# Die Evolution des Universums

Autor(en): **Urech, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **93 (2000)**

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-987119

**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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Die Evolution des Universums

## Vergangenheit, Gegenwart und zukünftige Zeitlinien

■ **VOR 15 - 4,6 MILLARDEN JAHREN:** Das Universum entstand vor etwa 15 Milliarden Jahren. Der Stern, den wir die Sonne nennen, ist einer von 400 Milliarden Sternen in der Milchstrasse, und die wiederum ist eine unter vielleicht Milliarden von Galaxien im bekannten Universum. Die Erde entstand aus der Urmaterie des Sonnennebels ungefähr vor 4,6 Milliarden Jahren. Etwa zehn Milliarden Jahre der kosmischen Evolution verflossen also vor der Entstehung der Sonne und der Planeten.

■ **VOR 4,6 - 3,5 MILLIARDEN JAHREN:** Während der ersten paar Millionen Jahren wurde die neugeschaffene Erde vom Planetenschutt, der von der Entstehung des Sonnensystems her übrig geblieben war, ständig bombardiert. Für mehr als 500 Millionen Jahre war die Erde bloss ein wüster, steriler Planet ohne jede Form von Leben. Nachdem diese Einschläge vor ca. 4 Milliarden Jahren nachliessen, verdickte sich die Atmosphäre, bildeten sich die Ozeane und erste Lebensformen entstanden.

■ **VOR 3,5 MILLIARDEN BIS 545 MILLIONEN JAHREN:** Das Leben auf der Erde begann etwa vor 3,5 Milliarden Jahren, als der erste einzellige Mikroorganismus Energie aufzunehmen, zu wachsen und sich zu vermehren begann. Für die ersten drei Millionen Jahre der biologischen Evolution waren alle Lebensformen auf der Erde mikroskopisch klein. Im Kambrium, der ältesten Stufe des Paläozoikums, vor 545 Millionen Jahren fand dann gewissermassen der «biologische Urknall» auf der Erde statt. Während dieser Zeitperiode entwickelten sich die meisten Hauptgruppen der existierenden Meerestiere.

■ **VOR 545 BIS 20 MILLIONEN JAHREN:** Während der nächsten 500 Millionen Jahre entwickelte sich die Evolution des Lebens auf der Erde von den Mikroorganismen über die wirbellosen Tiere zu Wirbeltieren, Fischen, Amphibien, Reptilien, Dinosauriern und schliesslich, etwa vor 50 Millionen Jahren, zu den Säugetieren. Der Untergang der Dinosaurier vor etwa 65 Millionen Jahren,

VORMITTAG

# MÄRZ

FRÜHLINGSANFANG

20 21 22 23 24 25 26

MO

DI

MI

DO

FR

SA

SO

BEGINN DER SOMMERZEIT

12

NACHMITTAG

eventuell hervorgerufen durch den Einschlag eines Kometen oder Asteroiden, schuf ein gutes Umfeld für die rasche Entwicklung vieler Arten von Säugetieren.

■ **VOR 20 MILLIONEN BIS 100 000 JAHREN:** Während der letzten paar Millionen Jahre entwickelten sich die Primaten von kleinen, nagetierähnlichen Kreaturen über die Homiden, den Australopithecus, den Homo habilis, den Homo erectus und den Neanderthaler zum archaischen Homo sapiens und schliesslich zum modernen Menschen von heute.

■ **VOR 100 000 BIS 1000 JAHREN:** Die menschliche Kultur entwickelte sich von der Steinzeit mit ihren Steinwerkzeugen zur Erfindung der Landwirtschaft, zur Entstehung der Zivilisation und der Verbreitung des Menschen auf dem ganzen Planeten. Während dieser Zeitspanne entstanden die Sprache, die Kunst, die Schrift, die modernen Religionen, Städte und Nationen.

■ **IM 20. JAHRHUNDERT** hat sich das Tempo der Veränderung der menschlichen Kultur rapide beschleunigt. Eine Unzahl neuer Erfindungen wie zum Beispiel die Dampfmaschine, die Elektrizität, Hochgeschwindigkeitstransportmittel in der Luft, zur See und auf dem Land, globale Kommunikationsnetzwerke – Radio, Television, Fax und leistungsfähige Computer – haben die Art und Weise, wie die Menschen leben und arbeiten, revolutioniert. Wir haben uns die Atomenergie nutzbar gemacht, sind zum Mond gereist, haben Roboter auf andere Planeten geschickt und den genetischen Code geknackt. Wohin bricht die Menschheit von hier aus auf?

■ **HEUTE UND MORGEN:** Durch die Anwendung von Wissenschaft und Technik haben wir gelernt, bis zu einem gewissen Grad unsere Umwelt zu kontrollieren. Bereits heute sind wir dazu imstande, Gene zu manipulieren, und in nicht allzu ferner Zukunft werden wir wahrscheinlich den weiteren Kurs unserer eigenen biologischen Evolution selber bestimmen können. Die menschliche Kultur ist nahe daran, einen Durchbruch in der Molekularbiologie, der Kosmoslogie, der Nanotechnologie (Technologie im Bereich kleinster Einheiten), der künstlichen Intelligenz und anderer Technologien zu schaffen, die einen enormen Einfluss auf die Zukunft unserer Rasse haben werden.

■ **FRAGEN DER ZUKUNFT:** Welches sind die Probleme der modernen Gesellschaft? Was machen wir mit unserer Umwelt? Was wird mit der menschlichen Kultur geschehen? Sind Wissenschaft und Technologie Dämonen, die die Menschheit zerstören, oder sind sie die Hoffnungsträger für deren zukünftiges Wohlergehen? Welches sind unsere Wahlmöglichkeiten in der Zukunft?

**CHRISTIAN URECH**

**BUCHTIPP:** Una Jacobs, *Bioplanet Erde. Spielplatz der Evolution.* Jugendbuch. Ellermann, Hamburg 1999.

VORMITTAG

# MÄRZ

27 28 29 30 31

MO

DI

MI

DO

FR

NOTIZEN



NACHMITTAG