

# Mensch und Kosmos

Der Verfasser dieses Beitrags, Akademiestandmitglied Anatoli Blagonrawow, ist Vorsitzender des Ausschusses für Erforschung und Nutzung des Weltalls der sowjetischen Akademie der Wissenschaften.

Vor sechs Jahren — am 12. April 1961 — wurde das Raumschiff „Wostok“, gesteuert von Kosmonaut Juri Gagarin, auf die Umlaufbahn eines künstlichen Erdtrabanten gebracht und landete 108 Minuten später nach einer Erdumkreisung wohlbehalten im vorgeschriebenen Gebiet. Dreieinhalb Jahre nach dem Start des ersten sowjetischen Sputniks, der das kosmische Zeitalter der Menschheit einleitete, war also auch der Mensch ins All vorgedrungen.

Für das kosmische Zeitalter sind indes nicht nur Flüge von Raumschiffen, automatischen Stationen und künstlichen Erdtrabanten charakteristisch, sondern noch mehr das außerordentlich hohe Entwicklungsniveau, das von den modernen Naturwissenschaften erreicht werden konnte. Wissenschaft und Technik unserer Tage können sich nicht mehr mit den Informationen begnügen, die sie unter den irdischen Bedingungen sammeln können. Sie brauchen vielmehr eine ununterbrochene Erweiterung jenes Gebiets, aus dem solche Informationen geschöpft werden; immer mehr Informationen werden nun aus dem Kosmos benötigt.

Man hat errechnet, daß sich heute alle zehn Jahre der Umfang der wissenschaftlichen Informationen, die der Menschheit zur Verfügung stehen, verdoppelt. Und das ist nicht allein eine statistische Tatsache, sondern sozusagen ein Gesetz der menschlichen Vorwärtswirtschaft. Um die entstehenden Bedürfnisse immer besser befriedigen zu können, müssen Wissenschaft und Technik mit solcher Geschwindigkeit vorwärtsschreiten.

Es nimmt daher nicht Wunder, daß der irdische Rahmen für die Naturwissenschaften zu eng wird und der Kosmos sich immer mehr in ein wichtiges Laboratorium der modernen Wissenschaft verwandelt. Schon das allein erfordert in vielem die Notwendigkeit einer unmittelbaren Teilnahme des Menschen an kosmischen Forschungen.

Wie groß die Möglichkeiten der modernen automatischen und kybernetischen Anlagen auch sein mögen, sie können sich mit den vielfältigen und vor allem schöpferischen Fähigkeiten des Menschen keinesfalls messen. Selbst die „klügsten“ automatischen Anlagen können entweder nur nach einem eingegebenen Programm arbeiten oder bestenfalls im Verlaufe ihrer Tätigkeit dieses Programm verbessern. Bei der Ausarbeitung eines Programms für kybernetische Anlagen — auch für solche, die sich selbst verbessern — müssen jedoch bestimmte Ausgangsdaten über die zu erforschende Erscheinung vorliegen.

Mit dem weiteren Vordringen in den Kosmos stoßen wir indes immer öfter auf Erscheinungen, die uns vorher gänzlich unbekannt waren. Immer wieder werden Probleme auftreten, die sich im voraus nicht formulieren lassen. Diese jedoch sind bei der Erforschung des Kosmos besonders wichtig. Die Entstehung grundsätzlich neuer, unerwarteter Probleme sichert letzten Endes erst jene Fortschritte, die unser Wissen um den Kosmos bereichern.

Ein Automat kann nicht das erforschen, was grundsätzlich unbekannt ist, er kann lediglich

jene Prozesse und Erscheinungen studieren, die dem Menschen in allgemeinen Zügen schon bekannt sind. Seit einiger Zeit wird freilich an sogenannten heuristischen Programmen für Elektronenrechenmaschinen gearbeitet. Solche Programme werden auf Grund einer Verallgemeinerung der Forschungsarbeit des Menschen entwickelt. Eine ideale Maschine mit heuristischem Programm sollte in der Lage sein, auf dem jeweiligen Gebiet selbständig wissenschaftliche Forschung zu betreiben. Die realen Möglichkeiten solcher Programme sind vorerst jedoch noch verhältnismäßig gering. Man darf auch das Unterbewußtsein des Menschen und die Intuition nicht vergessen, die noch außerhalb der Möglichkeiten einer kybernetischen Anlage liegen. Unterbewußtsein und Intuition spielen im Prozeß der wissenschaftlichen Erforschung der Natur eine außerordentlich wichtige Rolle.

Nur der Mensch kann das Unbekannte effektiv erforschen, richtige Entschlüsse unter unvorhergesehenen Umständen fassen und die sich ihm bietenden Möglichkeiten für die Erforschung der ihn umgebenden Welt voll und ganz nutzen. Da in der heutigen Etappe der Erschließung des Kosmos eine der wichtigsten Aufgaben darin besteht, unser Wissen um die Natur immer mehr zu vertiefen, erscheint die unmittelbare Teilnahme des Menschen an Raumflügen als unumgänglich.

Aus diesem Grund war der Flug des sowjetischen Kosmonauten Juri Gagarin nicht einfach ein neuer Schritt in den Kosmos, sondern der Auftakt zu einer neuen Etappe der Erschließung des Kosmos, zu einer neuen Etappe der Raumforschung. Der erste Kosmonaut vollbrachte eine bleibende Großtat und bewies mit seinem Flug, daß der Mensch mit einem Raumschiff in das All vordringen kann. Er bahnte dem Menschen den Weg in den Kosmos.

Die wissenschaftlich-technischen Möglichkeiten kosmischer Flüge erweiterten sich besonders, nachdem sowjetische Wissenschaftler das mehrsitzige Raumschiff „Woschod“ entwickelt hatten, mit dem die Kosmonauten Wladimir Komarow, Konstantin Feoktistow und Boris Jegorow im Jahre 1964 einen erfolgreichen Raumflug absolvierten. Die Vergrößerung einer Raumschiffbesatzung auf mehrere Menschen ist von außerordentlicher Bedeutung. Damit werden die Voraussetzungen für Raumflüge von Wissenschaftlern — Astronomen, Physikern, Biologen, Medizinern und Ingenieuren — geschaffen. Auf diese Weise können unter kosmischen Bedingungen ununterbrochene und allseitige Beobachtungen und Forschungen durchgeführt werden. Es steht außer Zweifel, daß wir in naher Zukunft Zeugen zahlreicher wissenschaftlicher Entdeckungen sein werden, die unter den Bedingungen des Weltalls gemacht worden sind.

Kosmische Expeditionen sind auch in anderer Hinsicht von außerordentlich großer Bedeutung. Die Aufgaben, die die Raumforscher zu lösen haben, sind derart kompliziert, daß sie im Alleingang kaum bewältigt werden können. Nur gemeinsame Anstrengungen, nur aufeinander abgestimmte und einander ergänzende Aktionen von Spezialisten verschiedener Fachrichtungen können zum gestellten Ziel führen. Vorerst haben bemannte Raumflüge hauptsächlich wissenschaftliche Erkundungsziele, sie bereiten schwierigere kosmische Unternehmen vor. Die

Zeit ist jedoch nicht mehr fern, in der planmäßig wissenschaftliche Forschungen im Kosmos betrieben werden.

Schon heute haben wir allen Grund anzunehmen, daß sich der Mensch im Kosmos nicht auf Erkundungen beschränken wird. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß die Erschließung des Kosmos für die Menschheit einmal zu einer praktischen Notwendigkeit werden kann. Das All kann zu einer unersetzlichen Rohstoff- und Energiebasis für die Menschheit werden. Unter den Bedingungen des Kosmos und anderer Himmelskörper können viele Produktionsprozesse wirksam in die Wege geleitet werden. Himmelskörper können zu einer Quelle wertvoller Rohstoffe werden. Nicht ausgeschlossen, daß die Menschheit in Zukunft im Weltall auch Kraftwerke besitzen wird.

Das alles ist selbstredend nur bei einem entsprechenden Stand der kosmischen Technik möglich. Schon heute läßt sich jedoch sagen, daß für die Lösung dieser Aufgabe gute Voraussetzungen bestehen. Ein außerordentlich wichtiger Schritt in dieser Richtung war der Flug des Raumschiffes „Woschod 2“ im Jahre 1965. Während dieses Fluges verließ Kosmonaut Alexej Leonow als erster Mensch ein Raumschiff und schwebte im freien Kosmos. Die Leistungen der „Woschod 2“-Besatzung gehören zu den größten Erfolgen der Wissenschaft und Technik. Um verschiedenartige Operationen bei der Erschließung des Kosmos ausführen zu können, wird der Mensch über eine gewisse Bewegungsfreiheit verfügen müssen. Die Kapsel des Raumschiffes schränkt indes seine Möglichkeiten in dieser Hinsicht wesentlich ein. Der Flug von Pawel Beljajew und Alexej Leonow bewies zum ersten Mal, daß dieses Hindernis beseitigt werden kann.

Ein Kosmonaut in einem speziellen Raumanzug mit einem autonomen System zur Sicherung seiner Lebensfunktionen kann das Raumschiff verlassen, sich frei im All bewegen, verschiedene Arbeiten verrichten und andere notwendige Handlungen ausführen. Der Ausstieg des Menschen aus seinem Raumschiff erleichtert die Lösung so wichtiger Aufgaben wie die Montage von wissenschaftlichen Stationen auf einer Umlaufbahn und die Landung von Expeditionen auf der Oberfläche anderer Himmelskörper.

Nicht minder wichtig für die weitere Erschließung des Kosmos sind auch die Flüge der sowjetischen Mondstationen.

Unseren Wissenschaftlern ist es gelungen, eine für künftige kosmische Forschungen so außerordentlich wichtige Aufgabe zu lösen wie die Landung einer automatischen Station auf der Oberfläche eines anderen Himmelskörpers. Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß die Apparaturen äußerst zuverlässig arbeiten. Es genügt wohl der Hinweis, daß fünf Flüge sowjetischer Mondstationen — angefangen mit „Luna 9“ — erfolgreich verliefen: zwei von ihnen — „Luna 9“ und „Luna 13“ — landeten auf der Mondoberfläche, während „Luna 10“, „Luna 11“ und „Luna 12“ zu künstlichen Trabanten unseres natürlichen Satelliten wurden.

Die Menschheit tritt in das siebte Jahr des Zeitalters der bemannten Raumflüge ein. Es steht außer Zweifel, daß sie in naher Zukunft Zeuge neuer Erfolge im Kosmos sein wird, die auf das Leben der Menschen wachsenden Einfluß ausüben werden.