



Alexander Iwantschenkow (links) und Wladimir Kowaljonok, die Besatzung von Sojus 29

## Salut 6 mit neuer Besatzung

Die Orbitalstation Salut 6, die seit dem 16. März, als Juri Romanenko und Georgi Gretschko zur Rückkehr aufbrachen, „eingemottet“ war, hat wieder eine Besatzung. In der Nacht zum 16. Juni starteten Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow von Baikonur mit dem Raumschiff Sojus 29. Am 17. Juni koppelten sie an Salut 6 an.

Die Orbitalstation Salut 6, die am 29. September 1977 gestartet wurde, hat bis Ende Juni über 4000 Erdumkreisungen zurückgelegt. Einige Systeme der Station sind ständig eingeschaltet, andere wurden von den Kosmonauten wieder funktionstüchtig gemacht, überprüft und erneut eingeschaltet. Sie mußten ferner alle Instrumente kontrollieren und sie so testen, wie das jedesmal vor einem Start auf der Erde geschieht.

Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow befanden sich noch keine zwei Wochen im All, da kam schon Besuch von der Erde. Am 27. Juni um 18.27 Uhr Moskauer Zeit startete das Raumschiff Sojus 30 und brachte eine neue internationale Besatzung – den Sowjetbürger Pjotr Klimuk und einen Bürger der Volksrepublik Polen, Mirosław Hermaszewski – zur Orbitalstation.

Mit dem Start von Sojus 30 wurde die Erforschung des Weltraums zu friedlichen Zwecken fortgesetzt, die Bulgarien, Ungarn, die DDR, Kuba, die Mongolische Volksrepublik, Polen, Rumänien, die UdSSR und die CSSR im Rahmen des Interkosmos-Programms vereinbart hatten. In Übereinstimmung mit diesem Programm fand im März 1978 ein internationaler Weltraumflug unter Beteiligung eines tschechoslowakischen Kosmonauten – Vladimir Remek – statt. Der

Die internationale Besatzung von Sojus 30, Kommandant Pjotr Klimuk (links) und der polnische Forscherkosmonaut Mirosław Hermaszewski, mit einem Ingenieur des Raumfahrtzentrums

Start des polnischen Forscherkosmonauten Mirosław Hermaszewski war ein weiterer Beitrag zur Erfüllung dieses Programms.

Am 28. Juni um 20.08 Moskauer Zeit wurde das Raumschiff Sojus 30 an Salut 6/Sojus 29 gekoppelt, so daß ein aus Salut 6 und zwei Sojus-Raumschiffen bestehender Orbitalkomplex entstand. Im Laufe von sieben Flugtagen absolvierte die internationale Kosmonautenbesatzung ein umfangreiches Forschungs- und Versuchsprogramm; unter anderem waren durchzuführen:

technologische Experimente zwecks Erforschung der Prozesse zur Gewinnung von Halbleiterwerkstoffen unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit;

medizinisch-biologische Forschungen über den Einfluß der Weltraumfaktoren auf den menschlichen Organismus;

Beobachten und Fotografieren der Oberfläche der Erde und der Meere;

technische Experimente, die mit der Arbeitsweise einzelner Bordsysteme und des gesamten Orbitalkomplexes zusammenhängen.

Nach erfolgreicher Erfüllung der geplanten Forschungen und Experimente an Bord des Orbitalkomplexes Salut 6/Sojus 29/Sojus 30 kehrten Pjotr Klimuk und Mirosław Hermaszewski am 5. Juli 1978 wohlbehalten zur Erde zurück. Die Arbeit an Bord der Orbitalstation Salut 6 wird von den Kosmonauten Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow fortgesetzt.

Am 9. Juli wurde der bemannte Forschungskomplex Salut 6/Sojus 29 mit dem automatischen Raumfrachtschiff Progreß 2 gekoppelt, das am 7. Juli gestartet war. Der Weltraumfrachter brachte den Kosmonauten Treibstoff zum Nachtanken der Triebwerke, Ausrüstungen, Apparaturen und Materialien für die Gewährleistung der Lebensfähigkeit der Besatzung und für die Durchführung von Forschungen und Experimenten sowie Post. (Siehe auch Seite 55)



Als ich Wladimir Schatalow, den Ausbildungsleiter der sowjetischen Kosmonauten, bat, mich an einem turnusmäßigen Unterweisungsflug für Kosmonauten teilnehmen zu lassen, verband er seine Zustimmung mit der Bemerkung: „Sie werden ohne irgendwelche Abstriche nach unserem Zeitplan leben und arbeiten müssen.“ Was er damit meinte, merkte ich am nächsten Tag.

Die als Laboratorium eingerichtete TU 134 startete am Morgen in Moskau und flog entlang der Wolga nach Südosten, in Richtung Transkaukasien und Mittelasien. In Baku, der Hauptstadt Aserbaidschans, aßen wir zu Mittag und im ehrwürdigen Fergana im Süden Usbekistans zu Abend.

Der Unterricht begann zehn Minuten nach dem Start. Wladimir Kowaljonok, Kommandant der neuen Salut-6-Besatzung, und Alexander Iwantschenkow, Bordingenieur, nahmen steuerbords an den Fenstern des Flugzeugs Platz. Neben ihnen saßen Wissenschaftler, die für die Kosmonauten Vorlesungen in kosmischer Erdkunde hielten: Ein Geologe, ein Geomorphologe und ein Spezialist für Umweltschutz. An anderen Fenstern saßen drei Funker aus dem Kosmonautenausbildungszentrum, die später die Funkverbindung mit der Salut-Besatzung aufrechterhalten sollten und deshalb informiert wurden, wovon in den Berichten aus dem Weltraum die Rede sein würde.

Auf dem Klapptisch im Lehrraum der TU 134 lagen Fotos, die von früheren Sojus- und Salut-Besatzungen aufgenommen worden waren, darunter auch Fotos, die drei Salut-Besatzungen mitgebracht hatten: Wladimir Dschanibekow und Oleg Makarow, Alexander Gubarew und Wladimir Remek, Juri Romanenko und Georgi Gritschko. Zusammengefaßt und im staatlichen Forschungszentrum *Priroda* ausgewertet, wurden jetzt diese Unterlagen ebenso wie diverse Landkarten als Anschauungsmaterial benutzt.

In unserem Flugzeug zeigten die Wissenschaftler den Kosmonauten buchstäblich von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang und bei unterschiedlichem Sonnenstand typische Landschaftskomponenten: Hügel und das Netz von Mulden, nach denen sich die Dimensionen der Hügel abschätzen lassen, die Besonderheiten von Gletschern und Flüssen, Spuren von Tiefenbrüchen der Erdrinde sowie von sogenannten „Ringstrukturen“, in denen unter Umständen Erdöl, Erdgas und andere Bodenschätze lagern können.

Mir schwirrte bald der Kopf von diesen Streifzügen in die geologische Vergangenheit der Erde, von der Vielzahl von Details und Besonderheiten. Aber weder die Lehrer noch die Schüler schienen Müdigkeit zu verspüren.

„Beachten Sie bitte die flache Erhebung, die rechts vom Kurs des Flugzeugs liegt. Man nennt sie das Astrachaner Gewölbe“, sagte

## Im fliegenden Klassenzimmer der Kosmonauten

zum Beispiel der Geologe Wladimir Koslow, Leiter eines Laboratoriums im Forschungszentrum *Priroda*. „Dieser am Unterlauf der Wolga liegende Vorsprung eines alten kristallinen Schildes zieht gegenwärtig die besondere Aufmerksamkeit der Fachleute auf sich. In den letzten Jahren sind dort Vorkommen von Erdgas entdeckt worden.“

Aufgrund geophysikalischer Bodenforschungen war früher angenommen worden, das Astrachaner Gewölbe erstreckte sich nur längs des rechten Wolgalaufes. Auf Fotos aus dem Weltraum zeichnen sich jedoch viel größere Umrisse dieser geologischen Struktur ab, die auch auf das linke Wolgaufer übergreift. Dieses Gebiet ähnelt jener Gegend, wo das Erdgasvorkommen Orenburg liegt.

Während das Flugzeug dreißig Minuten lang in einer Zick-Zack-Linie über die leicht hügelige Ebene dahinflog, die von der Wolga und ihrem Nebenarm Achtuba zerschnitten wird, waren die Kosmonauten und ihre Lehrer in die Betrachtung der verschiedensten geologischen Einzelheiten des Astrachaner Gewölbes und in die Wahl von Orientierungspunkten vertieft, die später die Untersuchung dieser geologischen Formation aus einer Höhe von etwa 350 Kilometern erleichtern sollten.

Wladimir Koslow, Spezialist für die Suche nach Erdöl- und Erdgasvorkommen, der jahrelang in den Bergen Mittelasiens, in den Weiten des Nordostens der UdSSR sowie im Norden der Sahara gearbeitet hat, sagte uns später, daß das Astrachaner Gewölbe von außerordentlich aktueller wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung sei. Beobachtungen der Kosmonauten könnten unter Umständen mehrere tiefe Schürfbohrungen unnötig machen, von denen jede so viel kostet wie der Bau und der Start eines künstlichen Erdtrabanten.

Während wir uns unterhielten, befaßten sich die anderen Experten mit weiteren Aufgaben: Mit der Betrachtung des Wolgadeltas und der Untersuchung der Struktur des Schelfs im nördlichen Teil des Kaspisees.

Es folgten mehrere Stunden angespannten Unterrichts. Als wir am späten Abend in Fergana, im Vorgebirge des Pamir, nach einem 5000 Kilometer langen Flug, der uns über mehrere Zeitzonen geführt hatte, landeten, kam für mich eine unangenehme Überraschung: Die Ankündigung, daß wir am nächsten Tag schon um drei Uhr Moskauer Zeit aufstehen müßten. Bis zum Start blieben nur etwas mehr als neun Stunden.

Am nächsten Tag wurden Gletscher in Augenschein genommen, genauer, eine ausgedehnte Gruppe von Gletschern am Südhang des Pik Lenin. Mit Unterstützung der UNESCO arbeiten gegenwärtig sowjetische Glaziologen an einem Atlas der Schnee- und Eisvorräte der Erde. Diese Publikation soll alle Informationen über die Eis- und Schneedecke der Erde zusammenfassen.

Um die Dynamik der Bildung und des Verschwindens der Schneedecke studieren und gefährliche glaziale Erscheinungen entdecken und voraussagen zu können, ist empfohlen worden, einen Boden-Luftfahrt-Raumfahrt-Dienst zur Beobachtung der Schneedecke und der Gletscher einzurichten. Im Rahmen des allgemeinen Rückzugs der Gletscher, der gegenwärtig registriert wird, scheinen einige Gletscher zu „pulsieren“. Ein Gletscher taut zum Beispiel zunächst sehr intensiv, um dann später seinen Umfang zu vergrößern und sich auszudehnen. Dann kann er Bergtäler versperren und im Bett lokaler Flüsse und Bäche Dämme aus Eis und Geröll aufwerfen. Sofort bilden sich tiefe Gebirgsseen. Eis ist leichter als Wasser, weshalb solche Dämme unvermeidlich durchbrochen werden. Auf diese Weise entsteht eine Mure, eine reißende Lawine, die Schlamm, Geröll und Eis mit sich führt. Eine Mure erreicht die Geschwindigkeit eines Schnellzuges und fegt alles aus ihrem Weg.

Allein im Pamir gibt es den Schätzungen der Glaziologen aus dem Forschungszentrum *Priroda* zufolge mehr als hundert pulsierende Gletscher. Ihre Beobachtung durch Kosmonauten erlaubt eine rechtzeitige Warnung bei Gefahr.

Wie groß aber müssen Gletscher sein, um von den Kosmonauten gesehen zu werden? Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow wurden Gletscher gezeigt, die als „Norm“ dienen können: der Gletscher Biwatschny (ein Arm des berühmten Fedtschenko-Gletschers), der Gletscher Peter I., der Gletscher Wantschdar. Sie sahen sich diese Gletscher auf kosmischen Aufnahmen, auf Landkarten und durch die Fenster des Flugzeugs genau an. Mehrere Stunden dauerte dieser „Erkundungsflug“ über dem Pamir.

Auch während des Rückflugs nach Moskau über den Aralsee, die südlichen Steppen Kasachstans, die Wolga und die russische Ebene ging die Arbeit im „fliegenden Klassenzimmer“ weiter.

„Warum schreiben Sie nichts auf?“ wollte ich beim Abschied in Moskau von den Kosmonauten wissen. „Man muß jede Einzelheit im Kopf haben, um sie später von der Umlaufbahn aus erkennen zu können“, antwortete mir Wladimir Kowaljonok. Er schwieg einen Augenblick und fügte hinzu: „Im Laufe von einigen Monaten habe ich wohl alles behalten.“ **Dmitri Dmitrijew**