

Was ist Leben?

Donnerstag, 31. März, 07:11 Uhr

dapd
nachrichtagentur

Berlin/Wien/Pullman (dapd). Ein Pferd lebt, ein Auto nicht - wir können meist problemlos zwischen Lebewesen und leblosen Gegenständen unterscheiden. Doch wenn man eindeutig definieren soll, was Leben eigentlich ist, offenbart sich die Vielschichtigkeit dieses Begriffs. Seit der Antike haben Denker und Wissenschaftler über diese existenzielle Frage nachgegrübelt. Die Resultate füllen Bücherregale, eine abschließende Definition ist immer noch nicht gefunden.

"Es gibt verschiedene Ansatzpunkte, Leben zu definieren", sagt Georg Toepfer, Biologe und Experte für Wissenschaftsphilosophie an der Humboldt-Universität zu Berlin. "Doch alle lassen Fragen offen." Die klassischen Definitionen umfassen vor allem folgende Kriterien: Selbsterhaltung oder Fortpflanzung, Selbstorganisation und Stoffwechsel. All diese Aspekte führten allerdings immer zu einem "ja, aber", sagt Toepfer. Beispiel Feuer: Es hat einen Stoffwechsel, bewegt sich, kann wachsen, pflanzt sich fort - und ist trotzdem kein Lebewesen. Einige Eigenschaften der Lebewesen gelten also auch für das Leblose und umgekehrt besteht das Lebendige zu großen Teilen aus lebloser Materie. Zudem treffen die Lebenskriterien auf vieles, was wir als lebendig empfinden, gar nicht vollständig zu, etwa Viren: Sie besitzen im Gegensatz zu Bakterien keinen eigenen Stoffwechsel, können sich unter bestimmten Bedingungen aber trotzdem vermehren.

In den letzten Jahren wurde die Frage nach der Natur des Lebens immer drängender. Denn der Mensch hat sich zum Gestalter von Existenzformen entwickelt. Gentechnik, synthetische Biologie, künstliche Intelligenz und die Frage nach außerirdischen Existenzformen - das alles verlangt nach einer endgültigen und klaren Definition des Lebens. Was für eine Art Leben ist etwa ein vom Mensch designer Organismus? Ist ein Roboter mit künstlicher Intelligenz eine Lebensform? Würde der Mensch bizarre außerirdische Existenzformen überhaupt als Leben erkennen?

"Der Begriff Leben ließe sich eingrenzen, wenn man nur Existenzformen einschließt, die auf einen gemeinsamen Ursprung zurückgehen", sagt Toepfer. Die Lebensformen der Erde haben nach bisherigem Kenntnisstand ein gemeinsames Urmolekül, das sich in der Ursuppe gebildet hat und sich dann über die Jahrmillionen hinweg in all das auffächerte, was wir heute als Leben bezeichnen. Selbst die Existenz von Viren basiert auf dem gleichen genetischen Grundprinzip, das auch dem Menschen als Bauplan dient. "Diese Lebensdefinition versteht den Begriff ausgehend von dem Prozess der Evolution", erläutert Toepfer.

Es ist nach wie vor unklar, wie das Leben in der Ursuppe aus einfachen Molekülen entstanden ist. "Einige Wissenschaftler versuchen, diese Bedingungen zu imitieren", sagt Markus Schmidt von der Organisation für Internationalen Dialog und Konfliktmanagement/Biofaction KG in Wien. Auch für ihn spielt die Frage nach der Natur des Lebens eine zentrale Rolle, denn er befasst sich mit den Möglichkeiten und gesellschaftlichen Dimensionen der sogenannten synthetischen Biologie.

Während die Gentechnik nur das Erbgut herkömmlicher Lebewesen verändert, sind die Ziele der synthetischen Biologie höhergesteckt: Künstliche Gen- und Proteinsysteme führen vielleicht eines Tages zu einer alternativen Biologie, die mit anderen Bausteinen arbeitet. "Zellbestandteile wie Membranen oder das Erbgut könnten prinzipiell auch auf anderen biochemischen Systemen basieren", sagt Schmidt. Noch hat sich der Mensch zwar kein eigenes künstliches Leben erschaffen. "Wenn es allerdings irgendwann gelingt, würde das unsere gewohnte Vorstellung von Leben fundamental verändern", sagt der Biologe.

Die amerikanische Weltraumagentur NASA hat sich ebenfalls bereits ausführlich mit der Frage auseinandergesetzt, was Leben eigentlich auszeichnet. Nach ihrer Definition hat es eine stoffliche Grundlage und es laufen chemische Prozesse ab. Die NASA-Experten verknüpfen Leben zudem ebenfalls mit Evolution: Lebensformen haben ihrer Definition nach

ANZEIGE

T-Mobile präsentiert

SUNRISE AVE

EXKLUSIVES
 AKUSTIK-KONZERT

21.04.2011
 WIEN

JETZT TICKETS
 GEWINNEN!

.....T.....

die Fähigkeit, sich an eine veränderliche Umwelt anzupassen, indem sie vorteilhafte Merkmale an Nachkommen weitergeben. Es ist kein Zufall, dass sich ausgerechnet die Weltraumagentur mit dieser fundamentalen Frage auseinandersetzt. Denn unter den vielen Milliarden Planeten im Universum ist die Erde vermutlich nicht der einzige, auf dem sich so etwas wie Leben entwickelt hat. "Sogar unser eigenes Sonnensystem könnte beispielsweise auf dem Mars oder den Monden des Jupiter und Saturn noch weitere Lebensformen hervorgebracht haben", sagt Dirk Schulze-Makuch, Leiter der Abteilung Astrobiologie an der Washington State University. Dieser noch junge Wissenschaftszweig erforscht die mögliche Entstehung und Existenz von außerirdischem Leben.

Kürzlich sorgte die Astrobiologie sogar für eine Schlagzeile: "Die Erde hat ihre eigenen Aliens", hieß es. NASA-Forscher hatten ein irdisches Bakterium entdeckt, das anstelle von Phosphor das giftige Element Arsen für die Produktion wichtiger Zellbausteine verwenden kann. "Wenn ein Wesen der Erde schon so etwas Unerwartetes tun kann, wirft das ein neues Licht auf die Möglichkeiten des Lebens generell", erklärt Schulze-Makuch. "Bei der Frage, wie Leben auf fernen Himmelskörpern beschaffen sein könnte, darf man deshalb nicht an den irdischen Voraussetzungen kleben", ergänzt er.

Beispiel Erbgut: Bei der DNA der irdischen Lebewesen ist die Information durch die Abfolge von vier Basenpaaren codiert. Dass das auch anders funktionieren kann, zeigt die Computertechnologie: Sie nutzt das duale Informationssystem aus der Abfolge von nur zwei Informationen. Und der Vergleich von Biologie und Computertechnik wirft auch noch andere Fragen auf: Wäre ein Roboter mit künstlicher Intelligenz auch als Lebensform anzusehen? Dieser Konflikt ist häufig Thema in Science-Fiction-Filmen. Da gibt es sogenannte Androiden, mit menschlichem Aussehen, Gefühlen, Gedanken und Selbstbewusstsein. "Vermutlich würden wir solche Androiden durchaus als Lebewesen wahrnehmen", glaubt Wissenschaftsphilosoph Toepfer.

Natürlich folgen Verstand und Empfindungen bei Computern vorgegebenen Programmen, die auf Silizium-Chips und Stromimpulsen basieren. Doch ist der Mensch mit all seinen Eigenschaften nicht auch nur das Produkt von Programmen und der Kombination lebloser Moleküle? Der Lebensfunke, das mysteriöse Merkmal des Lebendigen, lässt sich demnach nicht aus der Kenntnis der Bestandteile ableiten, und sei sie noch so umfassend. Hier kommen philosophische beziehungsweise religiöse Aspekte ins Spiel. Toepfer hat hier einen klaren Standpunkt: "Es bleibt immer ein Rest, der allein durch rationales Denken nicht beantwortbar ist."

dapd

[Freigeben](#)

[retweet](#) 1

[Artikel versenden](#)

[Mit anderen teilen](#)

[Drucken](#)

Copyright ©2011 Yahoo!, Alle Rechte vorbehalten.