

Zivilisationen außerhalb der Erde?

Die Raumfahrttechnik eröffnet Möglichkeiten, grundlegende Probleme experimentell zu lösen, zum Beispiel das Problem, wie das Sonnensystem und das Leben darin entstanden sind. Die Erforschung der Planeten gestattet es, verschiedene Etappen der Geschichte unseres Sonnensystems zu rekonstruieren und verhilft so zum Verständnis wichtiger Prozesse, zum Beispiel, wie sich Atmosphäre und Hydrosphäre sowie die Oberfläche der Planeten gebildet haben.

Vor mehr als zwölf Jahren begann die Marsforschung mit Raumflugkörpern. In dieser Zeit wurden viele Rätsel gelöst, die jahrhundertlang die Phantasie utopischer Schriftsteller angeregt und zu großen Auseinandersetzungen unter den Wissenschaftlern geführt haben. Am Anfang der Geschichte der Marsforschung steht der Start der sowjetischen Station Mars 1 im Jahre 1962.

In der Zwischenzeit haben wir auch viel Neues über die anderen Planeten erfahren, jedoch ist der Mars nach wie vor der interessanteste Stern für uns, weil man auf ihm Leben vermutet.

Ein Korrespondent der Zeitschrift „Awiazija i Kosmonawtika“ hat die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Staatlichen Astronautischen Instituts W. Schewtschenko, J. Pskowski und A. Bugajewski gebeten, einige Fragen zur Erforschung des Planeten zu beantworten.

W. Schewtschenko: Natürlich darf man nicht damit rechnen, daß auf dem Mars ähnliche Formen des Lebens auftreten wie auf der Erde. Aber es ist nicht ausgeschlossen, daß dort besondere Mikroorganismen existieren. Ein ernst zu nehmendes Argument dafür, daß Leben auf dem Mars nicht möglich ist, ist die fehlende Ozonschicht in seiner Atmosphäre, die auf der Erde alles Leben vor den vernichtenden ultravioletten Sonnenstrahlen schützt. Andererseits sind jedoch Bakterien bekannt, die sogar in Kernreaktoren leben und ohne Sauerstoff auskommen. Schwieriger ist es mit dem Wasser, ohne Wasser können auch die einfachsten Mikroorganismen nicht existieren. Trotzdem sind nicht die gegenwärtigen Bedingungen dafür entscheidend, ob es Leben auf dem Mars gibt. Antwort gibt die Vergangenheit dieses Planeten. Die äußere Form vieler Bildungen auf der Marsoberfläche ist ein überzeugender Anhaltspunkt für die Annahme, daß es auf dem Mars früher riesige Flüsse gegeben hat. Und Wasser ist, wie wir bereits erwähnten, die wichtigste Voraussetzung für die Entstehung des Lebens. Aber Wasser allein ist auch nicht entscheidend.

Das Leben auf der Erde entstand

in warmen Meeren. Dabei gab es für die Entstehung und Evolution des Lebens mehrere Millionen Jahre lang günstige Bedingungen. Über den Mars können wir vorerst in dieser Hinsicht nur Vermutungen anstellen.

A. Bugajewski: Die weitere Erforschung der Planeten ist für die Wissenschaft von großem Interesse. Die Raumflugkörper, die nach den neuesten Erkenntnissen der Technik konstruiert sind, haben uns unseren Forschungszielen näher gebracht. Die automatischen interplanetaren Stationen haben dazu beigetragen, viel Neues über die Venus und den Mars zu erfahren. Völlig unerwartet sind wir jedoch auf einen Widerspruch gestoßen: Je näher wir diesen Planeten gekommen sind, desto weiter haben wir uns in gewisser Hinsicht von ihnen entfernt. Immer, wenn wir neue Meßwerte erhalten, müssen wir uns von neuem davon überzeugen lassen, daß das Sonnensystem eine Welt voller Geheimnisse ist. Jedes Experiment im Weltraum hat viele neue Fragen, Hypothesen und Vermutungen zur Folge.

Warum unterscheiden sich die Planeten so stark voneinander? Warum gibt es unterschiedliche Bedingungen? Wodurch wird ihre Evolution bestimmt? Mit diesen Fragen beschäftigen sich nicht nur die Fachleute, es entspricht dem Erkenntnisdrang des Menschen, festzustellen, welche Vergangenheit die Erde hatte und welche Zukunft ihr bevorsteht, warum die Erde die Wiege der Vernunft ist und warum es auf den anderen Planeten, sogar auf den uns allernächsten, nicht die geringsten Anzeichen von Leben gibt.

Wir nehmen nicht an, daß das Leben auf der Erde eine ganz große Ausnahme ist. Wenn es nicht einmal geringste Anzeichen von Leben auf unseren Nachbarplaneten gibt, ist kaum damit zu rechnen, daß in unmittelbarer Nähe unserer Sonne vernunftbegabtes Leben vorhanden ist. Somit ist die Suche nach Leben auf dem Mars auch unter diesem Gesichtspunkt für uns von Interesse.

Bei der Suche nach Formen einer Zivilisation außerhalb der Erde geht man davon aus, daß der Bereich zwischen Venus und Mars für die Entstehung und Entwicklung organischen Lebens für solche Fixsterne wie unsere Sonne geeignet ist. Bei anderen Fixsternen kann ein solcher Bereich breiter oder schmaler sein, in Abhängigkeit von der Spektralklasse und der Größenordnung des Fixsterns.

Alle diese Fragen müssen noch weiter untersucht werden. Bei der Erforschung der Planeten erweitern wir unsere Kenntnisse über

die Möglichkeiten der Entstehung und Entwicklung des Lebens.

W. Schewtschenko: In jüngster Zeit bemühte man sich, die Erforschung der Planeten mit Raumflugkörpern zu forcieren. Der Jupiter wurde ein Schwerpunkt der Forschungstätigkeit mit interplanetaren Stationen. Er hat etwa den 1300fachen Umfang und die 300fache Masse der Erde.

Bei der Erforschung dieses Planeten treten viele Schwierigkeiten auf, vor allem die große Entfernung zur Erde. Eine Weltraumstation mit einer Geschwindigkeit von 14 Kilometer pro Sekunde würde den Planeten erst nach reichlich anderthalb Jahren erreichen. Sie muß den Asteroidengürtel zwischen den Umlaufbahnen des Mars und des Jupiters sowie den mächtigen Strahlengürtel um den Jupiter überwinden.

J. Pskowski: Von den Planeten in Erdnähe wurde bis in die jüngste Zeit nur der Merkur nicht mit Raumstationen erforscht. Sein Durchmesser am Äquator beträgt etwas mehr als 5000 Kilometer, seine Masse ein Zwanzigstel der Erdmasse. Im März 1974 flog die amerikanische Station Mariner 10 in 720 Kilometer Entfernung am Merkur vorbei. Es wurde festgestellt, daß die Atmosphäre sehr dünn ist und aus Edelgasen besteht (Argon, Neon und Helium), daß das Magnetfeld nur ein Hundertstel der Stärke des Magnetfeldes der Erde aufweist und sich auch in seiner Form von dem der Erde unterscheidet. Die Temperaturen liegen an der Oberfläche in einem Bereich von minus 185 bis plus 510 Grad Celsius.

Unsere Kenntnisse über den Merkur erweitern unsere Vorstellungen über diesen Planeten, der sich außerhalb des für das Leben günstigen Bereichs befindet, und lassen uns die Ursachen für die Evolution der Planeten besser verstehen. Viele der Hypothesen können nur anhand neuen Faktenmaterials auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Die Planeten Saturn, Neptun und Pluto wurden bisher noch nicht mit Raumflugkörpern erforscht. Objektive Gründe dafür gibt es mehr als genug. Eine interplanetare Station benötigt in Abhängigkeit von der gewählten Flugbahn dreieinhalb bis sieben Jahre, um zum Saturn zu gelangen. Wie zuverlässig müssen die Systeme dieser Weltraumstation funktionieren, um unter ständiger Einwirkung des Vakuums, niedriger Temperaturen, von Mikrometeoriten und kosmischer Strahlung die Betriebsfähigkeit aufrechtzuerhalten! Das ist nur eines der vielen Probleme. Die Wissenschaftler sind jedoch voller Optimismus. Sie hoffen, daß die Erforschung dieser Planeten in anderthalb bis zwei Jahren aufgenommen werden kann.