

# Fünfte Interkosmos-Besatzung im Orbit

Am 10. April 1980 wurde das Raumschiff Sojus 35 an die Orbitalstation Salut 6 angekoppelt. Die Besatzung des Raumschiffes, die Kosmonauten Leonid Popow und Waleri Rjumin, nahm die Orbitalstation, die mehr als sieben Monate die Erde unbemannt umkreist hatte, wieder in Betrieb.

Am 10. Mai folgte das Raumschiff Sojus 36 mit dem sowjetischen Kommandanten Waleri Kubassow und dem ungarischen Forschungskosmonauten Bertalan Farkas. Ungarn ist damit das sechste sozialistische Land das einen Menschen in den Weltraum entsandt hat. Im Rahmen des Interkosmos-Programms werden weitere Länder folgen.

Nachdem Sojus 36 an Salut 6/Sojus 35 angekoppelt hatte und beide Kosmonauten in die Salut-Station umgestiegen waren, nahmen Bertalan Farkas und die sowjetischen Kosmonauten ein von Wissenschaftlern der UdSSR und der Ungarischen Volksrepublik gemeinsam erarbeitetes Forschungsprogramm in Angriff. Sieben Tage arbeiteten Leonid Popow und Waleri Rjumin, Waleri Kubassow und Bertalan Farkas gemeinsam im wissenschaftlichen Orbitalkomplex Salut 6/Sojus 35/Sojus 36.

Bei der Ausarbeitung des Forschungsprogramms waren die Möglichkeiten und die Spezifik der wissenschaftlichen Interessen Ungarns berücksichtigt worden.

Programmgemäß nahmen die Kosmonauten visuelle Beobachtungen vor, fotografierten Erdoberfläche und Ozeane, Staub- und Schmutzschichten in der Atmosphäre sowie meteorologische Erscheinungen. Von besonders großer Bedeutung für die Erkundung der Naturressourcen der Erde im Interesse vieler Wirtschaftszweige und der Entwicklung wirksamer Methoden für die Kontrolle der Umweltverschmutzung waren die Experimente *Biosphäre M* und *MKF 6M*.

Anhand der Ergebnisse dieser Experimente werden sowjetische und ungarische Fachleute weiter die Möglichkeiten für die Auswertung kosmischer Informationen in der Kartographie und der Melioration, bei geologischen Arbeiten, in der Land- und Forstwirtschaft, bei der Planung von Maßnahmen zur Nutzung der Naturressourcen untersuchen. Insbesondere soll die Möglichkeit geprüft werden, kosmische Informationen zu nutzen, um Meliorationssysteme an der Theiß zu projektieren und die Einwirkung des Menschen auf die Dynamik ökologischer Prozesse im Raum des Balatonsees zu studieren.



Am 26. Mai um 21.21 Uhr Moskauer Zeit wurde in der Sowjetunion das Raumschiff Sojus 36 gestartet. Es trug eine internationale Besatzung in den Orbit: Kommandant Waleri Kubassow (links), Fliegerkosmonaut der UdSSR, und Forschungskosmonaut Bertalan Farkas, Bürger der Ungarischen Volksrepublik. Ihr Auftrag bestand darin, an den Orbitalkomplex Salut 6/Sojus 35 anzukoppeln und zusammen mit den Kosmonauten Leonid Popow und Waleri Rjumin wissenschaftliche Experimente durchzuführen. Das Programm umfaßte die wichtigsten Richtungen der Raumforschung: das Studium der oberen Atmosphärenschichten, Meteorologie, Physik, medizinisch-biologische Probleme, Erkundung von natürlichen Ressourcen der Erde und des Ozeans, Beobachtungen der Umwelt, technische und technologische Experimente

Foto: Budapest

Von großem Interesse für die Ärzte werden die Ergebnisse des medizinisch-biologischen Interferon-Experiments sein. Das Interferon bildet sich bei einer Virusinfektion im menschlichen Organismus. Interferon verhindert, daß der Virus sich vermehrt, es stärkt die Widerstandsfähigkeit des Organismus. Dieses Experiment sollte zeigen, wie sich die Flugbedingungen auf die Produktion dieses Eiweißkörpers im menschlichen Organismus sowie auf das für medizinische Zwecke hergestellte Interferonpräparat auswirken.

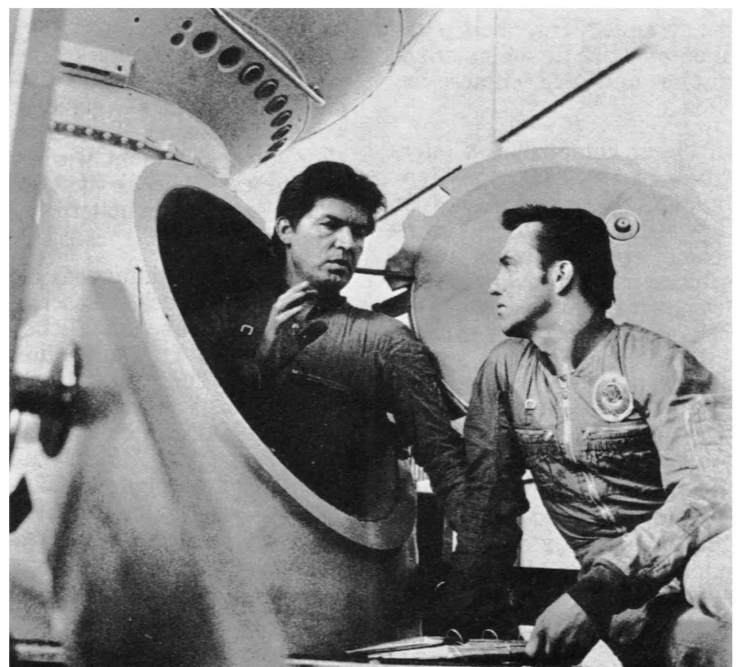
Mit dem Experiment *Örvös* wurde die Möglichkeit studiert, aus Schmelze und Lösun-

gen Halbleitermaterialien mit besseren elektro-physikalischen und strukturellen Parametern unter den Bedingungen der Mikrogravitation zu erhalten. Bei diesem Experiment wurden Monokristalle des Arsenids Gallium, von legiertem Chrom, von den Antimoniden Indium und Gallium gezüchtet.

Bei einem anderen Experiment mit der Bezeichnung *Bealuga* wurden die Diffusion, das Schmelzen und die Kristallbildung in der Schwerelosigkeit am Beispiel eines Aluminium-Kupfer-Systems untersucht. Die so gewonnenen Ergebnisse sollen dazu beitragen, die Produktionstechnologie der Le-

Die nebenstehenden Fotos stammen aus dem Juri-Gagarin-Zentrum, in dem Kosmonauten aus der Sowjetunion und den am Interkosmos-Programm beteiligten Ländern ausgebildet werden. Das linke Foto zeigt Leonid Popow und Waleri Rjumin (links). Die beiden Kosmonauten sind zur Zeit die achte Besatzung der Orbitalstation Salut 6, die die Erde jetzt seit ungefähr 33 Monaten umkreist. Auf dem Foto ganz rechts sind Kosmonauten im Hydrolaboratorium zu sehen, in dem der Zustand der Schwerelosigkeit simuliert werden kann

Fotos: A. Moklezow, APN



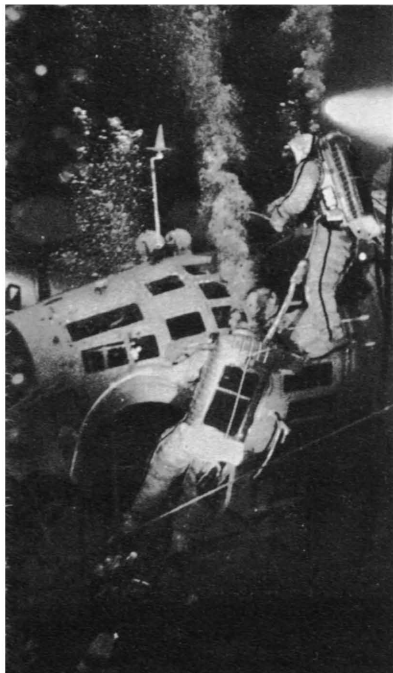
gierungen von Eisen sowie verschiedener Aluminiumlegierungen zu verbessern.

Technologische Experimente dieser Art im Orbit können es bereits in naher Zukunft ermöglichen, die Produktion neuer Stoffe mit besseren Eigenschaften als auf der Erde aufzunehmen.

Einige Worte zum technischen Experiment *Deformazija*. Der Orbitalkomplex wird während des Fluges ungleichmäßig von der Sonne erwärmt und infolgedessen deformiert. Diese Deformationen sind sehr unbedeutend und sind keine Gefahr für die Station selbst. Doch hierbei können sich die Achsen verschiedener optischer Geräte verschieben und so zu Fehlern in den Navigationsmessungen führen. Im Experiment *Deformazija* wurden diese Verschiebungen untersucht.

Wichtige Aufschlüsse kann das Sonnenlicht geben, das von der Erdatmosphäre beim Sonnenaufgang oder -untergang diffundiert wird. Derartige Beobachtungen erfolgten bereits von kosmischen Sonden aus. Das wird neue Erkenntnisse für die Atmosphärenoptik und die Entfernungssondierung, das Studium der Erde und der Erdatmosphäre aus dem Weltraum bringen. Beobachtungen des Auf- und Untergangs der Sonne von Salut 6 aus wurden auch von dem sowjetisch-ungarischen Team mit Hilfe eines in Bulgarien projektierten und hergestellten Handspektrometers ausgeführt.

Der Interkosmosflug wurde erfolgreich abgeschlossen. Mit den Ergebnissen der Forschungen und Experimente gelangte wertvolles Material zur Erde.



# Walter-Hohmann-Tage in Hardheim

Ende Mai herrschte in der Gemeinde Hardheim (Odenwald) eine sonst ungewohnte Betriebsamkeit: Es fanden die schon zur Tradition gewordenen Walter-Hohmann-Tage 1980 statt – zur Erinnerung an Walter Hohmann, einen deutschen Wissenschaftler, der in den zwanziger und dreißiger Jahren den Gedanken des bemannten Raumfluges zu anderen Planeten populär gemacht hatte.

In diesem Jahr trugen die Festtage einen besonderen Charakter: Der 100. Geburtstag des Wissenschaftlers wurde begangen. Unter den Ehrengästen, die aus diesem Anlaß gekommen waren, befand sich auch sein Sohn Rudolf Hohmann, der das umfangreiche Archiv seines Vaters sorgfältig führt und systematisiert. In diesem Archiv befinden sich auch Briefe sowjetischer Wissenschaftler und Bücher über die Theorie des Rückstoßes, die er seinerzeit vom „Vater der sowjetischen Raumfahrt“ Konstantin Ziolkowski, von dem Physiker und Astronomen Jakob Perelmann, von Prof. Rynin u.a. erhalten hatte. Im Jahre 1925 war in einem Münchner Verlag ein Buch des bis dahin wenig bekannten Ingenieurs und Brückenbauers Walter Hohmann mit dem Titel „Die Erreichbarkeit der Himmelskörper“ erschienen. In Umfang und Ausstattung bescheiden, wurde es zu einem bemerkenswerten Fachbuch für die Raketentechnik jener Zeit.

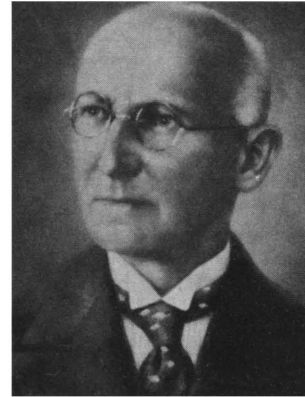
In Anwendung der Gesetze der klassischen Himmelsmechanik berechnete Walter Hohmann das Gewicht und die Ausmaße eines Raumschiffes sowie die Kapazität seiner Triebwerke, die für einen Flug auf einer elliptischen Bahn zu anderen Planeten des Sonnensystems erforderlich sind.

Seine Forschungsarbeiten schlossen nicht nur die Berechnungen von Flugbahnen ein, auf der eine Rakete das Schwerkfeld der Erde verlassen kann, sondern auch die in der damaligen Zeit phantastisch wirkende Idee von der Rückkehr des Raumschiffes zur Erde.

Die Realisierbarkeit des Vorschlags von Walter Hohmann, auf einem anderen Planeten mit Hilfe einer zusätzlichen Rakete zu landen, die sich auf einer planetennahen Bahn von der Hauptrakete löst, landet und dann in die entsprechende Bahn zurückkehrt, um an das Hauptraumschiff anzukoppeln, wurde einige Jahrzehnte später von den Flügen der sowjetischen unbemannten Raumschiffe bestätigt. Dabei sei bemerkt, daß Walter Hohmann, der den Entwicklungsstand der Raumfahrtforschung in den verschiedenen Ländern der

Welt aufmerksam verfolgte, schon damals voraussagte, daß die Russen als erste in den Weltraum fliegen werden.

Die Richtigkeit seiner Berechnungen räumte auch bei den hartnäckigsten Skeptikern alle Zweifel aus. Die Bezeichnung „Hohmann-Flugbahnen“ gehört seitdem zum festen Bestand des technischen Vokabulariums der Wissenschaftler, die sich mit der Theorie der Raumfahrt befassen.



Walter Hohmann (1880 - 1945)

Nach Erscheinen seines Buches wurde der Name Walter Hohmann in einem Atemzug mit so weltbekannten Autoritäten wie Ziolkowski, Oberth, Goddard und Esnault-Peltérie genannt.

Sowjetische Wissenschaftler und Ingenieure zeigten Interesse für die Arbeiten Walter Hohmanns. Es begann ein intensiver Briefwechsel zwischen dem deutschen Wissenschaftler und Ziolkowski, Perelmann sowie den Professoren Rynin und Fortikow, die den Beitrag Walter Hohmanns zur Ausarbeitung der Theorie des Raumfluges hoch bewerteten. Um die Arbeiten der sowjetischen Wissenschaftler im Original lesen zu können, befaßte sich Walter Hohmann mit der russischen Sprache.

Wie bedeutend sowjetische Wissenschaftler den Beitrag Walter Hohmanns zur Theorie der interplanetaren Flüge hielten, zeigt beispielsweise ein Brief Prof. I. Fortikows vom Juli 1931, in dem er unter anderem schreibt: „... das Problem der Raketenbewegung auf jede Art und Weise popularisierend, habe ich die Ehre, mich mit einer Bitte an Sie zu wenden, mir Ihre Arbeiten zu schicken und Ihre Meinung über unsere gemeinsame Sache schriftlich zu übermitteln, Ihre Meinung, die ich sehr hoch schätze, seit mir Ihr Name und Ihre Arbeiten bekannt geworden sind.“

Konstantin Ziolkowski hat in seinem Buch „Die Erforschung des Weltraums mittels Raketentriebwerken“, das 1926 in Kaluga

erschien, im Verzeichnis der Wissenschaftler, die an Problemen der Raumfahrt arbeiten, auch Walter Hohmann angeführt.

In seinem Buch „Strahlenergie“, das 1931 erschien, widmet Professor Rynin den Berechnungen Walter Hohmanns, dessen Name zur damaligen Zeit in der Sowjetunion wahrscheinlich bekannter war als in Deutschland, mehrere Abschnitte.

Walter Hohmann war ein überzeugter Gegner davon, die Raketentechnik zu militärischen Zwecken einzusetzen. Selbst in den dunkelsten Zeiten des Faschismus wich er nicht von seinen Anschauungen ab. Er verstand wie kein anderer, welche schreckliche Gefahr die Raketenwaffe bedeutete, sobald sie sich in den Händen der von der Weltherrschaft träumenden Nazis befand. Deshalb stellte er in seinen letzten Lebensjahren praktisch seine gesamte wissenschaftliche Tätigkeit ein, weil er nicht dem Krieg und der Vernichtung dienen wollte.

Ein weiteres Verdienst Walter Hohmanns besteht darin, daß er die stürmische Entwicklung der Raumfahrt voraussah und die große Bedeutung der Raumflüge für den Menschen hervorhob. Er war überzeugt, daß man die komplizierten Probleme der Erschließung des Weltraums nur in enger Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern der verschiedenen Länder schnell und effektiv lösen könne. „Obwohl mein Vater diese Zeit nicht erlebt hat, hoffe ich“, sagte mir sein Sohn Rudolf Hohmann, „daß die Zeit kommen wird, da die Wissenschaftler der verschiedenen Länder ihre Bemühungen bei der Lösung der komplizierten Aufgaben zur Erschließung des Weltalls im Interesse der gesamten Menschheit vereinen werden.“

Als wir im Jahre 1957 vom Start des ersten künstlichen Erdtrabanten in der Sowjetunion hörten, habe ich im Namen unserer ganzen Familie ein Grußschreiben und ein Exemplar des Buches meines Vaters, der sicher, wenn er noch lebte, unsere Freude und Begeisterung geteilt hätte, an die sowjetische Botschaft in Bonn geschickt.

Heute verfolgen wir mit großer Aufmerksamkeit das neue sowjetische Experiment im Weltraum, glauben an seinen erfolgreichen Abschluß und wünschen den Wissenschaftlern Ihres Landes Erfolg auf dem schwierigen Weg zu den Sternen, wovon einst Walter Hohmann und viele Generationen von Wissenschaftlern, Ingenieuren und Denkern in der Vergangenheit träumten.“

Juri Popow