

# Le phénomène des substances organiques terrestres et son extrapolation à l'univers

Autor(en): **Zelenka, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **30 (1972)**

Heft 132

PDF erstellt am: **04.08.2021**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-899771>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Le phénomène des substances organiques terrestres et son extrapolation à l'univers

par A. ZELENKA, Kloten

Unter diesem Titel hielt der Autor anlässlich der Generalversammlung der SAG am 6. Mai 1972 in Zürich einen viel beachteten Vortrag in französischer Sprache, der bei etwas späterer Gelegenheit im ORION erscheinen soll. Zu einer ersten Orientierung über das Thema, das grosse Aktualität besitzt, diene die nachfolgende Zusammenfassung des Autors in deutscher Sprache.  
Die Redaktion.

Die Frage nach ausserirdischem Leben ist weder neu, noch gelöst. Immerhin haben in den beiden letzten Jahrzehnten neue Erkenntnisse dazu beigetragen, manche Vorstellungen zu bestätigen und neue Probleme aufzuwerfen, die hier in einem breiteren Rahmen vorgestellt werden sollen.

Von anderen Sonnensystemen wissen wir, dass es unsere beschränkten Beobachtungsmöglichkeiten nicht erlauben, etwaige Planeten direkt nachzuweisen. Die Beobachtung periodischer Eigenbewegungen benachbarter Fixsterne lässt aber ebenso wie Modellrechnungen zur Sternentstehung darauf schliessen, dass unser Sonnensystem *kein* Unikum im Weltall darstellt.

Die Voraussetzung für eine Biogenese in dem uns bekannten Sinne ist an eine chemische Entwicklung bestimmter Moleküle gebunden. Insbesondere sind dies die *Aminosäuren als Bausteine der Proteine* und die *Nukleotide als Bausteine der Genen*. Die Proteine sind die Träger der Funktionen und die Gene die Träger der Informationen. Es ist nun bedeutungsvoll, dass für das Zustandekommen einer Biogenese, wie auch um die ungeheure Vielfältigkeit des Lebens zu realisieren, eine beschränkte Anzahl von Aminosäuren und Nukleotiden genügt. Dabei zeigt der *genetische Code* eine erstaunlich rationelle Organisation zur Verwirklichung der verschiedensten Varianten mit minimalstem Aufwand.

Wie können sich nun diese wichtigsten Bausteine bilden? Wir wissen, dass «junge» Planeten, also solche, deren Entwicklung noch nicht so weit fortgeschritten wie die unserer Erde ist, eine primitive Atmosphäre besitzen, die Wasserstoff, Methan und Kohlendioxyd enthält. Es ist weiter bekannt, dass es mit Hilfe von Strahlung oder Katalysatoren im Laboratorium möglich ist, aus diesen Gasen Formaldehyd und andere Verbindungen aufzubauen. Es darf somit angenommen werden, dass zumindest Aminosäuren unter rein chemisch-physikalischen Bedingungen, also abiologisch, gebildet werden können,

wenn die Bedingungen dafür günstig sind. Dass dies tatsächlich zutrifft, belegt der Nachweis ausserirdisch gebildeter Aminosäuren im *Murchison-Meteoriten*. Ausserdem sind organische Moleküle in den interstellaren Wolken der Milchstrasse mit Hilfe der Radioastronomie nachgewiesen worden. Es scheint sich damit zu bestätigen, dass auch ausserhalb unseres Planetensystems der Aufbau «organischer» Moleküle generell über Kohlenstoff-Verbindungen in abiologischer Weise erfolgt, und es darf die Wahrscheinlichkeit, dass dafür da und dort geeignete Bedingungen bestehen, nicht vernachlässigt werden. Damit ist aber auch die Frage nach der Weiterentwicklung dieser organischen Moleküle berechtigt.

Das Problem einer weiteren «Selbstorganisation» der Materie in Organismen hängt im Wesentlichen mit zwei Fragekomplexen zusammen:

1. Die *Nukleotid-Ketten* (DNS-Moleküle) sind Träger einer verschlüsselten Information über den Bau der *Proteine*, die ihrerseits die Funktionen des Lebens ausführen und deshalb zur Interpretation und Ausführbarkeit der Informationen notwendig sind. Die Bildung von Leben ist also an die gleichzeitige Anwesenheit *beider* Molekülarten gebunden. Es kann zunächst nicht entschieden werden, welche Molekülart die Verwendung der anderen bewirkt hat.

2. Würde man annehmen, die Bildung von Leben auf der Erde wäre rein zufälliger Natur, so wäre ein analoges Ereignis im Weltall absolut unvoraussagbar. Gibt sich der menschliche Geist damit nicht zufrieden, so muss er zeigen, dass Gesetzmässigkeiten für eine Voraussage bestehen, die reine Zufälligkeiten stark einschränken. MANFRED EIGEN scheint es gelungen zu sein, bei Beantwortung der 1. Frage zu zeigen, dass dafür nötige Gesetzmässigkeiten im rein physikalischen Bereich existieren. Zumindest widersprechen die heute bekannten physikalischen Gesetze einer möglichen Selbstorganisation «unbeseelter» Materie zu funktionierenden und sich selbst reproduzierenden Einheiten *nicht*. Dies lässt den Schluss zu, dass die Entstehung von Leben, ungeachtet der möglichen Formen, die es annehmen kann, eine Folge der physikalischen Gesetze – wie die Sternentstehung aus interstellarer Materie – ist.

*Adresse des Autors:* Dipl. Phys. ANTOINE ZELENKA, Rankstrasse 15, CH-8302 Kloten.

## Kuriosa

Während der Besichtigung einer Schule durch den Schulrat fragte dieser einen Schüler, warum denn die Achse des auf dem Katheder stehenden Erdglobus schief stehe. Der Schüler antwortete verlegen: «Ich war es nicht, Herr Schulrat!» Als der Schulrat daraufhin den Lehrer anblickte, meinte dieser: «Das

war schon so, als wir den Globus bekommen hatten!» Da mischte sich der Rektor ein und donnerte los: «Es ist unglaublich, in welchem Zustand die Lehrmittel hier angeliefert werden!»

Aus: «Blick ins All» der bayerischen Volkssternwarte München, No. 6/7, 17. Jahrgang, Juni/Juli 1972.