

ЛИТЕРАТУРНАЯ ГАЗЕТА

Die Bedeutung des neuen Experiments besteht vor allem darin, daß für die Landung der Station Luna 20 ein Gebiet gewählt wurde, das sich von allen früheren Gebieten, die bei den vorangegangenen (sowohl den sowjetischen als auch den amerikanischen) Experimenten untersucht wurden, unterscheidet.

Die Mondgesteinsproben waren früher aus den Gebieten der sogenannten Mondmeere geholt worden. Luna 20 landete in einem sogenannten kontinentalen Gebiet, in einer Gebirgsgegend zwischen dem Meer der Fruchtbarkeit und dem Meer der Gefahren. Es war zu erwarten, daß die Beschaffenheit des Mondgesteins hier anders sein würde als bei dem früher untersuchten Gestein.

Wenn man die Gesteinsproben, die von Luna 16 geholt wurden, mit den Proben der amerikani-

schen Experimente vergleicht, wird ein gewisser Unterschied in der Zusammensetzung des Bodens feststellbar, abhängig von der Stelle, an der die kosmische Station landete. Ein noch größerer Unterschied wird wohl jetzt vorliegen, da das Mondgestein einem Gebiet entnommen wurde, das sich seinem Charakter nach von den vorangegangenen stark unterscheidet.

Luna 16 und Luna 20 sind einander ziemlich ähnlich. Beide haben eine vereinheitlichte Landestufe, die beliebige wissenschaftliche Ausrüstungen tragen kann. Dennoch sind die technischen Einzelheiten der Stationen etwas unterschiedlich. Luna 16 war bestimmt für die Entnahme von Proben eines lockereren Bodens. Was die Station Luna 20 betrifft, so mußte sie auf härteres Gestein stoßen, folglich mußten die Bohrvorrichtungen an Bord der Station über eine höhere Festigkeit verfügen und größeren Belastungen beim Bohren gewachsen sein. Diese erhöhten Belastungen wurden in der Tat registriert: Die Bohrprozesse wurden von unseren Bodenstationen beobachtet.

Man muß hervorheben, daß der ganze Flug störungslos verlief. Die Station flog fast genau auf der im voraus berechneten Route. Selbstverständlich mußte für die Landung auf dem Mond die günstigste Stelle ausgesucht werden. Die Kontrolle der Landung von der Erde aus garantierte eine solche Wahl, so daß die Station mit hinreichender Präzision niederging.

Seit Beginn der Mondforschungen ist verhältnismäßig wenig Zeit vergangen. Dennoch hat sich unser Wissen über den Mond (und folglich auch über die Planeten des Sonnensystems) wesentlich erweitert. Mit jedem neuen Experiment machen wir neue Schritte vorwärts bei der Erkenntnis der Natur. Die einmalige Last — Gestein von einem Mondkontinent — wird jetzt in den Laboratorien sorgfältig untersucht, was ohne Zweifel gestatten wird, eine Reihe Unklarheiten auf neue Weise zu analysieren und besser zu verstehen, was unser natürlicher Trabant heute ist und was er in der Vergangenheit war.

„Literaturnaja Gaseta“ vom 1. März

Automaten bewähren sich in der Mondforschung

Der Rückkehrbehälter der Station Luna 20 brachte die erste Gesteinsprobe von einem kontinentalen Mondgebiet zur Erde. Die Flügel der anderen sowjetischen und amerikanischen Weltraumapparate zum Mond lieferten prinzipiell neue wissenschaftliche Informationen in großem Umfang und veränderten bedeutend unsere Vorstellungen vom Mond, schreibt Professor Juri Surkow in der „Prawda“.

Die Wissenschaftler stimmen darin überein, daß sich die Mondoberfläche durch die Zerstörung des Grundgesteins des Mondes unter dem Einfluß mehrerer kosmogener Faktoren — Einschläge großer und kleiner Meteorite, kosmische Strahlen und „Sonnenwind“, Hochvakuum, schroffe Temperaturschwänge — gebildet hat. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung erwies sich das Mondgestein im großen und ganzen als ähnlich dem in der Erdkruste oft anzutreffenden Eruptivgestein vom Typ Basalt.

Was jedoch die wichtigsten Mineralien betrifft, aus denen sich das Mondgestein zusammensetzt, so gehören dazu Plagioklas, Pyroxen, Ilmenit, Anorthit u. a. Das in der Mondoberfläche am meisten verbreitete Mineral ist Anorthit, ihm folgen Augit und Ilmenit. Das beweist, daß es sich beim Mondgestein um ein Gestein vom Typ Basalt im weiteren Sinne handelt, betont der Wissenschaftler.

Die Stärke des zur Zeit auf der Mondoberfläche gemessenen Magnetfelds macht annähernd ein Zehntel Prozent der Stärke des Magnetfelds der Erde aus. Die Untersuchung der Mondgesteinsproben zeigte, daß die Stärke des Mondmagnetfelds vor 3,5 Milliarden Jahren etwa zehn Prozent der Stärke des heutigen Feldes der Erde betragen hatte, also wesentlich stärker war als heute. Das Wesen dieser Erscheinung ist vorläufig noch nicht geklärt.

Besonders wichtige Informationen wurden durch die Untersuchung der Isotopenzusammensetzung einzelner Elemente gewonnen. Das Alter des Mondgesteins wurde nach dem Verhältnis zwischen einigen Isotopen von Kalium und Argon, Rubidium und Strontium, Uran und Blei bestimmt. Man kann annehmen, daß der Mond vor min-

destens 4,6 Milliarden Jahren entstanden ist, heißt es in dem Artikel.

Die obere Schicht des Gesteins, die einige Zentimeter dick ist, liegt mindestens zehn Millionen Jahre an der Mondoberfläche und eine Schicht, die ein bis zwei Meter stark ist, mindestens 600 Millionen Jahre. Daraus geht hervor, daß sich diese Oberschicht außerordentlich langsam bildete. Auf der Erde sieht es ganz anders aus. Infolge der tektonischen Aktivität und der Erscheinungen in der Atmosphäre ändert sich ihre Oberfläche ständig und ziemlich schnell.

Allem Anschein nach war der Mond — wie auch die Erde — zu Beginn seiner Existenz von der Wärme erhitzt, die sich bei der Spaltung der natürlichen radioaktiven Elemente entwickelte, unterstreicht Professor Surkow. Die Mondmaterie differenzierte sich dabei und die leichtschmelzenden Fraktionen kamen an die Oberfläche. Sie kühlten sich ab und bildeten die Mondkruste. Da sich die Lava schnell abkühlte, differenzierte sich die Materie weiter. Deshalb vielleicht entstanden auf dem Grunde der Lavaseen Schichten von schweren Eisen- und Titanoxiden und in einer Tiefe von eini-

Das Bild zeigt, wie die Ampulle mit dem Mondgestein aus der Rückkehrkapsel geholt wurde. Die Kammer des Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, in der die Ampulle mit der einzigartigen „lunaren Fracht“ geöffnet und diese einer ersten Untersuchung unterzogen wurde, stellt einen großen, hermetisch abgeschlossenen Zylinder aus rostfreiem Stahl dar. Im Inneren sind die erforderlichen wissenschaftlichen Geräte und Instrumente angeordnet. Um jegliche chemische oder biologische „Verunreinigung“ des Mondgesteins auszuschließen, wurde die Kammer, nachdem die Ampulle eingeführt war, vollkommen sterilisiert, luftleer gemacht und danach mit hochreinem Helium gefüllt, das als träges Gas keinerlei Veränderungen der Bodenprobe hervorruft

Fotos: APN



Die Rückkehrkapsel der Mondsonde Luna 20 nach der Landung. Im Hintergrund der Landefallschirm. Die Landung erfolgte 40 Kilometer nordwestlich der kasachischen Stadt Dscheskasgan während eines Schneesturms

Foto: APN

gen Kilometern Schichten verschiedener Mineralien geringerer Dichte.

Die in den letzten Jahren gesammelten Informationen lassen die Wissenschaftler immer mehr ver-

muten, daß der Mond innerhalb des Sonnensystems entstanden ist und sich wie die Planeten entwickelte, heißt es in dem Artikel. Die kleinen Ausmaße des Mondes mußten sich sowohl auf die Prozesse, die seine innere Struktur bestimmten, als auch auf die Prozesse an der Oberfläche auswirken. Infolgedessen war die Mondoberfläche der ständigen Einwirkung verschiedener kosmischer Faktoren ausgesetzt, die auch ihr Äußeres formten. Für die Wissenschaft ist dabei von Bedeutung, daß Ereignisse aus grauer Vorzeit ihre Spuren auf der Oberfläche des Mondes hinterließen. Auf der Erde gibt es fast keine Spuren der alten geologischen Entwicklung, weil ihre gesamte Oberfläche von einer Schicht Sedimentgestein bedeckt war. Daraus erklärt sich das große Interesse der modernen Wissenschaft für den Mond, weil er eine Art Spiegelbild der Ereignisse ist, die sich auf unserem Planeten vor Milliarden Jahren abgespielt haben. Wenn sie erforscht sind, könnten wir darüber urteilen, was sich unter der Erdoberfläche verbirgt und welche Bodenschätze die Menschheit in Zukunft nutzbar machen kann, schlußfolgert der Wissenschaftler.

Die erfolgreiche Rückkehr der Station Luna 20 hat die großen Möglichkeiten von Automaten neuen Typs zur Erforschung sowohl der Meere als auch der schwer zugänglichen Kontinente des Mondes bestätigt. Der erste dieser Rückkehrapparate — Luna 16 — bewährte sich 1970. Charakteristische Besonderheit an diesen Geräten ist der hohe Grad der Automatisierung von Operationen wie etwa das Manövrieren während des Flugs, die weiche, sehr präzise Landung in einem vorgegebenen Gebiet des Mondes, das Einsammeln von Gestein sowie der Rückstart und die Rückkehr vom Mond zur Erde.

Konsequent werden unter Verwendung von Automaten durch das sowjetische Mondforschungsprogramm besonders aktuelle wissenschaftlich-technische Aufgaben der Raumfahrt gelöst. Die sowjetischen Apparate neuen Typs ermöglichen eine außerordentlich breite wissenschaftliche Forschung, und ihre Reserven sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Die komplexe Erforschung des nächsten Himmelskörpers wird in der Sowjetunion mit Automaten der verschiedensten Typen verwirklicht. Es sind sowohl künstliche Mondsatelliten und Selbstfahrapparate wie Lunochod 1 als auch Stationen, die den Mond von Umlaufbahnen aus erforschen und die Ergebnisse dann zur Erde bringen. Eine solche Vielfalt von Apparaten konnte nur dank dem Fortschritt der sowjetischen Weltraumraketentechnik geschaffen werden.