zellen hören dann entweder auf sich zu teilen oder die Chromosomen werden instabil. Dadurch kommt es zu genetischen Veränderungen, die zu Krebs und Immunerkrankungen führen können. Der Alterungsprozess resultiert demnach aus einem Abbau der Telomere und der damit verbundenen Abnahme von Zellfunktionen.

Diese innere Uhr für das genetische Ablaufdatum, vermutet der Krebsforscher, „beginnt nicht bei jedem Individuum von neuem zu ticken, sie läuft über Generationen



Ein Rutidomys jagt kleine Fabrosaurier. Woran lag es wirklich, dass die meisten Arten ausgestorben sind? An ihrem genetischen Ablaufdatum, sagt nun ein Wiener Forscher. Grafik: Reuters

hinweg“. Zwar werden in Ei- und Samenzellen Telomere durch das Enzym Telomerase wieder nachgebildet, aber „möglicherweise nicht vollständig“. Stindl zitiert entsprechende Genanalysen von Ratten, Rindern und Pflanzen: Nach diesen setzt sich die Verkürzung der Telomere von Generation zu Generation fort.

Heute bestehen Telomere des Menschen aus 10.000 Basenpaaren, am Beginn der Menschheit könnten es etwa 50.000 gewesen sein. Bei einem hypothetischen Verlust von nur fünf Basenpaaren pro Generation und einer mittleren Generationszeit von 15 Jahren blieben der Menschheit 150.000 Jahre bis zum genetischen Crash. Geht man davon aus, dass der Mensch schon in etwa so lange auf Erden wandelt, würde der Final Countdown nun laufen.

Das Ende? Nein, beschwichtigt Stindl. Es gebe schon gentechnische Methoden, die Telomeraseaktivität zu verstärken, Telomere dadurch zu verlängern – zumindest im Labor.

Außerdem dient seine „hypothetischen Zahlen nur als Rechenmodell“ zur Veranschaulichung der Praktikabilität seiner „Species Clock“ genannten Theorie: „Wie lange ein Telomer sein muss, damit es noch funktionsfähig ist, kann derzeit niemand sagen.“

Ist es einmal zu kurz, könnte laut Stindl aber noch etwas passieren: „Isolierte Gruppen einer Art, dezimiert durch telomerassoziierte Erkrankungen, könnten durch Inzucht

ihre Telomere verlängern.“ Labormäuse, durch Inzucht fortgepflanzt, besitzen zehnmal längere Telomere als ihre Verwandten in Freiheit. Dies führe auch zu einer neuen genetischen Struktur. So entstandene Gruppen könnten sich, falls genetische Veränderungen aufgetreten sind, zu einer neuen Art entwickeln.

## Ein Mittler zwischen Wissenschaft und Politik

Zum 65. Geburtstag von Wolfgang Mantl, Präsident des Wissenschaftsrats

Christian Brünner\*

Graz – Seinen Ruf verdankt er nicht zuletzt seinem Bemühen, der empirischen Politikwissenschaft eine geistes-, kultur- und geschichtswissenschaftliche „unterlegte“ Politikwissenschaft zur Seite zu stellen: Wolfgang Mantl, Ordinarius für Verfassungsrecht und Politikwissenschaften an der Universität Graz, ist 65.

Was aber machte den Forscher zu einem Mittler zwischen Wissenschaft und Politik? Als Verfassungsrechtler

sieht Mantl im Recht kein geschlossenes System, in der Rechtswissenschaft keine „l'art pour l'art“. Vielmehr richtet er sein Augenmerk auch auf das sozial-reale Umfeld des Rechtes, insbesondere die Politik.

In der Zusammenschau von Recht und Politik entstand so ein umfang- und erkenntnisreiches Oeuvre, repräsentativ dafür ist der von ihm heraus-



gegebene Sammelband „Politik in Österreich“. Die Zweite Republik: Bestand und Wandel“. Mantls Wissen und Erfahrung werden daher auch von der Politik nachgefragt, ein Umstand, der zu seiner Wahl zum

Präsidenten des Wissenschaftsrates geführt hat.

Wolfgang Mantl ist ein Polyhistor, besonders wenn es um Kultur, Geschichte und Kunst

geht, einer, der die Dimensionen des Menschseins – rational, emotional, spirituell – ohne Aufhebungs und ganzheitlich zu leben versucht. Verurzelt in konservativen Werten, in Traditionen des Bürgertums und im Katholizismus, zeigt sich Mantl dennoch offen für das Neue, Fremde, Anderssein. Foto: APA

\*Christian Brünner ist Professor am Inst. f. Österreichisches, Europäisches und Vergleichendes Öffentliches Recht der Karl-Franzens-Uni Graz.

## Bakterielle Fossilien

Wien – Forscher der Uni Wien entschlüsselten laut *Science* das Erbgut eines Bakteriums, das in Amöben lebt und der nächste lebende Verwandte der Chlamydien ist, die mit jährlich über 60 Millionen Infektionen bedeutende bakterielle Krankheitserreger beim Menschen darstellen.

Der Chlamydien-Uhrahn dürfte schon vor 700 Mio. Jahren tierische oder pflanzliche Wirtszellen, vermutlich Einzeller, gebraucht haben. Amöben sind also nicht nur Bakterien fressende Räuber, sondern auch deren Wirte. (red)