

## **Handbuch für Raumfahrtbriefmarken**

Die Weltraumunternehmen der Sowjetunion finden offensichtlich auch das besondere Interesse der bundesdeutschen Briefmarkensammler. Diesem Interesse Rechnung tragend, gab der Verlag H. R. Pfau, Alpen am Niederrhein, jetzt ein UdSSR-Weltraumhandbuch heraus. Auf 130 reich illustrierten Seiten registriert das Buch eine selbst für die meisten Philatelisten überraschend große Zahl von Sondermarken, Ganzsachen und Sonderstempeln, die zu den verschiedenen Starts und Landungen sowjetischer Weltraumfahrzeuge in der UdSSR erschienen bzw. von sowjetischen Postämtern aus solchen Anlässen verwendet wurden. Alle Sammelobjekte dieser Art, die bis zum Dezember 1973 erschienen, fanden in dem Handbuch Aufnahme. Es wird in Kreisen der „Astrophilatelisten“ auf starkes Interesse stoßen.

**D**as Interkosmos-Programm wurde von Wissenschaftlern der neun sozialistischen Länder Bulgarien, der DDR, Kuba, der Mongolei, Polen, Rumänien, der Sowjetunion, der Tschechoslowakei und Ungarn auf einer Beratung in Moskau im April 1967 beschlossen. Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Arbeit stehen Probleme der Raumphysik, der Meteorologie, des Nachrichtensens, der Raummedizin und der Raumbiologie. Beobachtungsobjekte sind: Kosmische Strahlen, der Strahlungsgürtel, die Ionosphäre und die Magnetosphäre der Erde und natür-

Vor fünf Jahren wurde im Rahmen der Zusammenarbeit der sozialistischen Länder bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums zu friedlichen Zwecken der Forschungssatellit Interkosmos 1 auf eine Umlaufbahn gebracht. Seitdem haben mehr als ein Dutzend Objekte verschiedener Zweckbestimmung Hunderte Millionen Kilometer auf erdnahen Bahnen zurückgelegt. Akademiestar Boris Petrov, Vorsitzender des Interkosmos-Rates bei der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, geht hier auf die Hauptrichtungen der Forschungen der sozialistischen Länder und die Perspektiven der internationalen Zusammenarbeit bei der Erschließung des Weltraums ein.

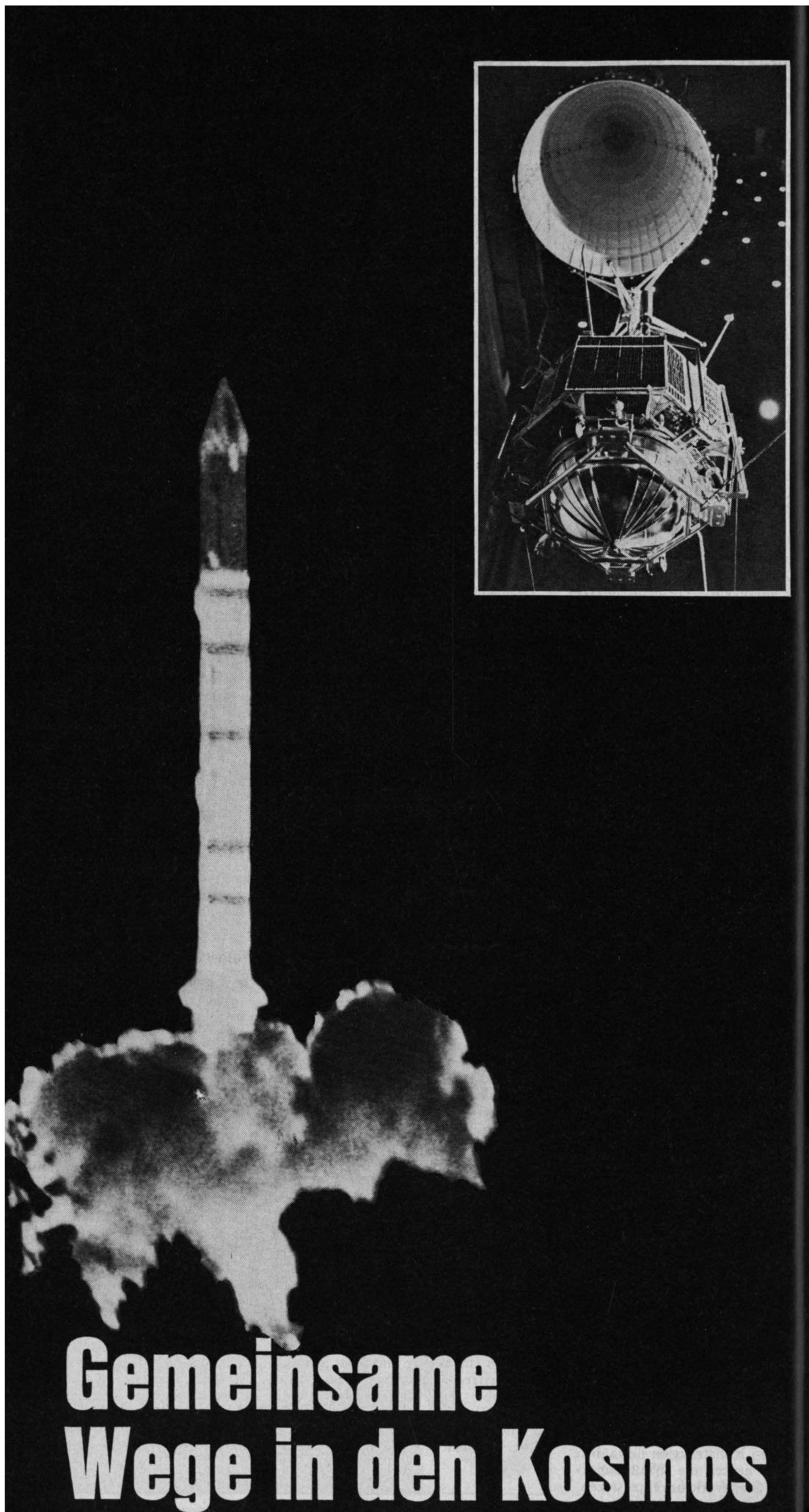
lich die Sonne mit ihrer überaus großen Vielfalt physikalischer Erscheinungen, die auf das Leben unseres Planeten aktiven Einfluß ausüben.

Der erste Raumflugapparat, dessen Angaben von Wissenschaftlern der sozialistischen Länder bei gemeinsamen Arbeiten ausgewertet wurden, war der künstliche Erdsatellit Kosmos 261, der im Dezember 1968 die Erde umkreiste. Etwa ein Jahr später — am 14. Oktober 1969 — wurde der Forschungssatellit Interkosmos 1 auf eine Umlaufbahn gebracht.

Die Wissenschaftler der sozialistischen Länder bedienen sich ganz im Sinne des Interkosmos-Programms verschiedener kosmischer und erdgebundener Mittel, um den erdnahen Raum zu erforschen. In den fünf Jahren wurden zehn künstliche Erdsatelliten und zwei geophysikalische Raketen vom Typ Vertikal gestartet sowie etliche

Start des künstlichen Erdsatelliten Interkosmos 10

Foto: L. Polikaschin, APN



# Gemeinsame Wege in den Kosmos



Die Kosmonauten A. Iwantschenko (links) und J. Romanenko, die sich zusammen mit anderen Kosmonauten auf den gemeinsamen Raumflug im Rahmen des Sojus-Apollo-Programms vorbereiten, im neuen Kosmonautenausbildungszentrum Foto: APN

telliten 1, 4 und 7 galten dem Studium der Natur der Ultraviolett- und Röntgenstrahlung der Sonne und ihres Einflusses auf die Erdatmosphäre. Interkosmos 3 und 5 erforschten die Magnetosphäre und den Strahlungsgürtel der Erde. Die Satelliten 2 und 8 nahmen die Ionosphäre unter die Lupe. Die Ionosphäre, eine Zone elektrisch geladener Teilchen (Elektronen und Ionen), erstreckt sich rund um die Erde bis in eine Höhe von mehreren tausend Kilometer. Die Erde wird ständig vom „Sonnenwind“ umweht, von Strömen von Plasma und korpuskularer Strahlungen. Die geringsten Veränderungen in der Sonnenaktivität verändern sofort die Werte des Sonnenwindes. Der obere Teil der Erdatmosphäre reagiert wie eine Stimmgabel auf die Sonneneruptionen. Auswirkungen dieser Störungen erreichen die Erde und verursachen Polarlichter, Störungen der Funkverbindungen und eine Reihe anderer Erscheinungen, die die Wissenschaft erforschen und voraussagen will. Will man den Ionosphärenprozessen auf den Grund gehen, muß man noch ein Stück in der Erkenntnis der Wechselwirkung Sonne-Erde vorankommen.

Ein recht aufschlußreiches Experiment wurde im April 1972 mit Interkosmos 6 angestellt. Die Geräte des Satelliten hatten die Aufgabe, die chemische Zusammensetzung und das energetische Spektrum der Höhenstrahlen zu untersuchen, ferner die Besonderheiten der Wechselwirkung der Teilchen der sehr energiereichen primären kosmischen Strahlung mit Atomkernen zu erforschen. An dem Experiment nahmen Wissenschaftler aus sechs sozialistischen Ländern teil: der Mongolei, Polen, Rumänien, der Sowjetunion, der Tschechoslowakei und Ungarn. Nach viertägigem Raumflug kehrten die wissenschaftlichen Geräte des Satelliten zur Erde zurück, darunter ein Gerät mit nuklearer Fotoemulsion, die ein Bild der Kernwechselwirkung energiereicher Teilchen festgehalten hatte, wie man es bis dahin auf der Erde nicht erzielen konnte. Auch Apparaturen zur Untersuchung der Meteoritenmaterie im erdnahen Raum wurden zurückgebracht. Im April vergangenen Jahres

Dutzend Wettersonden aufgelassen. Alle diese Objekte hatten wissenschaftliche Geräte an Bord, die in den sozialistischen Ländern entwickelt worden waren. Bei den gemeinsamen Forschungen werden auch Informationen, die von sowjetischen Wettersatelliten der Meteor-Serie einlaufen, gründlich ausgewertet. An den komplexen Forschungen beteiligen sich auch Observatorien der zusammenarbeitenden Länder.

„Die RGW-Länder werden ihre Anstrengungen zur weiteren Entwicklung der wissenschaft-

lich-technischen Zusammenarbeit durch Kooperation in der wissenschaftlich-technischen Forschung vereinen“, heißt es in dem Komplexprogramm, das im Juli 1971 auf der XXV. RGW-Tagung beschlossen wurde. Die wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen des Interkosmos-Programms sind eine anschauliche Illustration für die seither auf dem Gebiet der Kooperation in der Forschung erzielten Fortschritte.

Sowjetische Raketen und Raumflugkörper haben es Wissenschaftlern und Ingenieuren aus

sozialistischen Ländern ermöglicht, ihre wissenschaftlichen Geräte unmittelbar in den Kosmos zu bringen. Bereits im ersten Interkosmos-Sputnik wurden Apparaturen installiert, die in der Deutschen Demokratischen Republik und der Tschechoslowakei entwickelt worden waren. Im November 1970 trug die Rakete Vertikal 1 polnische Geräte in den Kosmos.

Im Hinblick auf die wissenschaftlichen Aufgaben lassen sich die Satelliten der Interkosmos-Serie in mehrere Gruppen einstufen. Die Interkosmosa-

wurde Interkosmos 9 unter der Bezeichnung Interkosmos-Kopernikus 500 gestartet. Dieses von polnischen und sowjetischen Forschern vorbereitete Experiment war dem 500. Geburtstag des großen polnischen Wissenschaftlers Nikolai Kopernikus gewidmet. Mittels der Geräte des Satelliten wurden die Radiostrahlen der Sonne und die Werte der Ionosphäre der Erde erforscht.

Der Start von Interkosmos 10 leitete eine Reihe von Experimenten zur Erforschung der elektromagnetischen Relationen zwischen der Magnetosphäre und der Ionosphäre ein.

Als weiteres sehr effektives Forschungsverfahren wurde in das Interkosmos-Programm der Einsatz geophysikalischer Raketen vom Typ Vertikal aufgenommen. Das ist ein Raketentyp, der zum Sondieren des erdnahen Raums und zu verschiedenen geophysikalischen, medizinisch-biologischen und astrophysikalischen Experimenten verwendet wird. Mit Raketen dieses Typs kann die Atmosphäre bei einem Flug von fünf Minuten Dauer vertikal in eine Höhe bis zu 500 Kilometer durchstoßen werden.

Die Entwicklung neuer Mittel und Verfahren zur Erforschung des interplanetaren Raums, die gleichzeitige Durchführung von kosmischen Experimenten und von Messungen auf der Erde bieten günstige Voraussetzungen für die Zusammenfassung der Anstrengungen von Wissenschaftlern verschiedener Länder. Sowjetische Experten arbeiten nicht nur mit Forschern sozialistischer, sondern auch mehrerer anderer Staaten zusammen. Fruchtbar gestalten sich beispielsweise die sowjetisch-französischen wissenschaftlichen Beziehungen. Mehrere sowjetische interplanetare Stationen der

Mars-Serie trugen französische Geräte vom Typ Stereo, die zur Erforschung der Radiofrequenzstrahlung der Sonne im Meterwellenband bestimmt waren, in den Kosmos. Mit Hilfe der Lunochod-Mondmobile wurden gemeinsame Experimente zur Laserortung des Mondes durchgeführt. Mit den Satelliten Aureole und Aureole 2 fanden in den Jahren 1971 und 1972 französisch-sowjetische Experimente im Rahmen des

Schnee und Calypso realisiert. Eine sowjetische Trägerrakete brachte den französischen technologischen Sputnik MAS auf eine Erdumlaufbahn mit großer Erdferne. Zu erwähnen sind ferner Experimente mit sowjetischen und französischen meteorologischen Raketen.

Zur Zeit wird der gemeinsame bemannte Flug eines sowjetischen und eines amerikanischen Raumschiffs — das Sojus-Apollo-Projekt — vorbereitet. Die

mit dem ein sowjetisch-schwedisches Experiment zur Erforschung der Polarisation der Kurzwellenstrahlung der Sonne realisiert wird.

Für die Raumforschungen der jetzigen Etappe sind komplexe Experimente typisch. Während des Fluges des Forschungssatelliten Interkosmos 10 werden meteorologische Raketen gestartet, die von verschiedenen Punkten der Sowjetunion bis in eine Höhe von 100 bis 200 Kilome-



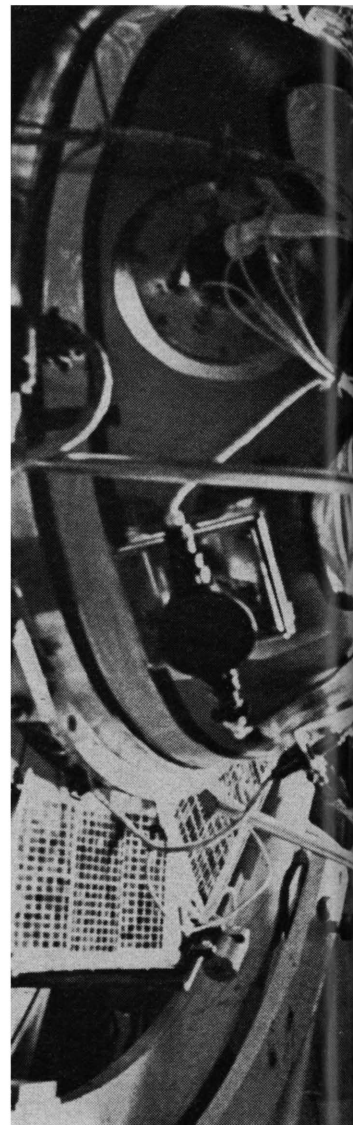
Eine Kostprobe der Kosmonautenverpflegung während einer Begegnung zwischen sowjetischen Kosmonauten und amerikanischen Astronauten im Kosmonautenausbildungszentrum Foto: APN

Arkadenprogramms statt, bei denen physikalische Erscheinungen in der oberen Erdatmosphäre sowie die Natur des Polarlichts untersucht wurden. Mit der sowjetischen automatischen Station Prognose 2 wurden die beiden gemeinsamen Projekte

wichtigsten technischen Fragen, die mit der Entwicklung von Mitteln zur Annäherung und Kopplung der beiden Raumschiffe zusammenhängen, sind bereits gelöst. Zwischen den sowjetischen und amerikanischen Forschern und Kosmonauten haben sich gute, fachliche Kontakte herausgebildet. Beide Seiten sind mit dem Verlauf der Vorbereitungsarbeiten für das Sojus-Apollo-Projekt zufrieden.

Entsprechend einer Vereinbarung zwischen der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und der Indischen Raumforschungsorganisation ist in absehbarer Zeit der Start des ersten indischen Forschungssatelliten geplant. Er soll mit einer sowjetischen Trägerrakete von sowjetischem Gebiet aus gestartet werden. Die wissenschaftlichen Aufgaben des Experiments bestehen in eingehenden Untersuchungen der Sonnen- und Höhenstrahlen und der Ionosphäre der Erde.

1975 wird ein Satellit gestartet,



ter steigen. An diesem Experiment nehmen auch geophysikalische Observatorien mehrerer sozialistischer Länder teil.

Anfang des Jahres begann eine Serie komplexer sowjetisch-französischer Forschungen in der Atmosphäre in hohen Breitengraden unter Benutzung treibender Ballons. Von Schweden aus ließ man französische Ballons mit sowjetischen und französischen wissenschaftlichen Geräten aufsteigen. Die Instrumente registrieren die Röntgenstrahlung, die durch das Eindringen von Elektronenströmen

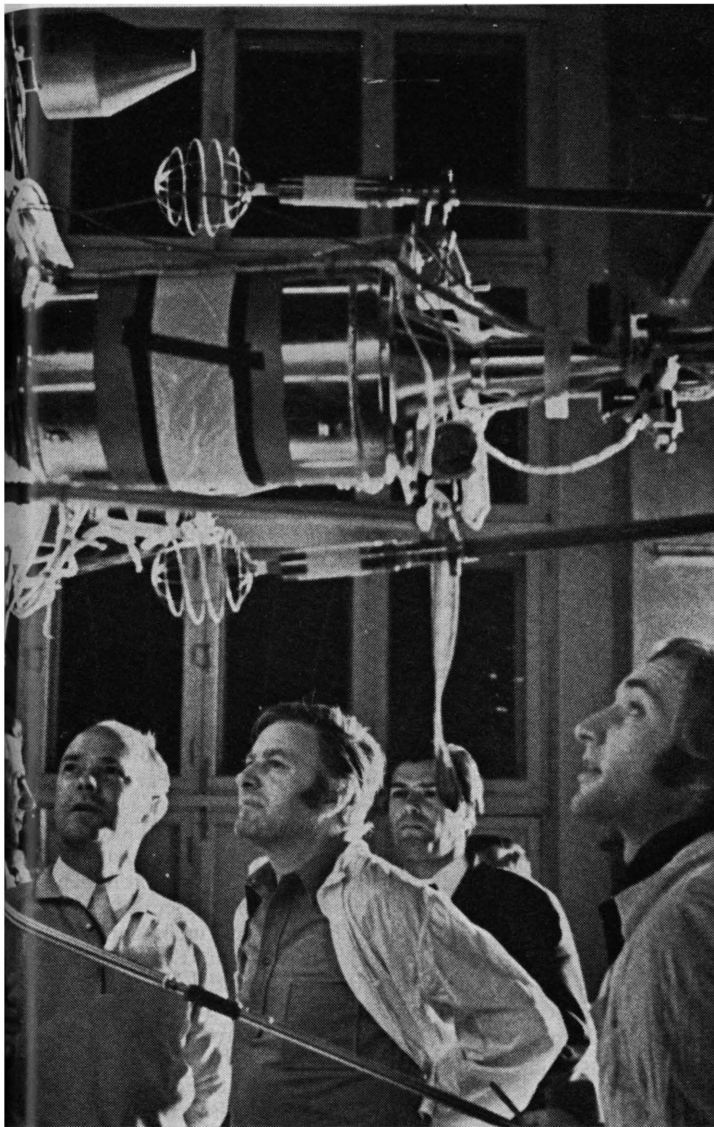
Polnische und sowjetische Wissenschaftler beobachten den Start des Erdsatelliten Interkosmos — Kopernikus 500

Foto: L. Polikaschin, APN



in obere Atmosphäreschichten entsteht, zeichnen Veränderungen des elektrischen Feldes und das Leuchten des Polarlichts auf. Zu gleicher Zeit registrieren Geräte an Bord des Satelliten Interkosmos 10 die Werte der Elektronenströme selbst. Die Geräte des Satelliten Aureole 2, der gemäß dem Programm der sowjetisch-französischen Zusammenarbeit gestartet wurde, maßen Werte des Polarlichts. Bei diesem Experi-

gaben bei der Erschließung des Weltraums, bei der Erforschung des Mondes und der Planeten des Sonnensystems, der Wechselwirkungen Sonne-Erde und bei der Erkundung von Bodenschätzen und anderen irdischen Hilfsquellen vom Kosmos aus komplizieren und erweitern. Wissenschaftler verschiedener Länder finden immer neue Wege für kosmische Experimente. Viele davon tragen globalen Charakter. Der Kosmos wird also



Wissenschaftler aus der DDR und der UdSSR bei einer letzten Prüfung des Forschungssatelliten Interkosmos 10

Foto: L. Polikaschin, APN

ment wurde weitgehend von erdgebundenen Forschungsmitteln Gebrauch gemacht. Auf diese Weise werden Prozesse im erdnahen Raum sozusagen Stockwerk für Stockwerk erforscht.

Ich möchte zum Schluß noch darauf hinweisen, daß mit dem Fortschreiten der Raumwissenschaften und mit den neuen Möglichkeiten für unmittelbare Forschungen sich auch die Auf-

in vollem Maße zum Feld für eine großangelegte Zusammenarbeit, bei der es gilt, die wissenschaftlichen Bemühungen mehrerer Länder zusammenzufassen.

Die Vereinigung der Anstrengungen der Forscher, ihre Kooperation und Arbeitsteilung bieten die Gewähr für Erfolge in dem schwierigen Werk, den kosmischen Raum der Menschheit dienstbar zu machen.

## Die Vorbereitung des Sojus-Apollo-Fluges

Anfang September begaben sich Angehörige der sowjetischen Raumschiffsbesatzung und Spezialisten, die an den Vorbereitungen zum Sojus-Apollo-Projekt beteiligt sind, von Moskau nach Huston (USA), in das Zentrum für bemannte Raumflüge. An der Spitze der Gruppe stand Generalmajor Wladimir Schatalow, der Ausbildungsleiter der sowjetischen Kosmonauten.

Vor der Abreise beantwortete General Schatalow einige Fragen des TASS-Korrespondenten Alexander Romanow.

*„Wie verlaufen die Vorbereitungen zum gemeinsamen Raumflug?“*

„Erfolgreich. Das sowjetisch-amerikanische Experiment ist bekanntlich für Juli 1975 geplant. Bisher ist ein beträchtlicher Teil der Arbeit durchgeführt worden, die mit der Vorbereitung der notwendigen Unterlagen, der Entwicklung einzelner Systeme und ihrer Erprobung zusammenhängt. Die Termine werden eingehalten, und es besteht kein Zweifel, daß der gemeinsame Flug zum vorgesehenen Zeitpunkt stattfindet.“

*„Welche Fragen wurden bei dem vor einigen Tagen in Moskau abgehaltenen Treffen sowjetischer und amerikanischer Spezialisten geprüft?“*

„Besondere Aufmerksamkeit wurde den Problemen gewidmet, die mit der gemeinsamen Steuerung des Fluges zusammenhängen. Es wurden unter anderem das Flugprogramm und die ballistischen Berechnungen präzisiert sowie Situationen, die sich im Laufe des Experiments ergeben können, geprüft. Ferner wurden die Borddokumentation und die Pläne für das weitere Training der Raumschiffsbesatzungen und der Angehörigen der Flugleitzentralen beider Länder vereinbart. Schließlich wurde das Programm der wissenschaftlichen Experimente erörtert. Man beschloß, die Ergebnisse der kürzlich in Huston durchgeführten Erprobung der für das bevorstehende Experiment entwickelten Androgynkopplungsvorrichtung zu prüfen.“

*„Wurden bei den Flügen der Orbitalstation Saljut 3 und der Raumschiffe Sojus 14 und Sojus 15 Experimente durchgeführt, die mit dem bevorstehenden gemeinsamen sowjetisch-*

*amerikanischen Flug zu tun haben?“*

„Nein. Die entsprechenden Flugprogramme sahen keine Experimente vor, die mit der Vorbereitung und der Durchführung des gemeinsamen Sojus-Apollo-Projekts unmittelbar zu tun haben. Ich muß jedoch sagen, daß uns jedes neue Weltraumunternehmen zu neuen Erfahrungen in der Steuerung und der Landung von Raumschiffen verhilft, die bei den folgenden Raumflügen sicherlich von Nutzen sind. So landete das Raumschiff Sojus 15 zum erstenmal bei Nacht. Ich möchte feststellen, daß der Suchdienst die Kosmonauten unter schwierigen Witterungsverhältnissen rasch gefunden und aus dem Landungsgebiet ausgeflogen hat.“

*„Was steht auf dem Programm des turnusmäßigen Treffens der Sojus- und Apollo-Besatzungen?“*

„Die sowjetischen Kosmonauten werden gemeinsam mit ihren amerikanischen Kollegen mit einem Modell des Apollo-Raumschiffes trainieren und die im Flugprogramm vorgesehenen gemeinsamen Aktionen üben.“

*„Wie steht es bei den Kosmonauten mit dem Erlernen der englischen Sprache?“*

„Nicht schlecht. Sie beherrschen sie in einem Umfang, der bei der gemeinsamen Arbeit mit den Amerikanern eine einwandfreie Verständigung gewährleistet.“

*„Unterscheidet sich die Vorbereitung der Kosmonauten zum gemeinsamen Flug von ihrer Vorbereitung zum Einsatz auf Sojus-Raumschiffen?“*

„Es gibt keine prinzipiellen Unterschiede. Es ist lediglich notwendig, die technischen Mittel des anderen Landes zu beherrschen und damit zu trainieren, sowie Englisch zu lernen. Davon sprach ich schon.“

*„Sind Flüge bemannter Sojus-Raumschiffe geplant, die mit dem bevorstehenden gemeinsamen sowjetisch-amerikanischen Experiment zu tun haben?“*

„Jawohl. Wir wollen einige Monate vorher ein bemanntes Sojus-Raumschiff starten. Das wird nach der Erderprobung der Systeme, die im Rahmen des Sojus-Apollo-Experiments eingesetzt werden, geschehen.“