Unsere Erde

Ein außergewöhnlicher Planet

WERNER GITT

© 1xpert - istockphoto.com

Unsere Erde

Ein außergewöhnlicher Planet

Mit großem Forschungsaufwand suchen Astronomen heute nach Planeten in anderen Sternensystemen. Unter allen bisher registrierten Planeten und Exoplaneten wurde bisher kein auch nur annähernd erdähnlicher Planet gefunden.

Die physikalischen, chemischen und astronomischen Bedingungen auf unserem Heimatplaneten Erde bieten uns geradezu einmalig günstige Wohnbedingungen. Dies tritt im Angesicht moderner naturwissenschaftlicher Erkenntnisse mit immer größerer Deutlichkeit hervor. Anhand nur einiger ausgewählter Punkte soll die einmalige Beschaffenheit unserer Erde herausgestellt werden:

Notwendige Bedingungen für die Bewohnbarkeit der Erde

1. Der richtige Abstand der Erde zur Sonne: Wir bewegen uns mit einem Abstand von etwa 150 Millionen Kilometern um unser Zentralgestirn. Die von der Sonne gelieferte Energiemenge und der Erdabstand zur Sonne sind so aufeinander abgestimmt, dass in den meisten Gebieten der Erde Temperaturen zwischen 0 und 40 °C herrschen. Dies ist gerade jene enge Spanne, die für die biochemischen Prozesse der Zellen und damit für die Erhaltung – insbesondere des menschlichen Lebens – optimal ist.

© loops7 - istockphoto.com

2. Die richtige Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde: Würde die Erde wesentlich langsamer rotieren, dann ergäben sich extreme Klimaunterschiede zwischen Tag und Nacht. Auf der Tagseite entstünden infolge der lang andauernden Einstrahlung unerträglich hohe Temperaturen, die zudem eine Austrocknung der Erdoberfläche bewirken würden. Die Nachtseite kühlte dagegen zu stark aus.

Eine noch schnellere Erdumdrehung würde zu geringeren Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht führen und damit das notwendige Wettergeschehen beträchtlich einschränken. Wegen des Anstiegs der Zentrifugalkräfte wäre mit einem Gasverlust in den Weltraum zu rechnen.

3. Die richtige Länge des Jahres: Die Länge eines Jahres ist gut abgestimmt auf unsere Lebenszyklen. Zwischen Saat und Ernte ergibt sich eine genügende Wachstumszeit. Der Winter ist wiederum nicht zu lang, um ihn durch Vorräte überbrücken zu können. Andere Beispiele in unserem Planetensystem zeigen uns in diesem Sinne für das Leben unmögliche Zyklen. Könnten wir uns ein Erdjahr von 84 Jahren wie auf dem Uranus oder von 88 Tagen wie auf dem Merkur vorstellen?

4. Die richtige Neigung der Erdachse: Um weiterhin zu günstigen Lebensbedingungen auf der Erde zu gelangen, ist die Neigung der Rotationsachse zur Ebene der Erdbahn um die Sonne von gravierender Bedeutung. Wissenschaftliche Berechnungen haben ergeben, dass nur in dem schmalen Bereich von 23° bis 24° der größtmögliche Anteil der Erdoberfläche lebensfreundliche Bedingungen erhält. Lässt uns das nicht aufmerken, dass die tatsächliche Neigung gerade 23½ Grad beträgt? Eine Vergrößerung des Neigungswinkels würde z. B. den Gegensatz zwischen Sommer und Winter außerordentlich verstärken.

5. Die richtige Größe des Mondes: Der Mond bewirkt Ebbe und Flut an den Meeren. Die wechselnd überfluteten Gezeitenbecken bereichern die Lebensvielfalt in erheblichem Maße. Ein zu kleiner Mond hätte zu geringe Auswirkungen und ein zu großer würde zu ständigen katastrophalen Überschwemmungen führen. Unbedingt notwendig ist der Mond für die Stabilisierung der Neigung der Erdachse.

6. Die richtige Masse und Größe der Erde: Diese beiden Werte sind so aufeinander abgestimmt, dass an der Erdoberfläche eine Anziehungskraft herrscht, die ausreicht, um eine Atmosphäre festzuhalten. Die Schwerkraft des Mondes z. B. reicht nicht aus, um eine Atmosphäre zu binden. Mit einem spezifischen Gewicht von 5,52 g/cm^3 hat die Erde die dichteste Materie aller Planeten unseres Sonnensystems. Wäre der Erddurchmesser 20 Prozent kleiner, so hätte sie bei gleicher mittlerer Dichte nur die halbe Masse. Durch die dadurch erheblich geringere Gravitationskraft würde der größte Teil der Atmosphäre in den Weltraum entweichen. Bei 25 Prozent vergrößertem Durchmesser würde sich die Erdmasse verdoppeln, der Luftdruck ansteigen und unser Eigengewicht wäre bei gleichem Körperbau um 25 Prozent höher (stärkere Belastung der Gelenke und des Knochengerüstes).

7. Die einmalige Zusammensetzung der irdischen Atmosphäre: Für höhere Lebensformen ist der Sauerstoff eine grundlegende Voraussetzung. Mit 21 Prozent besitzt die Atmosphäre den richtigen Sauerstoffanteil. Bei höherem Sauerstoffgehalt (über 50 Prozent) käme es beim Menschen zur O_2-Vergiftung (Schädigung der Lunge, verringerte Herzleistung, eingeschränkte Gehirn- und Nierendurchblutung), und bei zu geringem Anteil würden die Zellen unzureichend mit Sauerstoff versorgt. Das Gehirn ist besonders empfindlich gegen O_2-Mangel. Bei 10 Prozent Sauerstoffgehalt könnte man kein Feuer mehr aufrechterhalten (z. B. Öfen, Industrieanlagen). Der vor-

handene Stickstoffgehalt ist für die biologischen Prozesse von entscheidender Bedeutung. Er sorgt für eine genügende Strahlungsabsorption, für die richtige Verdünnung des Sauerstoffs und für die erforderliche Mächtigkeit der Atmosphäre.

8. Die richtige Dichte der Erdatmosphäre: Bei zu geringer Dichte wäre der Schutz gegen eine tödlich starke Einwirkung von Ultraviolett- und Röntgenstrahlen sowie gegen das ständige Bombardement von merklich großen Meteoriten ungenügend. Die Dichte der Atmosphäre ist abhängig von der Masse der Erde und von der Temperatur auf der Oberfläche. Hätte die Erde eine geringere Masse, so könnte durch die geringere Anziehungskraft die erforderliche Menge an Luft und Wasser nicht festgehalten werden. Die Anziehungskraft der Erde ist aber gerade so bemessen, dass sie Sauerstoff, Stickstoff und Kohlendioxid in der Dichte festhalten kann, wie sie gerade gebraucht wird. Die Atmosphäre als Ganzes wirkt ausgleichend in Bezug auf sich ausbildende Temperaturgegensätze und ist notwendig für das Wettergeschehen.

9. Die notwendige Ozonschicht der Erde: Die nicht sichtbare kurzwellige ultraviolette Strahlung (= UV-Strahlung) von der Sonne erreicht dank einer besonderen Eigenschaft der Atmosphäre nur zu einem geringen Anteil die Erdoberfläche. In der gesamten Stratosphäre, also in der Höhe von 10 bis 50 km, kommt der dreiatomige Sauerstoff O_3 (Ozon) in außerordentlich geringer Dichte vor, aber dieser Ozonschleier ist für die Existenz des irdischen Lebens unentbehrlich, weil er insbesondere die gesundheitsschädigende ultraviolette Strahlung fast vollständig absorbiert.

10. Die Oberfläche der Erde: Die Erde ist bemerkenswert glatt. Trotz der höchsten Gebirge und der tiefsten Tiefseegräben erscheint die Erde bemerkenswert glatt. Wenn die Erde eine Kugel von einem Meter Durchmesser wäre, würden die Unebenheiten nur einen Millimeter zu beiden Seiten des Meeresspiegels ausmachen. Auch dadurch wird bewirkt, dass weite Teile der Erde bewohnbar sind.

11. Das Magnetfeld der Erde: Das Magnetfeld ist nicht nur hilfreich für die Navigation; es lenkt insbesondere jene schädliche Strahlung, die als Sonnenwind bezeichnet wird, von der Erde weg. Das Magnetfeld stellt sich dem Sonnenwind wie ein Schutzschild entgegen.

12. Die Erde – ein nasser Planet: Wir kommen nun zum wichtigsten Kennzeichen der Erde und der absolut notwendigen Voraussetzung für das Leben – es ist das Wasser! Es bildet die entscheidende Grundlage für jede Art des Lebens. Wasser finden wir darum nicht nur dort, wo die Ozeane und Meere sind, sondern überall. Im Vergleich zu den weiten Ebenen des Mars, den Steinwüsten des Mondes oder den Kratern des Merkur ist selbst noch die Sahara ein nasser Schwamm. Wasser finden wir also an jedem Punkt der Erde. Die Wolken bringen es bald hier, bald dorthin. Mal regnet es, mal schneit es; und wo es lange nicht regnet, da bringt der Tau der Nacht das Wasser sogar in die Wüsten.

Die **Ozeane** sind eine einzigartige Besonderheit der Erde. Sie bedecken 71 Prozent der Erdoberfläche. Dass dieses Wasser in flüssiger Form vorliegt, kann nicht genug betont werden. Die meiste Materie im Universum liegt entweder in Form von heißen Gasen (in den Sternen) oder in tiefgefrorenem Zustand (z. B. äußere Planeten) vor. Die Ozeane wirken als ein gigantischer Wärmespeicher. Sie haben einen wichtigen ausgleichenden Effekt auf das

Gutschein

130-0

Ich erhalte kostenlos:

☐ **„Fragen, die immer wieder gestellt werden“**
Ein Taschenbuch von Werner Gitt, 192 Seiten

Fragen, die Zweifelnde, Fragende und Suchende wirklich bewegen. Es werden u. a. folgende Themen behandelt: Gott, Bibel, Schöpfung, Wissenschaft, Glaube, Rettung, Religionen, Glauben, Tod und Ewigkeit.

☐ **„Die Bibel – Neues Testament“**
Taschenbuch, 608 Seiten

Der Gutschein ist nur einmalig verwendbar.

Klima. Weniger Wasser auf der Erde hätte erheblich größere Temperaturschwankungen zur Folge als es jetzt der Fall ist. Die Ozeane bilden außerdem eine wichtige und unverzichtbare Nahrungsquelle.

Gäbe es nicht die unablässige Verdunstung über den Meeren und die kräftigen, beständig wehenden Winde über Tausende von Kilometern, so wären binnen kurzer Zeit die Kontinente vollständig ausgetrocknet. Die Zirkulation des Wassers wirkt für die Organismen auf unserem Planeten lebenserhaltend und wäre „ohne Wetter" nicht zu realisieren.

Auch die derzeitige Abstimmung von Land- und Wasserfläche auf der Erde ist keine zufällige Kombination. Bei dem vorhandenen Profil der Erdoberfläche würde schon eine Zunahme der Wassermenge um 10 Prozent einen Anstieg des Meeresspiegels um 300 Meter bewirken und damit zu einer fast vollständigen Überflutung der Kontinente führen. Umgekehrt würde sich die entsprechende Verringerung der Wassermenge auf eine starke Vergrößerung der Kontinente auswirken. Dies aber würde eine unheilvolle Klimaverschlechterung mit sich bringen und die Wüstengebiete anwachsen lassen.

Wer mit dem Flugzeug unterwegs ist, erhält nach der Begrüßung durch den Piloten die Angaben über Kurs, Flughöhe und Außentemperatur. In 10 000 Metern Höhe wird stets die Außentemperatur von -50 °C genannt.

Gutschein

Name, Vorname:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Land:

Bitte einsenden an: ***Bruderhand-Medien***
Am Hofe 2, 29342 Wienhausen, Deutschland
Tel.: 05149 9891-0, E-Mail: versand@bruderhand.de
Homepage: **gratis.bruderhand.de**

Haben wir dabei einmal bedacht, dass diese extreme Kälte im Bereich von 5 bis 20 km Höhe für uns lebensnotwendig ist? In dieser Höhe gefriert der Wasserdampf zu Eiskristallen, die zunächst anwachsen und dann infolge der Schwerkraft absinken. Auf diese Weise wird die Abdampfung von Wasser in den Weltraum geradezu blockadeartig verhindert. Auch über Jahrtausende hinweg kann es somit nicht zur Austrocknung der Erde kommen.

Schließlich wollen wir noch auf eine sehr wichtige Eigenschaft des Wassers hinweisen, nämlich seine Anomalie: Bei 4 °C erreicht das Wasser mit 1,0 g/cm^3 die höchste Dichte. Sowohl mit zunehmender als auch mit abnehmender Temperatur nimmt die Dichte ab. Eis von 0 °C hat eine Dichte von 0,917 g/cm^3. Es ist leichter als flüssiges Wasser und schwimmt darum. Diese außergewöhnlichen Eigenschaften, die es so nur beim Wasser gibt, sind erforderlich, damit das Leben in den Gewässern (Seen, Flüsse, Teiche) auch im kalten Winter möglich ist. Wenn ein Gewässer zufriert, bleibt das leichtere Eis oben. Unten sammelt sich das spezifisch schwerste Wasser von 4 °C, in dem die Fische überleben.

Unsere Erde ist einzigartig

Alles in allem können wir sagen: Die Erde ist ein wohltemperierter und lebensfreundlicher Planet, der hinsichtlich vieler Parameter optimal gestaltet wurde. Wir haben hier

© 1xpert - istockphoto.com

nur einige der wichtigsten und augenfälligsten geophysikalischen, mechanischen, thermischen und stofflichen Bedingungen diskutiert und dabei festgestellt: Unsere Erde ist einzigartig! Die einmalige Kombination aller dieser Details und ihre gegenseitige Verflechtung macht das Leben auf der Erde überhaupt erst möglich. Diese Erde ist dem Leben geradezu ideal auf den Leib geschneidert. Drängt sich hier nicht dem unvoreingenommenen Beobachter der Schluss auf, dass alles weise und vorausschauend konzipiert ist?

Die Vielzahl von genau aufeinander abgestimmten Parametern lässt nur den einen Schluss zu, den uns auch die Bibel in Römer 1,20-21 benennt:

> ***„Denn Gottes unsichtbares Wesen, das ist seine ewige Kraft und Gottheit, wird seit der Schöpfung der Welt ersehen aus seinen Werken, wenn man sie wahrnimmt, so dass sie keine Entschuldigung haben. Denn obwohl sie von Gott wussten, haben sie ihn nicht als Gott gepriesen noch ihm gedankt."***

Zu denen, die in ihrer „Klugheit" glauben, alles sei zufälligen Prozessen der Evolution zuzuschreiben, sagt Gottes Wort: ***„Da sie sich für weise hielten, sind sie zu Narren geworden"*** (Römer 1,22).

Wer ist der Urheber des Universums, der Erde und allen Lebens? Gott der Vater übergab seinem Sohn Jesus den Schöpfungsauftrag. Darum heißt es von Jesus im Neuen Testament (Kolosser 1,16-17): ***„Er ist das Ebenbild des unsichtbaren Gottes… Denn in ihm ist alles geschaffen, was im Himmel und auf Erden ist, das Sichtbare und das Unsichtbare, … es ist alles durch ihn und zu ihm geschaffen. Und er ist vor allem und es besteht alles in ihm."*** In unserer Welt gibt es somit nichts, was nicht durch den Herrn Jesus geschaffen wurde. Der riesige Kosmos mit seinen Abermillionen von Galaxien ist hier ebenso mit einbezogen wie die feinsten Details im Ablauf einer lebendigen Zelle. Jesus ist nicht nur der Schöpfer und Urheber des gesamten Mikro- und Makrokosmos; er hat auch die Oberhoheit über alles.

Ein atemberaubender Gedanke

Jesus ist derjenige, der von Ewigkeit her war und der der König des Himmelreiches ist. Ihm ist alle Gewalt im Himmel und auf Erden gegeben (Matthäus 28,18). Können wir folgenden atemberaubenden Gedanken fassen? Der Mann am Kreuz von Golgatha und der Schöpfer dieser Welt und allen Lebens ist ein und dieselbe Person! In seiner unauslotbaren Liebe zu uns ließ er sich um unserer Sünde willen kreuzigen und wehrte sich nicht, damit sich für uns die Tür des Himmels auftun konnte. Wer das verwirft, verliert alles: ***„Wie wollen wir entrinnen, wenn wir ein so großes Heil nicht achten?“*** (Hebräer 2,3). Wer Ihn aber annimmt, gewinnt alles. Jesus sagte: ***„Wer mein Wort hört und glaubt dem, der mich gesandt hat, der hat das ewige Leben, … er ist vom Tode zum Leben durchgedrungen“*** (Johannes 5,24). Bitten Sie den Herrn Jesus um Vergebung aller ihrer Sünden, damit Sie im Gericht Gottes bestehen können, nehmen Sie Ihn als Ihren persönlichen Schöpfer und Erretter an und folgen Sie ihm.

Dir. und Prof. a. D.
Dr.-Ing. Werner Gitt

Überreicht durch:

Bruderhand-Medien
Am Hofe 2, 29342 Wienhausen, Deutschland
Telefon: 05149 98 91-0, Fax: -19; E-Mail: info@bruderhand.de
Homepage: bruderhand.de; Homepage des Autors: wernergitt.de

Gern senden wir Ihnen eine Auswahl weiterer kostenloser Schriften zu.
Auch mit seelsorgerlichen Fragen dürfen Sie sich gern an uns wenden.
Wir empfehlen Ihnen auch unseren Online-Bibelfernkurs: **komm-zu-jesus.de**

13. Auflage 2026 – **Best.-Nr. 130-0**