

Sojus und Apollo werden gemeinsam fliegen

Im Juli 1972 trafen im Zentrum für bemannte Raumflüge in Houston (USA) Experten der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und der Nationalen Luft- und Raumfahrtbehörde der USA (NASA) zusammen. Auf dieser — nicht der ersten — Beratung wurde das Projekt der Kopplung sowjetischer Raumschiffe des Typs Sojus mit amerikanischen Raumschiffen des Typs Apollo im Zusammenhang mit der bereits in Angriff genommenen Vorbereitung eines gemeinsamen Fluges erörtert.

Bekanntlich ist das gemeinsame Raumexperiment in der am 24. Mai 1972 in Moskau unterzeichneten Vereinbarung zwischen der UdSSR und den USA über die Zusammenarbeit bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums für friedliche Zwecke vorgesehen.

Die Delegation der UdSSR wurde von dem bekannten sowjetischen Raumfahrtspezialisten Boris Petrow geleitet. Lesen Sie hier, was er auf Fragen eines Korrespondenten antwortete.

Wann soll der Flug stattfinden, welche Ziele werden mit ihm verfolgt?

Der experimentelle gemeinsame Flug eines sowjetischen Raumschiffes vom Typ Sojus und eines amerikanischen Raumschiffes vom Typ Apollo ist für die zweite Hälfte des Jahres 1975 vorgesehen.

Bei diesem Flug sollen in erster Linie technische Lösungen geprüft und einander entsprechende Mittel der Annäherung und Koppelung von Raumschiffen und Systemen getestet werden, die den Übergang der Kosmonauten von einem Schiff ins andere gestatten.

Mit der Ausarbeitung solcher Mittel werden humane Ziele verfolgt: Es wird möglich, im Notfall jedes Raumschiff oder jede Orbitalstation mit einem beliebigen anderen, gerade in der Nähe befindlichen Raumschiff zu koppeln. Dadurch wird die Sicherheit bemannter Raumflüge erhöht. Außerdem werden damit die Voraussetzungen für weitere gemeinsame wissenschaftliche Experimente geschaffen.

Liegt der Plan für den Flug schon fest?

Als erstes startet von einem sowjetischen Kosmodrom aus ein Sojus-Raumschiff mit zwei Kosmonauten an Bord. Ungefähr 7½ Stunden später wird von Cape Kennedy ein Apollo-Raumschiff mit drei Astronauten aufsteigen. Es sind auch andere Varianten vorgesehen: Zum Beispiel kann der Start der Apollo am zweiten oder dritten Tag nach dem Start der Sojus erfolgen. Etwa 24 Stunden wird die Apollo selbständig fliegen und dann mit der Sojus ein Raumflugsystem bilden, das wie ein Ganzes gelenkt und stabilisiert wird.

Der gemeinsame Orbitalflug soll ungefähr zwei Tage dauern. In dieser Zeit werden die Kosmonauten von einem Schiff ins andere gehen, wissenschaftliche Experimente vornehmen und Fernsehübertragungen zur Erde durchführen.

Anschließend werden die Raumschiffe ihren Flug getrennt fortsetzen, die Sojus wird schließlich auf dem Gebiet der UdSSR, die Apollo im Stillen Ozean niedergehen.

Welche Annäherungs- und Kopplungsmittel sollen die Raumschiffe erhalten?

Diese Mittel müssen unbedingt die gleiche Bauweise haben. Jedes Land wird sie selbständig entwickeln, sich dabei aber nach vereinbarten allgemeinen Prinzipien richten, die ein gemeinsames Funktionieren gewährleisten.

Die technischen Schwierigkeiten sind dadurch bedingt, daß bisher jedes Land seine Annäherungs- und Kopplungssysteme so konstruierte, daß sie nur für die eigenen Programme geeignet waren, sowie dadurch, daß völlig neue technische Lösungen gefunden werden müssen, die es gestatten, beliebige Raumschiffe aneinanderzukoppeln.

Sowjetische und amerikanische Fachleute konnten bereits gemeinsam solche Prinzipien ausarbeiten und Wege zur Überwindung der Schwierigkeiten finden. Um jedoch das Projekt praktisch zu verwirklichen, muß noch vieles getan werden.

Die sowjetischen wie die amerikanischen Raumschiffe sind heute — um in der Fachsprache zu reden — entweder aktiv oder passiv. Die aktiven Raumschiffe sind mit einem Kopplungsstift, die passiven mit einem entsprechenden konkaven Konus zur Aufnahme des Stiftes versehen. Daher können nur ein aktives und ein passives Schiff aneinanderges koppelt werden.

Mit einer „androgynen“ Kopplungsvorrichtung kann jedoch jedes beliebige Raumschiff sowohl eine aktive als auch eine passive Rolle spielen. Zu diesem Zweck ist die Kopplungsvorrichtung anstatt mit Kopplungsstift bzw. Kopplungsinnenkonus mit an der Peripherie des Schiffs angebrachten „Führungsblättern“, mit Vorrichtungen zum Zusammenziehen der Raumschiffe und mit Verriegelungsvorrichtungen versehen. Die Vorrichtungen für den Übergang sind im mittleren Teil so angeordnet, daß die Kosmonauten von einem Raumschiff ins andere durch innere Luken gelangen können, ohne sich in den freien Raum begeben zu müssen.

Eine andere Neuerung ist eine spezielle Kopplungseinheit von zylindrischer Form, die mit der

Kommandoeinheit der Apollo verbunden ist. An der Stirnseite der Kopplungseinheit wird sich ein Kopplungsmechanismus befinden. Die Kopplungseinheit wird gleichzeitig als „Korridor“ für den Übergang der Kosmonauten von einem Raumschiff ins andere sowie als Schleuse für ihre Anpassung dienen.

Wozu ist eine solche Schleuse erforderlich?

In den Sojus-Raumschiffen befindet sich gewöhnliche Luft mit Normaldruck (760 mm Quecksilbersäule), in den Apollo-Schiffen dagegen reiner Sauerstoff mit einem Druck von 260 mm. Daher müssen die Kosmonauten beim Übergang ungefähr zwei Stunden in der Schleusenkammer verbringen, um sich allmählich an die Atmosphäre des anderen Raumschiffes zu gewöhnen.

Es ist anzunehmen, daß in Zukunft in allen Raumschiffen — nicht nur in den sowjetischen — die Atmosphäre der irdischen ähnlich sein wird. Dann wird keine Schleuse mehr erforderlich sein. Bis 1975 sind wir natürlich noch nicht soweit.

Welche Probleme wurden in Houston außerdem erörtert?

Die gegenseitige Entsprechung der Annäherungsmittel, die Montage einer Funkapparatur, die eine zuverlässige Verbindung der Raumschiffe untereinander und mit den Steuerzentren auf der Erde sicherstellt, die Orientierung nach der Ankopplung und andere Probleme.

Es sind fünf Arbeitsgruppen für die Hauptprobleme des Projekts gebildet worden. Außerdem sind neue Zusammenkünfte der UdSSR- und der USA-Spezialisten vorgesehen.

Noch vor dem Flug werden sich die Kosmonauten über das Raumschiff des anderen Landes informieren. Es sind gemeinsame Übungen der Besatzungen und gemeinsame Tests der Annäherungs- und Kopplungssysteme geplant.

Natürlich müssen die amerikanischen Kosmonauten Russisch und unsere Kosmonauten Englisch lernen. Das aber dürfte wohl die geringste Schwierigkeit sein.

Es sei noch bemerkt, daß die Begegnung in Houston in einer sachlichen Atmosphäre verlief, so daß in den wichtigsten Fragen Übereinkunft erzielt werden konnte.

Ich denke, daß das überaus komplizierte Experiment nicht nur eine wichtige Etappe bei der Erschließung des Weltraums bedeuten, sondern auch der internationalen wissenschaftlichen und technischen Zusammenarbeit für friedliche Zwecke dienlich sein wird.

Observatorium Bjurakan Ein Zentrum astronomischer Forschung

Es gibt Wissenschaftler, deren Namen aus einer wissenschaftlichen Institution nicht mehr wegzudenken sind. Einer dieser Männer ist der überragende sowjetische Astrophysiker Viktor Ambarzumjan, Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und

kehrte er in seine armenische Heimat zurück.

In der Wissenschaft gibt es selten Revolutionen. Wenn sich solche vollziehen, haben nur relativ wenige Wissenschaftler das Glück, eine derartige Revolution an führender Stelle mitzuerleben und zu gestalten.

Der armenische Astrophysiker Viktor Ambarzumjan, Träger mehrerer Staatspreise, erhielt für seine wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Astronomie die Lomonossow-Goldmedaille für das Jahr 1971

Foto: APN



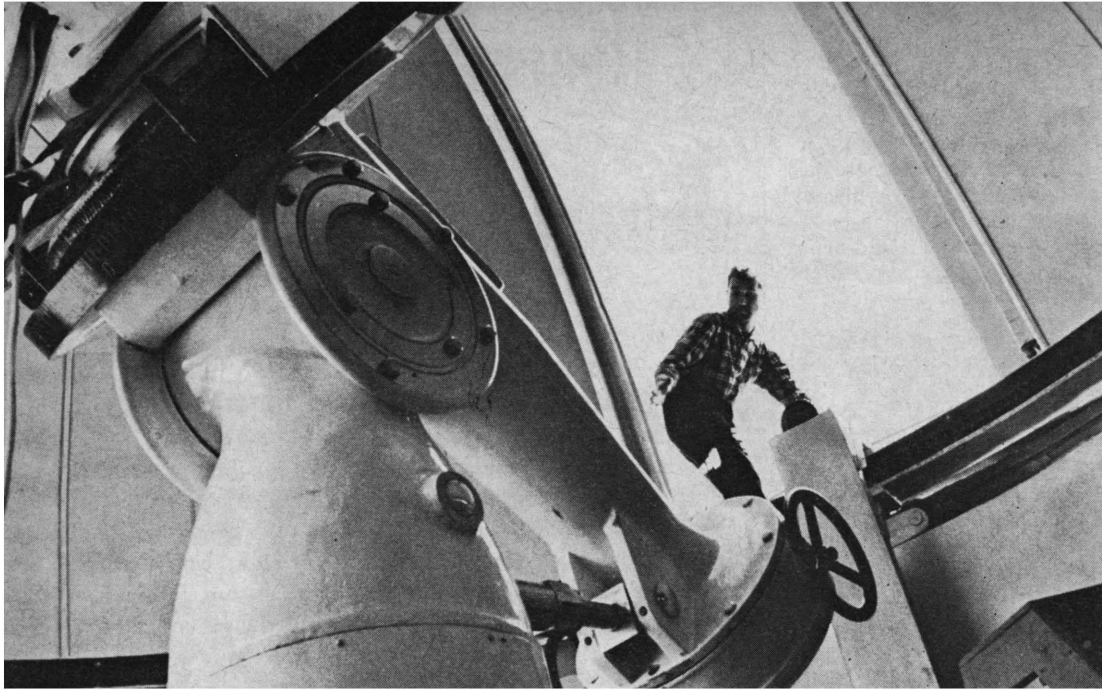
Präsident der Akademie der Wissenschaften Armeniens.

Nach dem treffenden Ausdruck eines armenischen Wissenschaftlers war Armenien vor der Revolution ein Land von Flüchtlingen und Waisenkindern. Das Volk fristete ein Hungerdasein. Die Sowjetmacht eröffnete dem armenischen Volk unübersehbare Perspektiven für die Verbesserung seines Wohlstandes, für das Aufblühen von Wissenschaft und Kultur. In den dreißiger Jahren wurden zahlreiche befähigte junge Menschen nach Absolvierung der armenischen Hochschulen zur Vollendung ihrer Ausbildung nach Moskau, Leningrad und in andere große wissenschaftliche Zentren Rußlands delegiert. Dort vervollständigten sie ihre Kenntnisse unter Anleitung maßgeblicher Wissenschaftler. Viktor Ambarzumjan konnte sich ebenfalls auf diese Weise weiterbilden. Nach Abschluß seiner Studien

Ambarzumjan war dieses Glück beschieden.

Seit seiner Gründung ist das Observatorium Bjurakan, das sich hauptsächlich auf die Untersuchung der Gestirne und Galaxien spezialisiert, führend in der modernen Astronomie. Das Observatorium wurde in einer Zeit gegründet, als die Astrophysik rasch um zahlreiche empirische Daten bereichert wurde, die aber noch relativ wenig analysiert und ausgewertet waren. Akademiemitglied Viktor Ambarzumjan, der Direktor des Observatoriums Bjurakan, stellte das Kollektiv der dortigen Wissenschaftler von Anfang an vor die Aufgabe, nicht nur zu beobachten, sondern auch zu interpretieren. Anders, ohne Verallgemeinerung des Tatsachenmaterials, konnte die Theorie nicht vorgebracht werden.

Auf diese Weise bildete sich eine



Das Teleskop des astrophysikalischen Observatoriums Bjurakan in der Armenischen SSR ermöglicht Forschungen auch in der außergalaktischen Astronomie. Ende der 50er Jahre wurden hier die Aktivität der Galaxiskerne entdeckt und die umfangreiche Klasse der Makarjan-Galaxien (benannt nach ihrem Entdecker, dem armenischen Astronomen Benjamin Makarjan) erforscht
Foto: APN

Schule heraus, deren Arbeiten dann zu mehreren fundamentalen Resultaten führten. Die Forschungen Ambarzumjans waren ein fester Bestandteil in all diesen Arbeiten.

Gegen Ende der vierziger Jahre machte Viktor Ambarzumjan im Observatorium Bjurakan eine epochale Entdeckung: Er fand besondere Sternansammlungen — die Sternassoziationen (Sternesellschaften).

Die Entdeckung und Untersuchung der Sternassoziationen führte zu zwei grundlegenden Schlußfolgerungen. Erstens wurde bewiesen, daß der Prozeß der Sternbildung auch gegenwärtig vor sich geht. Zweitens gelangte Akademiemitglied Ambarzumjan auf Grund des Studiums der Sternbewegungen in den Assoziationen zu dem Schluß, daß diese Gestirne durch den Zerfall von sehr dichten protostellaren Körpern entstanden sind, deren Materie sich in einem besonderen physikalischen Zustand befindet.

Für seine Forschungen auf dem Gebiet der Sternassoziationen wurde Viktor Ambarzumjan der Staatspreis verliehen. Ein weiterer Staatspreis wurde ihm für seine Untersuchungen zur Theorie der Lichtausbreitung zuerkannt.

Die Akademie der Wissenschaften der UdSSR ehrte den be-

rühmten Astronomen in diesem Jahr mit der Lomonossow-Goldmedaille. Er erhielt diese hohe Auszeichnung für seine Leistungen auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik. Ambarzumjan ist Begründer der Zahlentheorie des Leuchtens von Gasnebeln, der Grundlage für die statistische Mechanik der Sternsysteme. Allgemeine Anerkennung fanden auch seine Forschungsarbeiten über die Aktivität der Kerne von Galaxien, in denen beispiellose Explosionen, Ausbrüche großer Mengen von Materie und andere nichtstationäre Erscheinungen stattfinden.

Viktor Ambarzumjan ist Eh-

renmitglied von mehr als zwanzig ausländischen Akademien der Wissenschaften. Dank seinen Forschungen und den Arbeiten seiner Schüler ist das relativ junge Observatorium Bjurakan zu einem der größten astronomischen Zentren der Welt geworden.

Die in Armenien erscheinende Zeitschrift „Astrophysik“ erlangte weitgehende internationale Anerkennung, im Ausland erscheint eine vollständig ins Englische übersetzte Ausgabe. Zahlreiche ausländische Astronomen veröffentlichen ihre Abhandlungen und Aufsätze in dieser Zeitschrift.



Antennen des Radioteleskops des Observatoriums Bjurakan
Foto: APN