

Gibt es bewohnbare Sterne?

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Berner Woche**

Band (Jahr): **29 (1939)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-633703>

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.

Wäre ich selbstfüchtig, mutlos und ohne Freude am Leben, nicht fähig, die Buben zu erziehen und für sie zu sorgen, hätte ich mich samt ihnen in Ihre sorgende Obhut gegeben und hätte Ihnen restlos Vertrauen geschenkt. Aber ich gehöre nicht zu jenen Frauen, die um jeden Preis den Mann zum Leben brauchen.“

Der Freund schrieb in Gedanken Figuren mit der Spitze seines Fußes auf den Bodenteppich und stieß dabei an das Märchenschloß, das er mit den Jungen auf dem Fußboden gebaut hatte. Die ganze Herrlichkeit fiel in sich zusammen. Mit bitterm Lächeln sagte er wie zu sich selbst: „Da fällt das schöne Bauwerk und kollert bunt und wirr übereinander. Das kommt davon, wenn man Luftschlöffer baut!“ Er erhob sich und wandte sich zum Gehen. Frau Grete widersprach nicht, als er in gepreßtem Tone sagte: „Ich gehe nun in die Nacht hinaus und will darüber nachdenken und mich bescheiden lernen wie Sie — sehen Sie, wie die Flocken leise, leise fallen. Gibt es etwas, das so sanft zur Erde fällt und doch so viel Schwere in sich birgt?“

Frau Grete wollte ihn begleiten und einen Gang an seiner Seite tun durch den tollen Flockenreigen, um ihm zu beweisen, wie gut sie ihm trotz allem war. Er aber wehrte ab und sagte: „Nein, heute nicht, lassen Sie mich allein fertig werden, ich

brauche heute Abend nicht Sie, nachdem ich Ihre Liebe doch missen muß!“

So schritt er allein in die Winternacht hinaus. Die Schneeflocken kühlten seine heiße Stirn. Müden Schrittes ging er einem unbestimmten Ziel entgegen.

Sie stand am Fenster im dunklen Zimmer und schaute dem Freunde nach wie er im tollen Flockenwirbel langsam verschwand. Wohl wußte sie, was sie aufgegeben; es war auch ihr nicht leicht, denn oft genug entbehrte sie die starke Hand als Stütze.

Sie trat an die Betten der eingeschlafenen Buben. Strich sanft über die blonden Köpfe und sprach leise zu sich selbst: „Ihr beide und ich, das genügt —.“

Draußen aber fielen die weißen Flocken und deckten die graue, erstarrte Erde zu mit ihrem weichen Flaum, begruben damit vergebene Wünsche, bedeckten manches Herzleid, und wenn am kommenden Morgen die Winter Sonne auf die weiße, glühende Decke schien, dann tanzten die kristallinen Lichter allüberall, wo die weißen Flocken ruhten, von ihrem tollen Reigen in der vergangenen Nacht . . .

Gibt es bewohnbare Sterne?

Daß der Mond bewohnt sei, ist ein uralter Aberglaube, der sich in Sagen und Märchen bis heute erhalten hat; daß man aber vor hundert Jahren noch die Bewohnbarkeit des Mondes als Möglichkeit ernsthaft in Betracht zog, und daß man damals noch allerlei Vorschläge machte, wie man mit den Mondbewohnern in Verbindung treten könnte, ist wohl wenig mehr bekannt. So riet beispielsweise noch der große deutsche Mathematiker Gauß, ein großes Gebiet auf der Erde nachts künstlich zu erleuchten, und zwar in der Form eines rechtwinkligen Dreiecks, über dessen Seiten Quadrate stünden. Wenn dann die Mondbewohner vernunftbegabte Wesen seien, dann müßten sie daraus den Lehrsatz des Pythagoras ableiten können und sofort bemerken, daß dieses irdische Leuchtzeichen ihnen gelten müsse. Sie würden dann zweifellos in ähnlicher Weise antworten.

Durch die großen Fernrohre der Gegenwart kann uns der Mond bis auf wenige hundert Kilometer nahegerückt werden. Städte und Dörfer, ja schon umfangreiche Gebäude müßten deutlich zu erkennen sein. Aber nichts derartiges zeigt sich, ebensowenig irgendwo eine Färbung oder Veränderung des Mondbodens, die auf eine Pflanzendecke schließen ließe. Der Mond ist eine Stein- und Felswildnis von grauenhafter Dede und Todesstarre.

Keine Luft, kein Wasser, keine Wolken — nichts das auch nur den Schein einer lebendigen Bewegung vortäuschen könnte! Vom Monde wissen wir daher heute mit Sicherheit, daß er unbewohnbar ist, unbewohnbar wenigstens für Lebewesen nach menschlichen Begriffen, unbewohnbar für Menschen, Tiere und Pflanzen. — Aber ist denn alles Leben an die uns bekannten irdischen Formen gebunden? Wer wollte der Unendlichkeit des Alls und der Allmacht des Schöpfers Grenzen setzen? Was könnte ihn hindern, auch den Glutgasball der Sonne selbst, auf der eine Temperatur von 6000° herrscht, mit lebenden Wesen zu bevölkern? Aber es wären nicht Wesen wie wir sie aus unserer irdischen Erfahrung kennen; denn eine solche Temperatur dulden nicht einmal chemische Verbindungen.

Allem Lebendigen auf der Erde sind gewisse Schranken gesetzt. Es ist nun einmal alles Leben an bestimmte, genau umgrenzte Temperaturen gebunden. Die Körper aller Lebe-

wesen enthalten als einen ihrer wichtigsten Baustoffe Eiweiß. Dieses verträgt höchstens Temperaturen von 75°, sonst gerinnt es und zerstört damit den Organismus, den es aufbauen hilft. Freilich haben Bakterien in gewissen Fällen eine Erhitzung bis zu 150° ausgehalten; trotzdem wird man daran festhalten dürfen, daß eine mittlere Temperatur von 100° die obere Grenze bildet, in der Organismen sich lebendig erhalten können. Als untere Grenze wird man 0° annehmen dürfen. Es ist zwar gelungen, verschiedene Tierarten auf weit tiefere Temperaturen abzukühlen, einfrieren zu lassen. Bei vorsichtigem Auftauen konnte man Frösche von —28° Kälte wieder ins Leben zurückbringen; Versuche haben ergeben, daß Schnecken —120° und Bakterien —200° Kälte ertragen, ohne unbedingt der Zerstörung zu verfallen. Das Leben wurde durch diese hohen Kältegrade zwar nicht vernichtet, befand sich aber in einem Zustand der Ruhe, in einer Erstarrung, die äußerlich mit der Todesstarre durchaus gleichgesetzt werden kann. Deshalb wird man bei Temperaturen, die ständig tief unter dem Nullpunkt liegen, kein Leben mehr finden. Man muß daher grundfänglich feststellen, daß alles Leben auf der Erde durch die mittleren Temperaturen von 0° und 100°, dem Gefrier- und Siedepunkt des Wassers, oder dem Gerinnungspunkt des Eiweiß bei höchstens 75°, abgegrenzt ist.

Unsere Organismen brauchen aber nicht nur eine bestimmte Wärme als notwendige Voraussetzung ihrer Existenz, sie brauchen auch Licht. Bei vollkommenem Lichtabschluß verkümmern sie sehr rasch, wenn man andererseits auch feststellen muß, daß in den Tiefen der Weltmeere, in die das Licht fast nur spurweise und kaum mehr wahrnehmbar hinabdringt, eine reiche und absonderliche Tier- und Pflanzenwelt existiert. Doch wissen wir über deren Lebensäußerungen recht wenig, und es ist immerhin als wahrscheinlich anzusehen, daß sie doch die Möglichkeit haben, in höhere, lichtdurchstrahlte Grenzen aufzusteigen. Ganz ohne Licht sind zum mindesten pflanzliche Lebewesen nicht existenzfähig.

Ferner bedürfen alle Organismen zu ihrem Aufbau und zu ihrer Erhaltung gewisser Stoffe aus der anorganischen Natur. Fast alle irdischen Lebewesen brauchen Wasser in flüssiger Form. Weder auf dem Eis noch in der vollkommen wasserleeren

Stein- und Sandwüste können Organismen auf die Dauer existieren. Ferner ist die Kohlen säure für die Pflanzen, wie der Sauerstoff für Tiere und Menschen unbedingt notwendig zur Erhaltung des Lebens. Ohne genügend Kohlen säure in der Luft gibt es kein oder nur ein verkümmertes pflanzliches Dasein, ohne genügend Sauerstoff ist kein tierisches Leben möglich.

Genügendes Vorhandensein von Sauerstoff und Kohlen säure, Menge oder Armut an Wasser, Helligkeit oder Mangel an Licht und die Höhe der Temperatur sind daher die Faktoren, welche die Umweltbedingungen unseres Lebens ausmachen. Am wenigsten anpassungsfähig ist wohl das Leben auf Schwankungen der Temperatur. Uebergroße und rasche Temperaturunterschiede, wie sie beispielsweise auf dem Mond herrschen müssen, wo man Temperaturübergänge von 300° zwischen den hellbefrahlten und dunklen Partien errechnet hat, sind unbedingt lebensfeindlich.

Innerhalb dieser vorausgesetzten Grenzen ist das Leben aber ungeheuer anpassungsfähig. Wenn Uebergänge und Veränderungen in den Umweltbedingungen des Lebens nicht als Katastrophen, sondern in ganz langsamen, Jahrhunderte, ja Jahrtausende dauernden, für das einzelne Individuum nicht spürbaren Unterschieden vor sich gehen, dann wird sich das organische Leben so anpassen und immer neue Formen hervorbringen, wie wir dies in der geologischen Vergangenheit, von der Steinkohlenzeit bis heute, feststellen können. Individuen sterben dahin, Arten sterben aus und vergehen, neue Formen werden ausgebildet, entwickelt und verbreiten sich über die ganze Erde, — das Leben selbst aber bleibt bestehen als ein ewig neues und sich erneuerndes Wunder.

Sehen wir nun wo im Weltall Existenzbedingungen, ähnlich derer wie sie auf der Erde herrschen, vorhanden sind, oder zum mindesten als wahrscheinlich angenommen werden können.

Da ist einmal der Planet Mars. Alle 15 Jahre kommt Mars in besondere Erdnähe. Ein solches Jahr ist 1939. Aber auch dann noch ist er von ihr noch 57 Millionen km oder 150 mal weiter entfernt als der Mond. Lange Jahre stand er im Mittelpunkt der astronomischen Forschung, besonders wegen seiner rätselhaften Kanäle. Seit man diese jedoch als optische Täuschungen erkannt hat, ist das Interesse in breiteren Kreisen etwas geringer geworden. Früher glaubte man vielfach, daß die Marskanäle nichts anderes als künstlich erstellte Werke sein könnten. Es gibt heute Marskarten, die sehr viele Einzelheiten zeigen. Die kleinsten Gebilde, die sich in großen Fernrohren bei guten Luftverhältnissen noch gerade abheben, sind etwa 10 km groß.

Im letzten Marsjahr, 1924, wurden die Temperaturen auf der Marsoberfläche unter Anwendung feinsten Methoden mit größter Annäherung an die wirklichen Werte gemessen und errechnet. Es ergab sich dabei, daß die Temperatur an den Polen schwankte zwischen -90 und -5° Kälte; die Temperatur am Äquator betrug bei Sonnenaufgang -75° , mittags $+25$ und abends $+10^{\circ}$. Mars wird von einer Atmosphäre umhüllt, die aber gegenüber der irdischen auffallende Unterschiede aufweist. Die neuesten Forschungen haben ergeben, daß sie nur sehr wenig oder sogar überhaupt keinen Sauerstoff enthält. Auch an Wasserdampf ist sie arm.

Es wird angenommen, daß auf dem Mars Verhältnisse herrschen wie in einem irdischen Wüstenhochland. Die Luft ist dünn und sehr trocken, der Unterschied der Temperatur zwischen Tag und Nacht ist sehr groß. Der größte Teil seiner Oberfläche, die „Länder“, ist Wüstenboden, in dem hier und da Sümpfe oder Seen stehen mögen.

Mars ist ohne Zweifel eine alternde Welt. Vor vielen Millionen Jahren wird die Temperatur auf seiner Oberfläche höher und ausgeglichener, Wasser und Sauerstoff wie auf der Erde überreich vorhanden gewesen sein. Doch unter den jetzt dort herrschenden Verhältnissen würden irdische Lebewesen,

wenigstens höher organisierte, kaum ihr Dasein fristen können. Aber vielleicht ist doch die Anpassungsfähigkeit der Organismen größer als wir ahnen.

Verwandter mit den irdischen Verhältnissen sind diejenigen auf dem Planeten Venus. Die Venus ist nur unwesentlich kleiner als die Erde und kann dieser bis auf 41 Millionen km nahe kommen, also viel näher als der Mars. Ist der Planet jedoch in Erdnähe, dann kehrt er uns unfreundlicherweise seine unbeleuchtete Halbkugel zu; dadurch geht der Vorteil größerer Annäherung an die Erde wieder verloren. Verschiedene Wahrnehmungen machen es als gewiß, daß die Venus von einer dichten Atmosphäre umgeben ist, deren obere Schichten aus Kohlen säure bestehen. Sie scheint ununterbrochen mit Wolken angefüllt zu sein, die uns den Blick auf die eigentliche Planetenoberfläche ständig verwehren. Dieses Wolkenmeer bildet meistens eine ganz gleichartige Masse, die das Sonnenlicht fast so stark zurückwirft wie irdische Hausenwolken. Daher der große Glanz unseres Morgen- und Abendsternes.

Die Temperatur auf der Venusoberfläche liegt bei 50° . Wahrscheinlich herrscht ein tropisches Treibhausklima, wie bei uns in der Steinkohlenzeit und im Tertiär.

Die Verhältnisse liegen also genau umgekehrt als beim Mars. Ist der Mars ein Greis, so ist Venus noch ein Kind, und das Leben dürfte dort dementsprechend erst im Anfang seiner Entwicklung stehen.

Auf den anderen Planeten sind Lebensformen, die den uns bekannten entsprechen würden, vollkommen ausgeschlossen. Auf dem Merkur beträgt die Temperatur auf der der Sonne zugekehrten Seite mehr als 400° . Die Oberflächen von Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun sind wahrscheinlich noch nicht völlig erkaltet. Das allein würde irdische Lebensformen gänzlich ausschließen.

Unzweifelhaft gibt es aber unter den Billionen von Planeten und Gestirnen im Weltall viele Millionen, die nach Größe und Mischungsverhältnis der Elemente ähnlich wie unsere Erde aufgebaut sind. Sie werden dann möglicherweise auch eine ähnliche Entwicklung durchlaufen und können daher auch ähnliche Lebensverhältnisse aufweisen wie unsere Erde. Es müssen sich auch auf ihnen naturnotwendig Länder und Meere, Berge und Ebenen, Seen und Flüsse gebildet haben. Es muß auch auf ihnen eine Atmosphäre aus Sauerstoff und Stickstoff, mit Wolken und Nebel, Regen und Schnee, Blitz und Donner, Wind und Sturm geben.

Wir wissen heute, daß alle Himmelskörper im wesentlichen aus den gleichen Grundstoffen aufgebaut sind. Auch die chemische Untersuchung der Meteorite hat diese Ueberzeugung von der Einheitlichkeit des Baustoffes im Weltall nur bestätigt. Etwa die Hälfte aller irdischen Elemente ist auch in ihnen aufgefunden worden, und von den irdischen wesentlich verschiedene Mineralien sind in ihnen überhaupt noch in keinem Fall entdeckt worden.

Wie sollte es da nicht möglich sein, daß in der Unendlichkeit des Weltalls Himmelskörper existieren, die unserer Erde durchaus gleichförmig sind? Und auf diesen Schwestergestirnen, auf denen es Landschaften geben mag, die den irdischen genau gleichen, sollte der allmächtige Schöpfer nicht durch sein „Werde“ Pflanzen, Tiere und Menschen ins Leben gerufen haben?

Was wir aber nach unserer menschlichen Erkenntnis wissen können ist allein dieses: der Mond ist sicher unbewohnt; Mars vielleicht, Venus wahrscheinlich von Wesen bewohnbar, die den uns auf der Erde bekannten ähnlich sein könnten. Die Voraussetzungen für eine Bewohnbarkeit sind zwar vorhanden, ob sie aber wirklich und tatsächlich auch erfüllt sind, das wissen wir nicht und werden es wohl auch niemals wissen. Wir wissen viel, sehr viel bereits von den Geheimnissen der Natur; es gibt aber auch noch ungeheuer vieles, das wir nicht wissen. Clair.