„Wir sind nicht allein im Universum“

Der französische Nobelpreisträger Jean-Marie Lehn ist überzeugt: „Leben existiert an vielen Plätzen im Universum. Es gibt andere Wesen.“ Im ORF-Interview spricht der 79-Jährige über große Fragen der Naturwissenschaft: Zufall, Ordnung und den Geist in der Materie.

science.ORF.at: *Herr Lehn, Sie haben sich im Laufe ihrer Karriere lange mit Selbstorganisation beschäftigt. Also mit der Fähigkeit der Materie, von sich aus Ordnung zu erzeugen – kommen Sie sie da manchmal auch ins Grübeln?*

Jean-Marie Lehn: **Durchaus, Selbstorganisation ist für mich die treibende Kraft des Universums. Ohne sie würden wir nicht existieren. Ohne sie gäbe es kein Leben, kein Denken. Man könnte fast sagen: Selbstorganisation ist ein kosmischer Imperativ.**

Gedanken über die menschliche Existenz im Universum hat sich in den 1970ern auch ihr Landsmann, der Biochemiker Jacques Monod gemacht. Ist sein Buch „Zufall und Notwendigkeit“ heute noch lesenswert?

Über die Ideen in diesem Buch kann man natürlich auch heutzutage noch nachdenken. Monod bin ich nie begegnet. Aber Francois Jacob, der mit ihm 1965 den Medizin-Nobelpreis erhalten hat, kannte ich gut, sehr gut sogar. Ich glaube, Jacob war weniger dogmatisch als Monod. Seine Konzepte liegen mir näher.

Von Jacob stammt der Satz: „Evolution is a tinkerer - die Evolution ist ein Bastler“.

Damit bin ich einverstanden. Die physikalischen Gesetze sind die Grundlage. Aber es gibt viele Möglichkeiten, die bei der Selbstorganisation der Materie ausprobiert wurden. Es ist durchaus möglich, dass es viele Wege zum Leben gab oder gibt. Darüber spreche ich auch bei meinem Vortrag an der Universität Wien, er heißt: „Stufen zum Leben“. Das Universum hat Grundregeln – und mit diesen Grundregeln wird gebastelt.

Lassen Sie mich kurz zu Monod zurückkommen. Er schreibt: „Der Alte Bund ist zerbrochen; der Mensch weiß endlich, dass er in der teilnahmslosen Unermesslichkeit des Universums allein ist, aus dem er zufällig hervortrat. Nicht nur sein Los, auch seine Pflicht steht nirgendwo geschrieben.“ Würden Sie dem zustimmen?

Es gibt keine zehn Gesetze, die unser Schicksal bestimmen würden. Und auch keinen Determinismus oder eine Finalität - das würde ich auch so sehen. Aber ich glaube nicht, dass der Mensch allein ist. Ich bin überzeugt: Leben existiert an vielen Plätzen im Universum. Es gibt andere Wesen.

MAG. GÉZA ÁKOS MOLNÁR tel.: 0676/ 72 55 143 e-mail: office@dynamis.at bank: easybank, BIC: EASYATW1
1100 wien, humboldtgasse 28/14 web: www.dynamis.at IBAN: AT261420 0200 1110 3740

Wie könnten diese Wesen aussehen?

Sie haben den gleichen Aufbau wie wir, sie müssen ihn haben. Die sichtbare Materie im Universum besteht überall aus den gleichen Bausteinen - den Elementen des Periodensystems. Ein Mensch besteht zum Beispiel aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, etwas Eisen, Zink und Kupfer. Diese Elemente müssen überall die gleichen sein. Das wundert mich eigentlich, es erscheint mir dogmatisch. Aber es kann nicht anders sein. Warum? Weil der Aufbau des Periodensystems wie Arithmetik ist. Da gibt es Atomkerne mit ein, zwei, drei, vier Protonen. Und um den Kern herum sind es wieder ein, zwei, drei, vier Elektronen. Wenn Sie das durchzählen von eins bis, sagen wir, Uran-92: Es ist alles voll. Da gibt es keine Lücken. Dieser Organismus, der auf einem fernen Planeten herumläuft, so wie Sie und ich: Wir wissen, woraus er besteht – ist das nicht unglaublich?

Was den Ursprung des Lebens angeht, sind heute viele Details verstanden. Aber eine vereinheitlichte Theorie, die besagt: „Genau so war es" – die gibt es noch immer nicht. Warum?

Das wird schon kommen, es ist eben kompliziert. Wobei ich eher sagen würde: So eine Theorie beschreibt, wie es hätte es sein können. Wir können leider nicht in der Zeit zurückgehen und nachsehen, wie es wirklich war. Die Entstehung des Lebens war ein großes Basteln. Vieles war Zufall, der Weg war nicht vorgezeichnet. Dass wir jemals werden sagen können: „Genau so war es" – das halte ich für unwahrscheinlich. Aber man kann den Vorgang sehr wohl verständlich machen.

Glauben Sie, dass man die Entstehung des Lebens jemals im Labor wiederholen wird können?

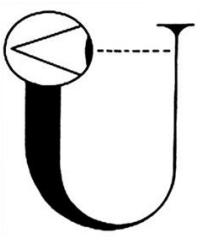
Zunächst ist das keine Frage des Glaubens sondern des Denkens. Ich denke, ja, dass es möglich sein wird.

Dass es bisher nicht gelungen ist, könnte am Faktor Zeit liegen. Die chemische Evolution hatte dafür hunderte Millionen Jahre zur Verfügung: Vielleicht lässt sich dieser Vorgang nicht beliebig beschleunigen?

Nicht nur die Zeit, auch der Raum: Was an einem Ort probiert wurde, wurde vielleicht an einem anderen Ort nicht probiert. Wenn wir besser verstehen, wie die Materie funktioniert, können wir uns in Zukunft besser orientieren und die Vorstufen des Lebens modifizieren. Das gilt übrigens auch für uns selbst. Viele Leute sagen: Am Leben kann man nichts verändern. Stimmt nicht! Wir sind auch zusammengebastelt. Ich bin der Ansicht, wir brauchen genetisch modifizierte Organismen. Und irgendwann werden wir uns auch selbst modifizieren, davon bin ich überzeugt. Was mir in Bezug auf den Menschen rätselhaft erscheint, ist sein Denken. Die große Frage ist: Wie kam es dazu, dass das Universum ein Wesen erschaffen hat, das über sich selbst und über den Ursprung des Universums nachdenken kann?

MAG. GÉZA ÁKOS MOLNÁR tel.: 0676/ 72 55 143 e-mail: office@dynamis.at bank: easybank, BIC: EASYATW1
1100 wien, humboldtgasse 28/14 web: www.dynamis.at IBAN: AT261420 0200 1110 3740

Diese Frage hat auch den Physiker John Wheeler beschäftigt. Er hat für diesen Sachverhalt ein Symbol eingeführt: Ein U, das sich mit einem Auge selbst betrachtet.



Oh ja, John Wheeler! Von ihm habe ich 1964 Vorträge gehört. Wheeler und Robert Dicke, diese beiden haben sich damals in Harvard den ganz großen Fragen gewidmet. Die Titel der Vorträge waren phantastisch, zum Beispiel: „Beyond the end of time".

Sie haben 1987 den Nobelpreis für Ihre Beiträge zur supramolekularen Chemie erhalten. Was ist das eigentlich?

Zunächst muss man sagen: Supramolekulare Strukturen hat es immer gegeben – und die supramolekulare Chemie ist einfach das Studium dieser Strukturen. Ich gebe Ihnen ein einfaches Beispiel: Ein Molekül Wasser besteht aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom, HOH. Ein isoliertes Molekül Wasser kann nicht gefrieren, es kann nicht sieden, es hat keine Viskosität und keinen Brechungsindex. Ein Glas Wasser hat das alles. Es gefriert, siedet, es hat eine Viskosität und einen Brechungsindex. Was ist der Unterschied? Es ist die supramolekulare Struktur: Ein Glas Wasser ist ein Ensemble von Molekülen, die miteinander in Wechselwirkung stehen. Das ist eine höhere Stufe der Komplexität – und deshalb entstehen hier Eigenschaften, die es bei einem einfachen Molekül nicht gibt.

Ergeben sich aus diesem Prinzip auch konkrete Anwendungen?

Darauf gibt es eine ganz einfache Antwort, lassen sie mich ein Bild des großen deutschen Chemikers Emil Fischer verwenden. Er hat gesagt: Ein Enzym und sein Substrat verhalten sich wie Schlüssel und Schloss. Das war 1894 - Fischers Bild hat heute noch Bestand, die molekulare Erkennung ist nämlich ein wichtiger Teil der supramolekularen Chemie. Und jetzt komme ich zur Anwendung: Alle Medikamente sind Schlüssel für biologische Schlösser.

MAG. GÉZA ÁKOS MOLNÁR tel.: 0676/ 72 55 143 e-mail: office@dynamis.at bank: easybank, BIC: EASYATW1
1100 wien, humboldtgasse 28/14 web: www.dynamis.at IBAN: AT261420 0200 1110 3740

Sie sprechen mehrere Sprachen, spielen Klavier und haben ein Faible für Musik: Fördert humanistische Bildung auch die naturwissenschaftliche Kreativität?

Ich halte das nicht für eine notwendige Bedingung, es gibt alle möglichen Typen von Wissenschaftlern. Welchen Weg die geistige Entwicklung nimmt, ist wohl auch zufällig. Bei mir war es so: Ich wollte als 17-Jähriger wissen: Was ist Leben? Was ist Denken? Und als ich bei Autoren wie Nietzsche, Freud und Kant nach Antworten suchte, war das zunächst schockierend für mich. Man hat eine Weltanschauung und dann kommen diese Kerle daher und sagen Sachen … das stört. Und wenn es stört, dann denkt man. Also wollte ich zunächst Philosophie studieren, aber ich war nicht so sicher. In Frankreich war es damals so, dass man als Philosophiestudent mindestens ein Examen in reinen Wissenschaften machen musste. Damit habe ich begonnen. Und dann dachte ich mir: Philosophie ist nett, aber ich habe keinen Schmelzpunkt.

Zur Person

Jean-Marie Lehn gilt als einer der Begründer der supramolekularen Chemie. Für seine Beiträge in diesem Fach erhielt er 1987 den Nobelpreis. Am 11. März hielt er an der Uni Wien einen Vortrag: „Stufen zum Leben: Chemie!“

Interview: Robert Czepel, science.ORF.at

© und Quelle:

https://science.orf.at/stories/2970245/

Beilage zum Artikel **MINT – Wie darüber REDEN?**

redemanufaktur.com und NL 2/2019 dynamis.at