

## Sind die Drei Fragezeichen die "Sendung mit der Maus" der Hörspiele?

1) **Drei???**Groupie schrieb am 18.02.2006 um 07:21:43: Sprich, was habt ihr von den Dreien gelernt? Habt ihr überhaupt was gelernt? Tetrachromi kannte ich vorher z.B. nicht. Ich weiß nun, daß Anubis der Schakalgott war und das es einen Ort auf der Welt gibt, der Mikronesien heißt :-). Manchmal wird man aber auch fehlinformiert, z.B. beim Angriff der Computerviren, als Justus Diskette um Diskette in den virenverseuchten PC schiebt - huch, alle kaputt, seltsam....

2) **WesenausderUrzeit** © schrieb am 18.02.2006 um 07:53:39: Mir haben die drei ??? früher sogar mal in einer Geschichtsarbeit über die Spanischen Eroberer geholfen, denn niemand in der Klasse konnte sich so richtig merken, Ob Pizarro bei den Azteken und Cortez bei den Inkas oder ob es umgekehrt war. Dank des "Azteken-schwerts" gelang mir diese Unterscheidung.

3) **Mr 14 Prozent** © schrieb am 18.02.2006 um 11:51:31: Stimmt, in der Schule haben mir die drei ??? früher auch des öfteren geholfen. Aber auch ansonsten habe ich aus den Büchern und Hörspielen vieles gelernt und lerne immer noch, viele Begriffe, von denen ich noch nie etwas gehört hatte, tauchen auf und werden erklärt, so z. B. die Anamorphose aus "Feuermond", das Popol Vuh oder vieles über die Symbole der mittelalterlichen Alchemisten in "Der rote Rächer". Mit der "Sendung mit der Maus" würde ich die drei ??? nicht unbedingt vergleichen. Ziemlich oft werden Dinge erwähnt, die für Kinder so kompliziert sind, dass sich selbst das Filmteam der Maus nicht an sie herantraut, dann gibt es auch wieder Informationen, die frei erfunden, unrealistisch und unlogisch sind und Kinder höchstens in die Irre führen würden. Vor allem Bücher aus der Feder von André Marx sind häufig sehr ordentlich recherchiert. Als kleines Kind habe ich mein Vokabular an Fremdwörtern auch durch Justus' umfangreiche Reden vergrößern können :-)

4) **beruthiel** © schrieb am 18.02.2006 um 11:58:33: Vor dem Automarder wusste ich nicht was ein Trittbrettfahrer ist.

5) **der superpapagei** schrieb am 18.02.2006 um 11:59:37: ich hab erfahren was rufmord bedeutet

6) **Resi** schrieb am 18.02.2006 um 12:01:54: Hi, also ich weiß nicht. Ich würde die ???-Serie jetzt vielleicht nicht als "Prototyp" fürs Lernen bezeichnen. Klar, man erhält zahlreiche Informationen, hört sicherlich auch viele neue Begriffe. Aber einiges ist doch auch recht unrealistisch und würde sich in Wirklichkeit wahrscheinlich nicht so ereignen. Also, wenn ich jetzt beispielsweise wollte, dass sich mein Kind etwas "Lehrreiches" anhört, würde ich dazu bestimmt nicht in erster Linie ein Hörspiel der ??? auswählen. In erster Linie sind die ??? ja zur Unterhaltung gedacht, denke ich.

7) **Mr 14 Prozent** © schrieb am 18.02.2006 um 12:06:33: Klar, Resi, aber das ist doch die perfekte Mischung aus Unterhaltung und einem kleinen wenig Lernen.

8) **Hamlet** schrieb am 18.02.2006 um 13:45:10: Es war in der 7. oder 8. Klasse, als unser Lehrer fragte, ob einer von uns wisse, was "Meditation" sei. Ich hob als einziger die Hand und sagte "Der Weg zur Endstufe des Bewußtseins". Ich sah und hörte 25 Kinnladen (inklusive der des Lehrers) herunterklappen und mein Brustumfang schwoll um satte 6 cm an!!!

9) **Resi** schrieb am 18.02.2006 um 13:52:21: Ja, schon, mr 14 Prozent, aber ich denke, für ein Kind ist es manchmal schwer zu differenzieren, was nun real ist und was mit der Wirklichkeit nicht viel zu tun hat.

10) **der superpapagei** schrieb am 18.02.2006 um 13:57:27: ich habe schon öfter zitate und vor allem Rätzel aus??? ist witzig

11) **Drei???Groupie** schrieb am 18.02.2006 um 14:43:14: Hamlet als Justus der 7. Klasse - \*grins\*

12) **Mr 14 Prozent** © schrieb am 18.02.2006 um 15:00:27: Das kommt ganz auf das Alter des Kindes, denke ich. Und natürlich auf das, was es sowieso schon weiß. Außerdem, glaube ich, merkt ein Kind sehr schnell den Unterschied z. B. zwischen einer historischen Person und einer scheinbar historischen Person. Als Beispiel führe ich mal Pancho Villa (erwähnt im Riskanten Ritt) und den Roten Ritter (Fußballfieber) an. Bei Pancho Villa, der Freiheitskämpfer, der ja wirklich gelebt hat, sind viel mehr Daten und Fakten aufgezählt als bei dem fiktiven Roten Ritter. Von Cortez (Aztekenschwert) dürfte jedes Kind mit durchschnittlicher Allgemeinbildung schon einmal etwas gehört haben, hier fällt die Unterscheidung zwischen Fiktion und Wirklichkeit also nicht besonders schwer. Natürlich ist es so, dass nicht alles sofort zu unterscheiden ist. Ich z. B. war mir auch bei der Keimtheorie aus "Panik im Park" nicht so sicher, ob es sie wirklich gibt oder eine Erfindung von MaSo war (ersteres ist übrigens zutreffend).

13) **blumenfee** © schrieb am 18.02.2006 um 21:53:24: Mir haben die drei ??? mal im Englischvokabeltest geholfen. Eine der Vokabeln war Wasserloch und da ich die Vokabeln ausnahmsweise nicht gelernt hatte, hab ich einfach mal billabong hingeschrieben und das stimmte ... ;)

14) **LaFlamme** © schrieb am 19.02.2006 um 01:19:52: 14%: Sonnleitner führt in seiner Fragebox an daß er über die Panspermioirgendwas in der Zeitung gelesen hätte.

15) **der superpapagei** schrieb am 19.02.2006 um 12:24:52: "Panspermioirgendwas" bitte?

16) **LaFlamme** © schrieb am 19.02.2006 um 12:50:49: Hab nachgeschaut, das Ding mit den außerirdischen Keimen heißt "Panspermie-Hypothese". Darüber hat Sonleitner eben einen Artikel gelesen und dann bei "Pink im Park" verarbeitet.

17) **der superpapagei** schrieb am 19.02.2006 um 12:52:22: achso das gibts wirklich

18) **Drei???Groupie** schrieb am 19.02.2006 um 13:08:24: Ist trotzdem unbelegter Schwachsinn!

19) **Kimba** © schrieb am 19.02.2006 um 13:15:28: Groupie hat Astronomie studiert?

20) **Skywise** © (Mail2Skywise@web.de) schrieb am 19.02.2006 um 14:41:43: Groupie war bei der Schöpfung vor Ort? Gruß Skywise

21) **Mr 14 Prozent** © schrieb am 19.02.2006 um 16:31:02: Ja, ich weiß, dass Marco Sonnleitner das erwähnt hat - ich studiere die Frageboxen genaustens. Ich hab ja auch gesagt, dass es die Theorie wirklich gibt.

22) **DERSUPERPAPAGEI** schrieb am 19.02.2006 um 16:33:49: Panspermie aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie Wechseln zu: Navigation, Suche Die Panspermie-Hypothese vermutet, dass sich einfache Lebensformen über große Distanzen durch das Universum bewegen und so die Anfänge des Lebens auf die Erde gelangten. Die Befürworter versuchen, mit dieser Hypothese den nach ihrer Auffassung bestehenden Widerspruch zwischen der hohen Komplexität des Lebens auf der einen Seite und der vergleichsweise kurzen Zeit für seine Entstehung auf der anderen Seite zu begegnen. Die Panspermie wird jedoch bisher von den meisten Wissenschaftlern als reine Spekulation betrachtet, da die Erde der einzige bekannte Ort im Universum ist, auf dem Leben nachgewiesen werden konnte. Der Name der Hypothese leitet sich von dem Griechischen πανσπερμία (panspermía) ab und bedeutet wörtlich etwa „die All-Saat“. Inhaltsverzeichnis [Verbergen] \* 1 Geschichte \* 2 Argumente o 2.1 Wie kommt das Leben ins All? o 2.2 Überlebensfähigkeit im Weltraum o 2.3 Überlebensfähigkeit beim Einschlag o 2.4 Extreme Lebensräume auf der Erde o 2.5 Kosmische Indizien \* 3 Varianten der Panspermie o 3.1 Gerichtete Panspermie o 3.2 Transspemrie o 3.3 Starke Panspermie und Cosmic Ancestry \* 4 Einordnung der Theorie der Panspermie o 4.1 Entstehung von Leben o 4.2 Kritik der Panspermia-Hypothese und weltanschauliche Aspekte \* 5 Science Fiction \* 6 Literatur \* 7 Weblinks [Bearbeiten] Geschichte Vorläufer der Theorie der Panspermie können bereits in den Vorstellungen des griechischen Philosophen Anaxagoras gesehen werden, der von „Samen des Lebens“ sprach. Diese Überlegungen gerieten aber durch Aristoteles' Theorie der spontanen Entstehung des Lebens wieder in Vergessenheit. Für die darauf aufbauende mittelalterliche Gedankenwelt stellte sich die Frage nicht, zumal die christliche Schöpfungslehre ihr widersprach. Erst im 19. Jahrhundert stellte sich durch Charles Darwins Begründung der biologischen Evolutionstheorie (1859) und Louis Pasteurs Experimente zur Frage der Urzeugung (generatio aequivoca) im Jahre 1884 für viele Wissenschaftler erstmals deutlich das Problem der Herkunft der ersten Lebewesen auf der Erde. Es wurden unterschiedliche Hypothesen über den Anfang der biologischen Evolution entwickelt: Neben hylozoistischen Spekulationen bei Gustav Theodor Fechner oder William Thierry Preyer war hier die von Ernst Haeckel 1866 zuerst formulierte Auffassung zur urzeitlichen Entstehung des Lebens durch primäre Urzeugung, Archigonie oder Autogenie vorherrschend. Dagegen wurden der Panspermie-Hypothese vergleichbare Gedanken von Jöns Jakob Berzelius (1834), Louis Pasteur (1864), Hermann Richter (1865), Lord Kelvin (1871) und Hermann von Helmholtz (1871) vertreten. Oft, aber nicht immer, wurde sie mit dem Postulat der Ewigkeit des Lebens verbunden; gerade dies wurde auch ein Kritikpunkt. Anfang des 20. Jahrhunderts formulierte Svante Arrhenius mit der Radio-Panspermie die erste theoretische Beschreibung der Panspermie (1903/1908). Nach dieser Theorie können Sporen aus den äußeren Schichten der Atmosphäre entweichen und durch den Druck des Sonnenlichts in den interstellaren Raum transportiert werden (der Sonnenwind war Anfang des 20. Jahrhunderts noch unbekannt). Erneut aufgegriffen wurden die Pan-

spermie-Hypothesen 1963 von Donald Barber und in den 1970ern von Francis Crick und Leslie Orgel (gerichtete Panspermie). Auch der britische Astronom Fred Hoyle war ein großer Befürworter der Panspermie. Er verband sie mit seiner Steady-State-Theorie des Universums, die von einem unendlichen Alter des Kosmos ausgeht und damit elegant die Frage nach dem Ursprung des Lebens umgeht. Spätestens als ein breiter wissenschaftlicher Konsens das konkurrierende Urknall-Modell zur vorherrschenden kosmologischen Theorie von der Dynamik des Universums erhob, verloren seine Vorstellungen jedoch an Attraktivität. Auch die Tatsache, dass Hoyle als Autor verschiedener fantastischer Geschichten in Erscheinung trat, vermehrte nicht eben die wissenschaftliche Reputation seiner Vorstellungen, die mehr und mehr als Science Fiction angesehen wurden. Hoyles Schüler und ehemaliger Mitarbeiter Chandra Wickramasinghe vertritt jedoch noch heute aktiv panspermistische Vorstellungen. 1996 wurde von Brig Klyce schließlich die Cosmic Ancestry-Version vorgeschlagen, eine Kombination von Hoyles Panspermia-Hypothese mit den ganzheitlichen Gaia-Auffassungen eines James Lovelock. [Bearbeiten] Argumente Eine Theorie der Panspermie stößt grundsätzlich auf drei Probleme: Das Leben muss in den interstellaren Raum gelangen, dort überleben, und später wieder auf einen neuen Planeten gelangen. [Bearbeiten] Wie kommt das Leben ins All? Im ersten Schritt zur Panspermie müssen Lebensformen in den interplanetaren Raum gelangen, um sich später weiter verbreiten zu können. Svante Arrhenius schlug 1908 vor, dass Mikroben, die durch atmosphärische Prozesse in die äußeren Schichten befördert wurden, durch den Lichtdruck der Sonne oder durch enge Begegnungen mit Meteoriden das Gravitationsfeld ihres Planeten verlassen können. Eine Alternative wäre, dass Material mit eingebetteten Mikroben bei Meteoriteneinschlägen ins All geschleudert wird. Beide Möglichkeiten können nach neueren Erkenntnissen nicht mehr ausgeschlossen werden: \* Indische Untersuchungen fanden Bakterien in der Stratosphäre in 40 Kilometern Höhe und damit deutlich höher als bisher angenommen. \* Simulationen am Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Köln ergaben, dass Organismen den Einschlag überleben können, der nötig ist, um Gestein vom Ursprungskörper zu trennen. Es wird auch spekuliert, dass Leben nicht allein auf Planeten gedeiht: Immerhin wurden im ausgehenden 20. Jahrhundert auf Kometen beziehungsweise in ihrer Koma verschiedene Grundbausteine des Lebens wie etwa Aminosäuren gefunden. Allerdings gibt es bisher keine Hinweise auf Lebensformen. [Bearbeiten] Überlebensfähigkeit im Weltraum Ein Argument gegen die Panspermie besagt, dass keine Lebensformen unter den Bedingungen des Weltraums, das heißt vor allem im Vakuum und unter den hohen Belastungen durch UV-Strahlung und kosmische Strahlung, überleben können. Selbst im Inneren von größeren Körpern, wo die kosmische Strahlung weitgehend abgeschirmt ist, sollte DNA durch die Strahlung radioaktiver Elemente, die in geringer Menge in jedem natürlich vorkommenden Gestein vorhanden sind, über längere Zeiträume zerstört werden. Es gibt jedoch Hinweise, die darauf hindeuten, dass Bakterien unter diesen Bedingungen längere Zeit überleben können: \* Mit der US-amerikanischen Mondmission Surveyor 3 wurden versehentlich Bakterien der Art *Streptococcus mitis* auf den Mond gebracht. Nach ihrem Rücktransport zur Erde 31 Monate später war ein Großteil der Sporen in der Lage, den normalen Lebenszyklus fortzusetzen. \* Die BIOPAN-Experimente des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Köln-Porz untersuchen die Widerstandsfähigkeit unter definierten Bedingungen. Auf russischen Foton-Satelliten wurden Behälter mit der Bakterienart *Bacillus subtilis* in eine Erdumlaufbahn gebracht und dort für zwei Wochen geöffnet. Nach der Rückkehr zur Erde hatten mehrere Promille der Ausgangspopulation die

Zeit im Orbit ohne jedwede Abdeckung oder Schutzfolie überlebt. Weitere Experimente ergaben, dass lebende Organismen, die von der UV-Strahlung zum Beispiel durch eine Staubschicht abgedeckt sind, einige Jahre im Weltall überleben können. Sie könnten eventuell aber auch mehrere Millionen Jahre überdauern, sofern sie in einem mehreren Meter großen Gesteinskörper von der Kosmischen Strahlung abgeschirmt sind. \* Es gibt eine besondere Gruppe von Organismen, die in der Lage sind auch an sehr lebensfeindlichen Orten zu überleben: Dabei handelt es sich um Cyanobakterien der Gattung *Chroococcidiopsis* und insbesondere um das extremophile Bakterium *Deinococcus radiodurans*, das nur wenig empfindlich gegenüber ionisierender Strahlung ist; es wurde in Anlagen gefunden, die Lebensmittel durch Bestrahlung haltbar machen sollen. [Bearbeiten] Überlebensfähigkeit beim Einschlag Nach ihrer kosmischen Passage müssen die Lebensformen auch noch den Weg durch die Atmosphäre auf die Planetenoberfläche überleben, der mit Belastungen durch starke Verzögerungskräfte und große Hitzeentwicklung verbunden sein kann. Meteoroiden, welche die irdische Atmosphäre durchdringen und als Meteoriten auf der Erdoberfläche ankommen, werden aber meist nur an der Oberfläche erhitzt und geschmolzen. Bereits in etwa einem Zentimeter Tiefe wird das Material kaum erhitzt, so dass ein Überleben von Mikroorganismen möglich scheint. Auch werden die Meteoriden, solange sie nicht allzu groß sind, in der Atmosphäre so stark abgebremst, dass die Einschlagenergie recht klein ist und meistens nicht einmal ein Krater erzeugt wird. In einer theoretischen Arbeit aus dem Jahr 2000 schätzten Forscher um Curt Mileikowsky den Anteil von Marsmaterie, der auf dem Weg zur Erde nicht über 100°C erhitzt wurde, in den vergangenen vier Milliarden Jahren auf etwa vier Milliarden Tonnen. Versuche mit Raketenexperimenten verliefen jedoch bisher negativ. [Bearbeiten] Extreme Lebensräume auf der Erde Im ausgehenden 20. Jahrhundert hat man Lebensformen unter sehr „lebensfeindlichen“ Bedingungen auf der Erde gefunden, unter denen man Leben vorher nicht für möglich gehalten hätte. Es sind mittlerweile viele Bakterienstämme bekannt, die nicht auf die Sonne als Energielieferant angewiesen sind, sondern andere chemische Prozesse nutzen, zum Beispiel in Vulkanen, den Schloten heißer Quellen in der Tiefsee (Black Smoker) und unterirdischen Seen. So wurde inzwischen Leben bei Temperaturen von mehr als 200°C in stark sauren Umgebungen oder auch in mehr als 1.000 Meter tiefen Bohrkernen im antarktischen Eis gefunden (siehe Wostoksee). Diese Funde bestätigen die Vermutung, dass Leben weitaus widerstandsfähiger ist als noch vor Jahrzehnten gedacht wurde. [Bearbeiten] Kosmische Indizien Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Details des Meteoriten ALH84001 vergrößern Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Details des Meteoriten ALH84001 Nach der Entdeckung immer komplexerer Moleküle in interstellaren Wolken konnte 2002 auch die einfachste Aminosäure Glycin nachgewiesen werden. Im 1969 gefallenen sehr primitiven Meteoriten Murchison wurden Aminosäuren, Diaminosäuren und andere organische Verbindungen gefunden. Merkmale des in der Antarktis gefundenen Mars-Meteoriten ALH84001 werden von manchen Forschern sogar als Spuren fossiler Bakterien gedeutet – eine Interpretation, die allerdings hochgradig umstritten ist. [Bearbeiten] Varianten der Panspermie [Bearbeiten] Gerichtete Panspermie Ein weiterer prominenter Protagonist der Panspermie, der Nobelpreisträger Francis Crick, formulierte 1973 zusammen mit Leslie Orgel die Theorie der gerichteten Panspermie. Nach dieser Theorie sind die Sporen des Lebens nicht zufällig ins Weltall geraten, sondern absichtlich von einer außerirdischen Zivilisation losgeschickt worden. Das Versenden von kleinen Körnern mit Bakterien ist nach Crick der kostengünstigste und effektivste Weg, um Leben auf einen potentiell lebensfähigen Planeten zu transportieren. Als Grund wird zum Bei-

spiel angesehen, dass die Zivilisation einer unausweichlichen Katastrophe entgegenseh, oder auf ein Terraforming anderer Planeten für eine spätere Kolonisation hoffte. [Bearbeiten] Transspormie In den späten 1990er Jahren und zu Beginn des 21. Jahrhunderts wurden einige Überlegungen angestellt, die den Transport nicht zwischen Planetensystemen, sondern nur zwischen benachbarten Planeten untersuchen. Dieser Vorgang wird Transspormie (engl. transpermia) genannt. Auch diese Form der Panspermie gilt als spekulativ, wird jedoch als Möglichkeit wesentlich stärker in Betracht gezogen als die oben angesprochene Panspermie im weiteren Sinne. Nach der bereits erwähnten Arbeit der Forscher um Mileikowsky gelangten in der Erdgeschichte mehr als vier Milliarden Tonnen Marsmaterial auf die Erde, das bei diesem Prozess nicht über 100°C erhitzt wurde. Auch den umgekehrten Weg von der Erde zum Mars nahm eine zwar kleinere, aber doch erhebliche Materialmenge. Sollte auf dem Mars Leben gefunden werden, könnte es demnach möglich sein, dass eine enge Verwandtschaft mit irdischem Leben besteht. Die Frage wäre dann allerdings, wo das Leben entstanden ist, auf der Erde oder auf dem Mars. [Bearbeiten] Starke Panspermie und Cosmic Ancestry Die von Fred Hoyle vorgeschlagene, auch als starke Panspermie bezeichnete Version nimmt im Gegensatz zur „schwachen“ Panspermie an, dass nicht nur einfachstes Leben aus dem Weltall auf die Erde gelangte, woraus sich dann gemäß der Evolutionstheorie die biologische Vielfalt und speziell die genetische Struktur der modernen Organismen neu entwickelten, sondern geht davon aus, dass diese Vielfalt schon in „genetischen Programmen“ der aus dem Weltall kommenden Lebenskeime angelegt war. Im Besonderen lehnt die starke Panspermie die Makroevolution ab und akzeptiert nur die Mikroevolution als Feinanpassung an die Umwelt. Das Leben wäre demnach schon immer Bestandteil eines unendlich alten Universums gewesen. Die als Cosmic Ancestry propagierte Version erweitert die starke Panspermie, indem sie Hypothesen aus dem Gaia-Umfeld mit einbezieht, nach denen die Biosphäre die Umweltbedingungen eines Planeten aktiv kontrolliert, um möglichst günstige Bedingungen für das Leben herzustellen. [Bearbeiten] Einordnung der Theorie der Panspermie Zu Beginn des 21. Jahrhunderts arbeiten nur wenige Menschen systematisch an der Theorie der Panspermie, auch wenn sie von vielen Wissenschaftlern und Institutionen wie der US-amerikanischen Raumfahrt-Organisation NASA und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) nicht grundsätzlich abgelehnt wird. Insbesondere die Transspormie-Hypothese in bezug auf Erde und Mars wird zumindest als Möglichkeit in Betracht gezogen. [Bearbeiten] Entstehung von Leben Die Hauptmotivation für Panspermie ist die Tatsache, dass Leben auf der Erde schon sehr früh nachweisbare Spuren hinterlassen hat. Die ältesten bekannten Minerale der Erdkruste sind etwa 4,4 Milliarden Jahre alte Zirkone, die auf eine erste Abkühlung der jungen Erde schließen lassen. Vermutlich durch den Einschlag vieler Asteroiden und Kometen und anderer geologischer Prozesse wurde jedoch die damals vorhandene Kruste vollständig zerstört. Die ältesten Gesteine der Erde, die auf knapp vier Milliarden Jahre datiert werden, konnten erst vor etwa 3,8 Milliarden Jahren eine zum Teil bis heute erhaltene feste Kruste bilden, nachdem vor etwa 3,9 Milliarden Jahren die Einschlagshäufigkeit von Meteoriten deutlich nachgelassen hatte, wie Untersuchungen an Mondkratern bestätigen. Gewöhnlich wird vor diesem Zeitpunkt die chemische Evolution von den einfachsten Molekülen über komplexere Biomoleküle bis hin zu kompletten Organismen als unwahrscheinlich angesehen. Die ältesten Fossilien sind möglicherweise 3,54 bis 3,56 Milliarden Jahre alte Stromatolithen, die in Australien und Südafrika gefunden wurden; geochemische Isotopenanalysen zeigen sogar schon Anomalien in den ältesten Gesteinen, die ebenfalls auf Leben hindeuten. Diese Datierungen werden allerdings gegenwärtig wieder neu diskutiert, da es Hin-

weise darauf gibt, dass Organismen aus späteren geologischen Epochen in das ältere Gestein eingedrungen sein könnten, beziehungsweise dass die geochemischen Anomalien auch rein anorganische Ursachen haben könnten. Sollten sich die ursprünglichen Datierungen bestätigen, scheint das Leben auf der Erde nahezu sofort mit dem Vorhandensein des ersten flüssigen Wassers beziehungsweise der ersten Ozeane existiert zu haben. (Sauerstoffisotopenanalysen in den ältesten Zirkonen werden von einigen Wissenschaftlern allerdings so gedeutet, dass bereits zu deren Kristallisationszeit vor 4,4 Milliarden Jahren sowohl kontinentale Kruste als auch Ozeane auf der Erdoberfläche existiert haben könnten.) Eine mögliche Erklärung dieses beinahe „frühestmöglichen“ Nachweises von Leben ist, dass seine Entstehung ein beinahe selbstverständlicher Prozess im Universum ist, der fast schlagartig abläuft, sobald es die Umweltbedingungen zulassen – inwieweit dies hinsichtlich der Komplexität der biologischen Moleküle und Prozesse zutrifft, ist jedoch unbekannt. Einen anderen Ansatz verfolgt die Panspermie: Sie erklärt bewusst nicht den Ursprung des Lebens selbst, der entweder nicht angesprochen wird oder der sogar nach Ansicht einiger ihrer Vertreter niemals stattgefunden hat. In letzterem Fall wird davon ausgegangen, dass das Universum kein endliches Alter besitzt und das Leben neben Raum, Zeit und Materie zu den fundamentalen Bestandteilen des Kosmos gehört. Diese Vorstellung steht allerdings im Gegensatz zum heute allgemein anerkannten Urknall-Modell, nach dem das Universum etwa 13,7 Milliarden Jahren alt ist. Die Anhänger dieser Panspermie-Variante sind somit gezwungen, auf alternative Modelle des Kosmos wie das Steady-State-Modell auszuweichen. Weniger extrem ist die Vorstellung, dass das Leben an einem anderen Ort im Universum entstanden sei, von wo aus es sich im Universum ausgebreitet habe und so schließlich auch auf die Erde gelangt sei. Sie hat gegenüber der oben erwähnten Variante den Vorteil, nicht im Widerspruch zu etablierten kosmologischen Theorien zu stehen, bietet aber nach Ansicht ihrer Anhänger immer noch deutliche Vorteile gegenüber der vorherrschenden Auffassung, die ersten Lebensformen hätten sich auf der Erde gebildet, da zumindest potentiell wesentlich mehr Zeit für die Entstehung des Lebens zur Verfügung steht. [Bearbeiten] Kritik der Panspermia-Hypothese und weltanschauliche Aspekte Die Verfechter der Panspermie haben einen vielfältigen Hintergrund, der von seriösen Wissenschaftlern, die die Panspermie zwar als sehr spekulativ aber durchaus wissenschaftlich behandelbar betrachten, über interessierte Laien bis zu mehr pseudowissenschaftlich arbeitenden oder auch religiös beeinflussten Vertretern reicht. Aus der Wissenschaft, speziell von Evolutionbiologen, kommt oft der Einwand, dass viele Versionen der Panspermie unwissenschaftlich seien, da sie nur schwer oder überhaupt nicht wissenschaftlich überprüfbar sind. Insbesondere die radikale Vorstellung, Leben habe immer schon existiert, gilt mehrheitlich durch das heute vorherrschende Urknall-Modell der Kosmologie mit dem darausfolgenden endlichen Alter des Universums als widerlegt. Befürworter der Panspermie weisen darauf hin, dass die Urzeugung notwendigerweise nur chemisch-physikalische Prozesse beinhalten kann. Gerade die Bildung der unabdingbaren langkettigen Moleküle und die ausgeprägte Vorherrschaft einer Chiralität bei den Lebewesen auf der Erde sei jedoch innerhalb der zugestandenen Zeitskala nicht durch eine derzeit bekannte chemische oder physikalische Wechselwirkung erklärbar. Es existieren zwar Mechanismen, die Lebewesen unterschiedlicher Chiralität trennen können, es bliebe aber ungeklärt, wie Umweltbedingungen eine Chiralität bevorzugen können. Außerdem gäbe es keine Hinweise, dass die Bildung von Lebewesen bei günstigen Bedingungen automatisch stattfände; im Gegenteil sei es bis heute nicht gelungen, unter frei wählbaren Umständen (Laborexperimente) lebensähnliche Strukturen herzustellen. Befürworter der Panspermie weisen auch auf die Diskrepanz hin,

dass vom Einzeller zum Vielzeller die zeitlichen Schritte zur Entwicklung komplexerer Lebensformen immer weiter abnehmen; während die Entwicklung von Cyanobakterien zu anderen Einzellern etwa eine Milliarde Jahre gedauert hat, soll die Urzeugung innerhalb hundert Millionen Jahre stattgefunden haben. Bei der Panspermie würde erheblich mehr Zeit und durch einen Transfer durch das All eine Unzahl von Planeten für die Bildung von Leben zur Verfügung stehen. Eine einfache Rechnung ergibt, dass jeder Punkt der Milchstraße selbst bei den relativ geringen kosmischen Geschwindigkeiten innerhalb von 20-50 Millionen Jahren erreichbar wäre. Der Nachweis von Leben auf Planeten außerhalb des Sonnensystems mit Spektralanalysen ist derzeit wegen der viel zu schwachen Rückstrahlung der Planeten nicht möglich. Ein behaupteter Sonderstatus der Erde entbehre damit also jeglicher Grundlage. Auch die Entdeckung organischen Materials in Meteoriten, Kometen oder sonstwo im Weltall ändert daran nichts, da auch dies zeigt, dass die Entstehung von organischem Material auf der Erde mit ihrer vielfältigeren Chemie erst recht möglich gewesen sein sollte, wie durch verschiedene Versuche, darunter das berühmt gewordene Urey-Miller-Experiment, nachgewiesen wurde. Damit gilt auch die sogenannte Pseudo-Panspermie, das heißt die Auffassung, dass nicht einfaches Leben, sondern nur die grundlegenden Lebensbausteine (organischen Verbindungen) aus dem Weltall stammen, für die Erklärung des Ursprungs irdischen Lebens nicht als wesentlich notwendig. In organisierter Form wird die Panspermie gegenwärtig beispielsweise von der Interstellar Panspermia Society vertreten. Diese Organisation hat es sich offiziell zur Aufgabe gemacht, wissenschaftliche Forschung speziell zur gerichteten Panspermie zu fördern und deren Durchführung zu ermöglichen. Gleichzeitig verbreitet diese Organisation eine als „Astroethic“ bezeichneten Ethikkatalog. Letzteres wird oft so gedeutet, dass es sich doch um mehr als nur eine Vereinigung handelt, die außergewöhnliche Projekte fördern will, sondern auch um eine weltanschauliche Vereinigung – Panspermia-Gegner üben wegen der religiösen Züge daher heftige Kritik an dieser Organisation. Daneben weist auch der Einfluss der Gaia-Hypothese innerhalb der Cosmic-Ancestry-Panspermie darauf hin, dass Panspermie-Weltbilder wegen ihrer Faszination zumindest potentiell sektenhafte Züge, etwa vergleichbar mit Scientology oder dem Raelismus, annehmen können. Obwohl mit Lord Kelvin einer der ersten Vertreter der Panspermie einen antidarwinistischen Standpunkt vertrat, der auch religiöse Beweggründe hatte, wird die Panspermie von Kreationisten gegenwärtig im Allgemeinen als weiteres naturalistisches Weltbild neben der Evolutionstheorie abgelehnt. Panspermie-Vertreter betrachten die Panspermie gewöhnlich als dritten Weg zwischen Evolutionstheorie und Kreationismus. Trotzdem gibt es auch Berührungspunkte, etwa die Ablehnung der modernen Evolutionstheorie, insbesondere der Makroevolution, unter Verwendung scheinwissenschaftlicher Argumente. So verwendet etwa Brig Klyce, ein Vertreter der „Cosmic Ancestry“ genannten Form der Panspermie, den ursprünglich aus dem Kreationismus stammenden Begriff der „Irreduziblen Komplexität“, um gegen die Evolutionstheorie zu argumentieren. Auch ist durchaus denkbar, dass manche Versionen der Panspermie, wie gerade die „Cosmic Ancestry“-Version, in abgewandelter Form von Kreationisten adaptiert werden könnten. Mit Ausnahme einiger prominenter Wissenschaftler wie Francis Crick und Fred Hoyle spielt die Panspermie in ihrer allgemeinen Form gegenwärtig nur eine sehr marginale Rolle in der Wissenschaft. Nur in Form der TransspERMIE wird sie durchaus in der Planetologie und der Astrobiologie seriös in Betracht gezogen. Sollten außerhalb der Erde auf einem der Planeten oder Monde innerhalb des Sonnensystems Lebensformen gefunden werden, die Ähnlichkeiten zu irdischem Leben aufweisen, die nicht allein durch Zufall oder konvergente Evolution zu erklären sind, würde die

Transspemie allerdings neue Aktualität gewinnen. [Bearbeiten] Science Fiction Die Idee der Panspermie wurde in einer Reihe von Science-Fiction-Romanen aufgegriffen, besonders zu erwähnen sind hierbei Jack Finneys mehrfach verfilmte Invasion der Körperfresser und die Dragonrider-Bücher von Anne McCaffrey. Häufig wird die Panspermie auch als fiktive Erklärung für die meist humanoiden Außerirdischen und ihre meist erdähnlichen Heimatplaneten genutzt. [Bearbeiten] Literatur \* Svante Arrhenius, Worlds in the Making, Harper, London (1908) \* Francis Crick, Leslie Orgel, Directed Panspermia, Icarus, 19, 341 (1973) \* Francis Crick, Life Itself: Its Origin and Nature, Simon and Schuster, 1981, ISBN 0708822355 (engl.) \* Fred Hoyle, The Intelligent Universe, Michael Joseph Limited, London 1983, ISBN 0718122984 (engl.) \* Gerda Horneck, Leben, ein kosmisches Phänomen?, Simulationen des DLR zum Überleben von Mikroorganismen im Weltall (pdf) \* Fred Hoyle, Chandra Wickramasinghe, Leben aus dem All, Zweitausendeins (2000), ISBN 3-86150-373-5 \* Mileikowsky, C. et. al., Natural transfer of viable microbes in space, Icarus 145, 391–427 (2000) \* Paul Davies, How bio-friendly is the universe, Conference Report 2004, pdf (engl.) [Bearbeiten] Weblinks \* Evolution of Life: A Cosmic Perspective, by N. Chandra Wickramasinghe & Fred Hoyle \* Modern panspermia advocates (auf Englisch) \* Modern panspermia opponents (auf Englisch) \* Bibliografie zu Panspermia (auf Englisch) \* Interstellar Panspermia Society \* Diskussion zwischen Brig Klyce und Kreationisten über Cosmic Ancestry – The Modern Version of Panspermia (auf Englisch) \* Beendet Stardust die Debatte um den Ursprung des irdischen Lebens? (Telepolis) Dieser Artikel wurde in die Liste exzellenter Artikel aufgenommen. Von "<http://de.wikipedia.org/wiki/Panspermie>" Kategorien: Astrobiologie | Exzellenter Artikel

23) **Mr 14 Prozent** © schrieb am 19.02.2006 um 16:44:55: Wurde gerade von Informationen erschlagen.

24) **Slanski** schrieb am 19.02.2006 um 16:46:13: Danke, Super-Papagei! Könntest Du zum direkten Vergleich kurz vielleicht noch das Buch "Panik im Park" hier posten. Das wäre hilfreich! Danke!

25) **Kimba** © schrieb am 19.02.2006 um 17:06:37: Ein Link hätte es auch getan...

26) **derSuperPapagei** schrieb am 19.02.2006 um 17:22:16: sorry das war etwas übertrieben

27) **Blackjack** © schrieb am 19.02.2006 um 17:25:06: Es wäre ja schon einfacher zu lesen, wenn du einfach mal [ br ] benutzt hättest. Hier der Link:[de.wikipedia.org/wiki/PanspermieBlackjack](http://de.wikipedia.org/wiki/PanspermieBlackjack)

28) **der superpapagei** schrieb am 19.02.2006 um 17:27:33: ja ist gut tut mir ja leid

29) **Drei???Groupie** schrieb am 19.02.2006 um 19:41:37: @ Kimba / Skywise: IHR etwa? Die einen Wissenschaftler sagen das, die anderen dies....Im Grunde ist es mir auch schnuppe....schönen Abend noch.

30) **der superpapagei** schrieb am 19.02.2006 um 19:53:34: ui

31) **Skywise** © (Mail2Skywise@web.de) schrieb am 19.02.2006 um 20:03:20: @Groupie: Nö, hab' / war ich nicht. Aber ich weiß mittlerweile, daß es Dinge gibt, die man nicht einfach als Schwachsinn hinstellen kann, nur weil der Beweis noch nicht erbracht wurde (siehe Evolutionstheorie, die Theorie der Plattentektonik oder die Relativitätstheorie, die auch noch nicht bewiesen sind und trotzdem gelehrt werden ;-)). Gruß Skywise

32) **Kimba** © schrieb am 19.02.2006 um 20:11:17: \*skywise zustimm\* Wenn man nicht genau weiß, was nun stimmt, kann man kaum etwas als Schwachsinn abstempeln.

33) **der superpapagei** schrieb am 19.02.2006 um 20:14:45: ist das doch egal solange es zur spannung beiträgt

34) **Mr. Murphy** © schrieb am 19.02.2006 um 21:31:04: Gute Frage! In der Sendung mit der Maus wird prozentual mehr Bildung vermittelt ... ;-)

35) **DerBrennendeSchuh** schrieb am 20.02.2006 um 09:26:20: Wie war das jetzt mit der Augenfarbe in der Mine? Ich war immer ganz stolz, daß ich das wußte, und dann habe ich gehört, es sei gar nicht richtig, daß die Augenfarbe nicht im Laufe des Lebens von Braun nach Blau wechseln könne.

36) **Skywise** © (Mail2Skywise@web.de) schrieb am 20.02.2006 um 10:19:50: @Schuh: Hm, eigentlich stimmt das schon. Es gibt zwar Mittel und Wege, dafür zu sorgen, daß mehr Melanin (Farbstoff) im Körper abgebaut als produziert wird (wodurch die Augenfarbe sich entsprechend verändern würde von braun über grün zu blau), aber bei einem gesunden Menschen in einer halbwegs natürlichen Umgebung sollte das eigentlich nicht passieren. Gruß Skywise

37) **der superpapagei** schrieb am 20.02.2006 um 15:01:23: wie war das jetzt in welchem zusammenhang kommt das mit der augenfarbr vor

38) **Lys de Kirk** (Lys de Kirk@aol.com) schrieb am 20.02.2006 um 17:54:45: Ich hab mit Hilfe der 3 Fragezeichen die Griechischen Götter und deren Römischen Namen gelernt. (In Labyrinth der Götter..."

39) **P.S** © schrieb am 20.02.2006 um 18:07:33: @Superpapagei: Lies oder hör einfach mal die Silbermine. Da kommt das drin vor. Normalerweise stimmt das mit den blauen Augen bei der Geburt. Die können ihre Farbe noch ändern. Ich kenne aber jemanden, der mit grünen Augen geboren wurde und nun braune Augen hat - ist auch selten. Aber einen Wechsel von braun nach blau halte ich auch für sehr unwahrscheinlich.

40) **der superpapagei** schrieb am 20.02.2006 um 18:59:17: NIRGENDWO GIBT ES DIE ALTEN FOLGEN (ja ich schreie)

41) **Blackjack** © schrieb am 20.02.2006 um 19:09:16: häh? wie es gibt keine alten Folgen?

42) **der superpapagei** schrieb am 20.02.2006 um 19:14:10: naja hier bei mie gibts keine kasseten unter 60 das nervt

43) **Drei???Groupie** schrieb am 20.02.2006 um 23:57:54: Ebay....?

44) **Drei???Groupie** schrieb am 20.02.2006 um 23:59:50: Kopfmodelle - kannte ich an sich, wußte aber nicht, wie das heißt. Fand ich zudem sehr interessant :-). Superpapagei: Und wenn Du ungebrauchte Tapes haben willst, gibt es doch immer noch den Shop bei Europa....?!

45) **der superpapagei** schrieb am 21.02.2006 um 15:58:21: ja schon ok aber ich bestell nich gern über internet ausserdem ist es dann teurer

46) **P. Niss** schrieb am 22.02.2006 um 02:24:33: Mir haben die 3 ??? in einer reihe geholfen, als wir irgendwelche indischen Götter aufzählen sollte. Zwar hab ich jetzt hier auf der fehlerliste entdeckt, dass der wischni wohl doch kein indischer fruchtbarkeitsgott, doch hat meine reilehrerin diesen fehler entweder nicht bemerkt oder hört selbst die ???

47) **Kimba** © schrieb am 22.02.2006 um 09:23:02: Toller nick.. \*seufz\*

48) **Skywise** © (Mail2Skywise@web.de) schrieb am 22.02.2006 um 09:50:09: @Kimba: Laß doch - Du mußt ja nicht mit diesem Namen durch's Leben geh'n :-). Gruß Skywise

49) **der superpapagei** schrieb am 22.02.2006 um 20:29:45: @46:das WischnU kein indischer gott ist wird allerdings auch gesagt

50) **dersuperpapagei** schrieb am 26.02.2006 um 15:38:16: Mir ist da vor 2jahren in der sechsten Klasse passiert: Also ich nahm am Literaturwettbewerb unserer Schule teil, Kategorie vorlesen Ich las aus einem ???buch vor und machte den 3.Platz Dabei stellte ich auch eine selbstgenastelte Visitenkarte vor!

51) **Drei???Groupie** schrieb am 26.02.2006 um 18:36:47: Nicht schlecht, Papagei! Wir hatten mal einen Vorlesewettbewerb - ich las TKKG vor und ging natürlich sang und klanglos unter \*lol\*

52) **der superpapagei** schrieb am 26.02.2006 um 18:50:47: da sieht man wieder welche Hörspielreihe die Beste ist:-)

53) **Susi** © schrieb am 27.02.2006 um 14:30:22: @Drei???Groupie: das war vorherzusehen...;-)

54) **Drei???Groupie** schrieb am 27.02.2006 um 16:14:57: Tja...zu meiner Schande muß ich gestehen, daß, als ich noch jung und unwissend war, ich TKKG und DDF las und hörte \*arg\* Heute natürlich nur noch DDF \*smile\*