

II-7224 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen  
des Nationalrates XVIII. Gesetzgebungsperiode

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

B M  
W F

GZ 10.001/151-Parl/92

Herrn Präsidenten  
des Nationalrates  
Dr. Heinz FISCHER  
Parlament  
1017 Wien

3343/AB  
1992 -09- 11  
zu 3436 JJ

MINORITENPLATZ 5  
A-1014 WIEN  
TELEFON  
(0222) 531 20-0  
DVR 0000 175

Wien, 10. September 1992

Die schriftliche parlamentarische Anfrage Nr. 3436/J-NR/1992, betreffend Weltraumforschung, die die Abgeordneten Dr. RENOLDNER, Freundinnen und Freunde am 15. Juli 1992 an mich gerichtet haben, beehre ich mich wie folgt zu beantworten:

Aufgrund der Präambel zu dieser Anfrage gehe ich davon aus, daß die Anfrage dem Projekt AUSTROMIR gilt. Grundsätzlich ist zu den einleitenden Feststellungen anzumerken, daß dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung aufgrund des seinerzeitigen Vertrages zwischen der Republik Österreich und der Union der sozialistischen Sowjetrepubliken, BGBl. Nr.113/1989, zusätzliche Budgetmittel zur Verfügung gestellt wurden. Außerdem ist festzuhalten, daß von den rund öS 140 Mio., die für die Durchführung des wissenschaftlichen Programms im Rahmen des Projektes AUSTROMIR bisher zur Verfügung gestellt wurden, etwa öS 110 Mio. in Form von Aufträgen an Institute der österreichischen Universitäten vergeben worden sind. Nur ein einziges wissenschaftliches Projekt wurde von einer österreichischen Firma ausgeführt. Die Behauptung, daß den österreichischen Universitäten durch dieses Projekt finanzielle Mittel entgangen sind, ist daher unzutreffend.

Drei Projektteile wurden vom Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf, ein Projekt wurde von der Forschungsgesellschaft Joanneum und ein Projekt wurde vom Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften realisiert.

- 2 -

Derzeit wird der Endbericht über die wissenschaftlichen Experimente des Projektes AUSTROMIR erstellt; er soll im Dezember 1992 der Öffentlichkeit präsentiert werden. Aus den bisherigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Arbeiten wurde gemeinsam mit den russischen Partnern soeben ein "Verzeichnis praktischer Anwendungen aus dem Projekt AUSTROMIR" erstellt. Diesem Verzeichnis ist zu entnehmen, daß sowohl die entwickelten Methoden als auch die entwickelten Geräte nicht nur vielfache Anwendungen in der bemannten Weltraumforschung haben, sondern auch sehr handfeste und unmittelbar einsetzbare Möglichkeiten auf der Erde bieten (Beilage 1).

**1. Welche öffentlichen Mittel werden 1992 an Projekte aus dem Bereich der Weltraumforschung vergeben?**

Antwort:

Die Projektkosten der wissenschaftlichen Experimente belaufen sich für 1992 auf S 13.825.384,--, von denen bisher S 9.914.113,-- bezahlt worden sind. Bei diesen Kosten handelt es sich um die vertraglichen Verpflichtungen. Da jedoch alle Projekte abrechnungspflichtig sind, könnten sich sowohl Einsparungen als auch geringfügige Kostenerhöhungen ergeben. Sämtliche Projektkosten werden aus den Auftragsforschungsmitteln meines Ressorts finanziert.

Weiters hat Österreich die Möglichkeit genutzt, die medizinischen Experimente nicht nur am österreichischen Kosmonauten während einer Raumflugwoche, sondern auch an zwei Raumbesatzungen von MIR während eines ganzen Jahres weiterzuführen. Dies ist für die Ergebnisse der Experimente von unschätzbbarer Bedeutung. Die daraus resultierenden Projektkosten belaufen sich auf maximal S 8.877.080,-- (abrechnungspflichtig, davon entfallen S 7.505.330,-- auf 1992 und maximal S 1.371.750,--

- 3 -

auf 1993). Die Finanzierung erfolgt auch in diesem Fall aus Mitteln der Auftragsforschung meines Ressorts.

Weiters sind aus den für Forschungseinrichtungen vorgesehenen Förderungsmitteln 1992 für die österreichische Gesellschaft für Weltraummedizin S 1.500.000,-- vorgesehen. Darüberhinausgehende Verpflichtungen der Republik Österreich bestehen wegen der prinzipiellen Einjährigkeit des Budgets nicht.

## 2. Um welche Projekte handelt es sich dabei?

### Antwort:

Aufgrund einer öffentlichen Ausschreibung im Frühjahr 1988 langten 34 Vorschläge für wissenschaftliche Experimente ein, die von einem Projektteam, bestehend aus Vertretern mehrerer wissenschaftlicher Disziplinen und aus partiell eingeladenen internationalen Experten, beurteilt und aus denen 14 wissenschaftliche Experimente für den sechstägigen Flug des österreichischen Kosmonauten auf der Raumstation MIR ausgewählt wurden. Die Zusammensetzung dieser 14 Experimente mußte unter anderem derart sein, daß ihre Ausführung im Weltraum in etwa 42 Arbeitsstunden bewältigt werden konnte und die zur Durchführung der Experimente benötigten Geräte eine Flugmasse von 150 kg nicht überschritten. Weiters durften die Datenträger und Aufzeichnungseinheiten sowie Geräteteile, die zur Auswertung zur Erde zurückgebracht werden mußten, 5 kg nicht übersteigen.

Unter Beachtung obiger Kriterien kamen die in der Beilage angeführten 14 Experimente durch Verträge mit den genannten Institutionen zur Ausführung (Beilage 2). Eine kurze Darstellung des wissenschaftlichen Inhalts dieser Experimente ist dem beiliegenden Falblatt zu entnehmen (Beilage 3).

- 4 -

**3. Welche Mittel werden für diese Projekte im Jahr 1992 ausgegeben?**

Antwort:

Hiezu verweise ich auf meine Ausführungen zu Punkt 1.

**4. Wie stellen Sie sich die Entwicklung dieser Förderungen für das Budgetjahr 1993 und die Folgejahre vor?**

Antwort:

Ich habe in der Vergangenheit wiederholt erklärt, daß es in meiner Ministerschaft keinen zweiten österreichischen Kosmonauten geben wird, daß ich es jedoch für unwirtschaftlich halte, an positiven Erkenntnissen des Projektes AUSTROMIR nicht weiterzuarbeiten.

Ich werde selbstverständlich nach Abschluß der Forschungsprojekte (vorgesehen bis 31. Dezember 1992) dem Parlament und der Öffentlichkeit einen genauen Bericht über die von Österreich aufgewendeten Mittel geben. Im übrigen verweise ich ergänzend auf meine Ausführungen zu Punkt 1.

Der Bundesminister:



Beilagen

VERZEICHNIS  
praktischer Anwendungen aus dem Projekt  
AUSTROMIR

Anwendungsgebiet	Ziel	Institution
1	2	3
<b>AUDIMIR:</b>		
Binaurale Technik und Technologie	Verbesserung der Qualität und Zuverlässigkeit von Kommunikationstechnik	Firma AKG-Akustik, Wien (Markteinführung: 1992-1993)
Kosmonautik, Luftfahrt, Arbeit von Operatoren	Untersuchungen akustischer Wahrnehmungen und von Wechselwirkungen zwischen Sensoren	Wissenschaftliche und klinische Zentren neurophysiologischer Richtung
Medizinisch-biologische Grundlagenwissenschaften	Differentielle Diagnostik von räumlichen Gebilden im Gehirn	
Klinische Neurologie		
<b>OPTOVERT:</b>		
Diagnostik und Therapie	Topische Diagnostik und Behandlungskontrolle neurologischer und otoneurologischer Erkrankungen	Neurologische Klinik der Universität Wien
Auswahl und Kontrolle des Zustandes der Sensorsysteme bei Personen verschiedener Berufsgruppen	Verbesserung der Qualität der neurovestibulären Auswahl in der Flug-, Weltraum-, Berufs- und Sportmedizin	IMBP
Neurophysiologie und theoretische Neurologie	Erforschung von Störungen der integralen Funktionen des Gehirns	

1	2	3
<p><b>MONTEIR:</b></p> <p>Diagnostik und Behandlungskontrolle bei neurologischen Patienten</p>	<p>Frühdiagnostik neurologischer Erkrankungen</p> <p>Kontrolle der Therapie und medizinischer Rehabilitationsmaßnahmen</p> <p>Effektivitätskontrolle von tonus-senkenden Präparaten (Antispastika)</p>	<p>Neurologische Klinik der Universität Innsbruck</p> <p>Institut für Neurologie der Akademie der Wissenschaften Rußlands, Moskau</p> <p>Zentrum für cerebrale Kinderlähmung, Moskau</p>
<p><b>COGIMIR:</b></p> <p>Psychophysiologie</p> <p>Klinische Neurologie</p> <p>Arbeitsmedizin</p>	<p>Untersuchungen der linguistischen Mechanismen der Gehirnhälften</p> <p>Medizinische Zustandskontrolle von Kosmonauten</p> <p>Studium des Zustandes der psychischen Funktionen bei Patienten mit Erkrankungen des Gehirns</p> <p>Bewertung der Effektivität neuropharmakologischer und anderer therapeutischer Interventionen</p> <p>Bewertung des Einflusses des Berufs und der Schichtarbeit auf die kognitiven Funktionen des Menschen</p>	<p>Neurologische Klinik der Universität Innsbruck</p> <p>IMBP</p>

1	2	3
<p><b>MOTORIK:</b></p> <p>Sport und Sportmedizin</p> <p>Medizinische Rehabilitation</p>	<p>Erhöhung der Effektivität des Trainings von Sportlern</p> <p>Beurteilung des Zustandes des Stütz- und des motorischen Apparates</p> <p>Rehabilitationsbehandlung von Traumata und neurologischen Störungen in der Klinik und Sportmedizin</p>	<p>Institut für Sportwissenschaften der Universität Wien</p> <p>Firma Ing. Bumba, Wien</p> <p>Medizinische Rehabilitationseinrichtungen in Österreich</p>
<p><b>MIKROVIB - Apparatur KYKO:</b></p> <p>Physiologische Forschungen des Tremors und des motorischen Systems bei Belastungen</p> <p>Physiologie und Pathophysiologie</p> <p>Diagnostik und Behandlungskontrolle bei Patienten mit verschiedenen neurologischen Pathologien</p> <p>Arbeitsmedizin</p>	<p>Untersuchungen der Entstehungsmechanismen und der Rolle der Mikrovibrationen des physiologischen Tremors</p> <p>Monitoring psychophysiologischer Parameter bei psychischem und physiologischem Streß</p> <p>Diagnostik neurologischer Störungen</p> <p>Kontrolle von Behandlungs- und Rehabilitationsmaßnahmen bei Patienten</p> <p>Prüfung und Monitoring des funktionellen und psychophysiologischen Zustandes von Personen mit verschiedenen Berufen</p>	<p>Physiologisches Institut, Universität Graz</p> <p>Biomedizinisches Institut, Universität Graz</p> <p>IMBP</p> <p>Psychiatrisches Institut, Universität Graz</p> <p>Neurologische Universitätsklinik Innsbruck</p> <p>Institut für Neurologie RAMN, Moskau</p> <p>Zentrum für cerebrale Kinderlähmung Moskau</p> <p>Institut für Sportmedizin Wien</p>

1	2	3
<b>PULSTRANS, SCHLAF - Apparatur KYMO:</b>		
Physiologie des Blutkreislaufes	Erarbeitung neuer Kontroll- und Frühdiagnosemethoden des Herz- und Gefäßzustandes im Normalzustand und bei Pathologien	Physiologisches Institut, Graz
Diagnostik in der klinischen Kardiologie		IMBP
Vorsorgemedizin	Bewertungsmethoden der Regulierung des vegetativen Nervensystems	Medizinische Akademie Dresden, BRD
Sportmedizin	Ausarbeitung von Kontrollmethoden des funktionellen Zustandes des Herzens und der Gefäße	Institut für medizinisch-biologische Technologien der "John Hopkins"- Universität, Baltimore, USA
	Diagnostik des Risikos des plötzlichen Kindestodes (SIDS)	Universitätskinderklinik Mainz, BRD
	Diagnostik und Zustandskontrolle des vegetativen Systems	Institut für medizinische Psychiatrie, Graz
	Beurteilung der vegetativen Komponente der Regulierung der Herz- und Gefäßreaktionen bei gesunden Personen	NPO "Meßtechnik", Kalinin-grad
	Zustandskontrolle von Personen am Arbeitsplatz	"M.F. Wladimirskij" - Institut für klinische Forschungen des Moskauer Gebietes
	Prüfung und Kontrolle des funktionellen Zustandes des Herz- und Gefäßsystems von Sportlern	
	Kontrolle der Effektivität von medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen bei Sportlern	
	Empfehlungen zur Auswahl von Mannschaften	



1	2	3
<p><b>BODYFLUIDS -</b> Gerät <b>PROTEINOMETER:</b></p> <p>Klinische und experimentelle Medizin und Physiologie</p>	<p>Diagnostik von Abweichungen im Salz-Wasserhaushalt</p> <p>Hormonelle Kreislaufuntersuchung mit spezifischen Belastungstests</p> <p>Berechnung der Dynamik der Blut- und Plasmadichte des Menschen in Norm und Pathologie</p> <p>Entwicklung nichtmedikamentöser Behandlungsverfahren für Patienten mit Kreislaufstörungen</p>	<p>IMBP</p> <p>Physiologisches Institut der Universität Graz</p> <p>Institut für experimen- telle Endokryologie, Bratislava, CSFR</p> <p>"J.A. Gagarin" - KAZ, Moskau</p>
<p><b>DOSIMIR:</b></p> <p>Weltraumdosimetrie der Strahlung- einwirkungen</p> <p>Strahlungsökologie, Strahlungs- kontrolle in Betrieben</p>	<p>Bestimmung der biologisch relevan- ten Äquivalentdosis in gemischten Strahlungsfeldern</p> <p>Strahlungssicherheit der beruf- lichen Tätigkeit von Menschen und Menschengruppen</p>	<p>IMBP</p> <p>Atominstitut der Österr. Universitäten, Wien</p> <p>Wissenschaftliche Zentren und Strahlungssicherheits- dienste</p>
<p><b>MIRGEN:</b></p> <p>Klinische Medizin</p> <p>Ambulante Untersuchung der Be- völkerung</p>	<p>Beurteilung des Gesundheitszu- standes des Menschen im Hinblick auf berufliche Tätigkeiten, die mit chemischen und physikalischen Belastungen im Zusammenhang stehen</p> <p>Diagnostik von immunologischen und genetischen Störungen in der klinischen Praxis</p>	<p>Toxikologische Institute in Österreich</p> <p>Arbeitsmedizinische Insti- tute, Allgemeine Unfall- versicherungsanstalt</p> <p>Klinische Zentren</p>

1	2	3
<p><b>MIGMAS:</b></p> <p>Weltraummaterialforschung auf dem Gebiet der Analyse exponierter und im Weltraum gewonnener Materialien</p> <p>Mikroelektronik, Materialforschung, Geologie</p> <p>Ökologie</p>	<p>Erhöhung der Sicherheit bemannter und unbemannter Weltraumflugkörper</p> <p>Direkte automatische Analyse von Materialien und Einzelementen mittels eines zu entwickelnden Miniaturmassenspektrometers mit Ionensonde</p> <p>Monitoring der Umwelt sowie des Zustandes von Materialien, die sich an der Oberfläche oder im Inneren von Weltraumflugkörpern befinden</p> <p>Gemeinsame kommerzielle Nutzung der Apparatur MIGMAS (2. Phase)</p> <p>Materialanalyse mittels eines miniaturisierten, tragbaren Gerätes unter Nichtlaborbedingungen (Feldbedingungen, Fließbänder,...)</p> <p>Umweltverschmutzungsmonitoring</p>	<p>Österreichische Forschungszentrum Seibersdorf</p> <p>Max Planck Institut für Atomphysik, Heidelberg, BRD</p> <p>Firma "Hoerner &amp; Sulger", Schwetzingen, BRD</p> <p>Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung der TU Graz</p> <p>Europäische, darunter russische Weltraumlabor in Zusammenarbeit mit Firmen aus der BRD</p>

1	2	3
<p><b>LOGION:</b></p> <p>Kontrolle der Betriebsbedingungen von Weltraumflugkörpern (Projekte ASPOC, INTERBOL, GEOTAIL)</p>	<p>Erhöhung der Sicherheit bemannter und unbemannter Weltraumflugkörper</p> <p>Kontrolle des elektrostatischen Potentials von Weltraumapparaten auf der Grundlage eines Flüssigmetallionenemitters</p> <p>Automatische Steuerung eines Flüssigmetallionenemitters</p>	<p>Österreichische Forschungszentrum Seibersdorf</p> <p>Max Planck Institut für Atomphysik, Heidelberg, BRD</p> <p>Firma "Hoerner &amp; Sulger", Schwetzingen, BRD</p> <p>Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung der TU Graz</p> <p>Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Graz</p>
<p><b>FEH:</b></p> <p>Fernerkundung</p> <p>Kartographie</p> <p>Digitale Bildverarbeitung</p> <p>Atmosphärenforschung</p> <p>Vegetationskunde</p> <p>Waldzustandserhebung</p>	<p>Verbesserung der Zuverlässigkeit von Fernerkundungsauswertungen</p> <p>Herstellung von Karten größerer Landschaften mit hoher Detailauflösung und aktuellem Stand</p> <p>Methoden zur Bildverbesserung und Kombination verschiedener Information</p>	<p>Institut für Photogrammetrie und Fernerkennung, TU Wien</p> <p>Institut für Fernerkundung bzw. Meteorologie der Universität für Bodenkultur, Wien</p> <p>Institut für Geographie, Universität Klagenfurt</p>

1	2	3
<p>Umweltüberwachung</p> <p>Landschaftsplanung</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit und Unterricht</p>	<p>Auswirkung der Änderung der Transmission der Atmosphäre bei verschiedenen Wetterlagen bzw. anthropogenen Emissionen</p> <p>Spektrale Signaturen verschiedener Vegetationsarten</p> <p>Kalibrierung von Aufnahmen unterschiedlicher Zeitpunkte zur Ermöglichung objektiver Vergleiche</p> <p>Erfassung eines Umweltzustandes bundesweit zu einem Termin</p> <p>Darstellung von Landschafts- und Siedlungsstrukturen</p> <p>Anschauliche Darstellung von Umweltproblemen</p>	<p>Institut für digitale Bildverarbeitung und Graphik, JOANNEUM RESEARCH, Graz</p> <p>Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien</p> <p>Firma Geospace, Bad Ischl</p> <p>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien</p> <p>Umweltbundesamt, Wien</p>
<p><b>DATANIR:</b></p> <p>Experimentelle und klinische Medizin</p> <p>Industrie- und Weltraumtechnik</p>	<p>Automatisierung von klinisch-physiologischen Untersuchungen und industriellen Prozessen</p>	<p>Institut für Angewandte Systemtechnik, JOANNEUM RESEARCH, Graz</p> <p>IMBP</p> <p>"J.A. Gagarin" - KAZ</p>

*Beilage 2*

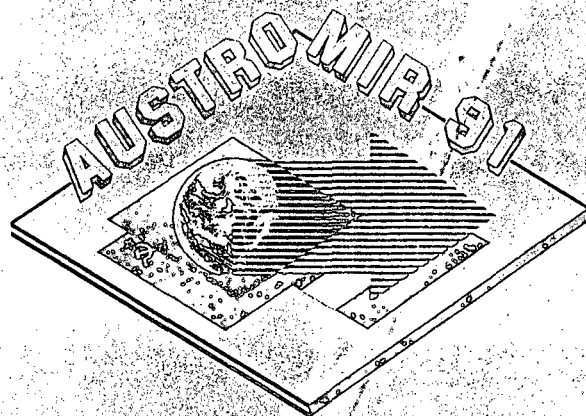
- 19 -

**Mit folgenden Instituten, Kliniken und Firmen wurden Einzelverträge geschlossen:**

- MONIMIR: Universitätsklinik für Neurologie, Innsbruck  
FDP Fanak Data Processing Datenverarbeitungs Ges.m.b.H., Wien
- MOTOMIR: Institut für Sportwissenschaften der Universität Wien  
FDP Fanak Data Processing Datenverarbeitungs Ges.m.b.H., Wien
- DOSIMIR: Atominstitut der Österreichischen Universitäten, Wien
- PULSTRANS: Physiologisches Institut der Universität Graz
- COGIMIR: Universitätsklinik für Neurologie, Innsbruck
- MIKROVIB: Physiologisches Institut der Universität Graz
- BODYFLUIDS: Physiologisches Institut der Universität Graz
- OPTOVERT: Neurologische Universitätsklinik Wien
- MIRGEN: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.
- AUDIMIR: AKG, Akustische und Kino-Geräte Ges.m.b.H.
- LOGION: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.  
Österreichische Akademie der Wissenschaften
- MIGMAS: Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung der Technischen  
Universität Graz  
Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H.
- FEM: Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität  
Wien
- DATAMIR: Forschungsgesellschaft Joanneum Ges.m.b.H., Graz

Beilage 3

PROJEKT  
AUSTRIAN  
MIR



# DIE ÖSTERREICHISCHEN EXPERIMENTE

## MONIMIR

Im Experiment MONIMIR soll der Einfluß der Schwerelosigkeit auf Haltungs- und Stellreflexe untersucht werden. Dazu wird der Kosmonaut nach einem vorgegebenen Schema Kopf- und Armbewegungen ausführen, die mit einem Videosystem aufgezeichnet und auf der Erde analysiert werden. Man erhofft sich neue Erkenntnisse für künftige Flüge ins All und für die Rehabilitation von Patienten nach längerer Bett-ruhe oder nach Schlaganfällen.

## COGIMIR

Beim Experiment COGIMIR werden Veränderungen der Hirnleistung aufgrund psychischer und physischer Belastungen während des Raumfluges untersucht. Von dem Experiment erwartet man sich neue Informationen über die Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns bei der Verarbeitung von Wahrnehmungen.

## DOSIMIR

Im Weltraum sind Mensch und Material sowohl Teilchenstrahlung als auch ionisierender elektromagnetischer Strahlung (Röntgen- und Gammastrahlung) unterschiedlicher Energie ausgesetzt. Im Experiment DOSIMIR soll mit Hilfe von Kernspurfilm und speziellen Dosimeterkristallen erforscht werden, welche Dosis verschiedener Strahlungsarten auf den Kosmonauten an Bord der Raumstation einwirkt. Aus den Experimenten können neue Aufschlüsse über die Wirkung der Strahlung im Weltraum auf Mensch und Material abgeleitet werden.

## PULSTRANS

Ziel dieses Experimentes ist es, die Auswirkungen von Anspannungsbelastungen auf die Herzfunktion und das Gefäßsystem zu untersuchen. Eine spezielle, mit Biosensoren ausgestattete Jacke dient dazu, die Kennwerte bestimmter Arterien in verschiedenen Phasen der Anpassung des Organismus an die Schwerelosigkeit zu bestimmen. Die Ergebnisse des Experimentes sollen auch auf der Erde für die Herz-Kreislauf-Diagnostik angewandt werden.

## MIKROVIB

Das Experiment MIKROVIB dient der Untersuchung spontaner Mikrovibrationen (unwillkürliches Zittern des menschlichen Körpers) in der Ruhelage und bei Belastung mit unterschiedlicher Dauer und Intensität. Zusätzlich werden mit Hilfe eines Vibrators künstliche Schwingungen erzeugt und die Ausbreitung der Wellen auf der Haut gemessen. Man erwartet sich von diesem Experiment neue Erkenntnisse über die biomechanischen Eigenschaften der Haut und des darunterliegenden Gewebes.

## BODYFLUIDS

Die Funktion des Herzens ist vom Blutangebot abhängig. Die Beine eines Kosmonauten verlieren während eines Raumfluges an Masse, während Kopf, Hals und Brustraum durch aufgestaute Körperflüssigkeit anschwellen. Das Experiment BODYFLUIDS soll die Verlagerung von Körperflüssigkeit aus dem Blut und in das Blut unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit sowie die Ursachen dafür untersuchen. Dabei kommt ein Gerät zur Erzeugung von Unterdruck an den Beinen zum Einsatz. Die Ergebnisse werden auch wichtige Aufschlüsse über den Kreislauf von Patienten geben.

## OPTOVERT

Im Experiment OPTOVERT wird der Kosmonaut mit Hilfe einer Spezialmaske optischen Reizen ausgesetzt (optokinetische Stimulation), die ihm das Gefühl vermitteln, sein Körper hebt bzw. senkt sich. Ziel des Experimentes ist die Erforschung des Einflusses optokinetischer Stimulation auf das Orientierungssystem. Es geht dabei auch um die Vermeidung der sogenannten Raumkrankheit, deren Ursache das Fehlen des Gleichgewichtsempfindens und der Ausfall des Körperfühlsystems unter Schwerelosigkeitsbedingungen sind.

## MIRGEN

Die Kosmonauten auf MIR werden nicht nur der Schwerelosigkeit, sondern auch verstärkter kosmischer Strahlung ausgesetzt. Diese kann die Ursache für genetische Veränderungen, die Bildung von Krebszellen, das Entstehen von Erbkrankheiten und Defekten im Immunsystem des menschlichen Körpers sein. Das Experiment MIRGEN soll die Auswirkungen des Weltraumaufenthaltes auf die Immunzellen und die genetische Substanz (DNA) des menschlichen Körpers untersuchen.

## MOTOMIR

MOTOMIR soll neue Erkenntnisse über die Funktionsweise der Arm- und Beinmuskulatur in der Schwerelosigkeit und über die Ermüdung der Muskeln unter Belastung liefern. Dazu wird ein spezielles Ergometer entwickelt, das auch bei künftigen Langzeitflügen zum Training eingesetzt werden kann. Erkenntnisse aus diesem Experiment sollen auch in die Sport- und Arbeitsmedizin, vor allem in die Diagnostik, Prävention, Rehabilitation und Therapiekontrolle einfließen.

## AUDIMIR

Es soll untersucht werden, wie genau der Kosmonaut in der Schwerelosigkeit Schallquellen lokalisieren kann und wie das räumliche Hören mit dem Gleichgewichtssystem des Menschen zusammenwirkt. Das Experiment AUDIMIR soll für künftige Raumflüge Wege aufzeigen, wie das Orientierungsvermögen des Menschen unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit verbessert werden kann.



**BRILLOMIR**

Das Ziel dieses Experimentes ist die Untersuchung des Phasenüberganges bei der Entmischung binärer Flüssigkeiten mit einer Temperaturauflösung von  $\pm 0,001^\circ \text{C}$  unter Schwerelosigkeitsbedingungen. Die bei diesem Experiment gewonnenen Resultate sollen bei der Herstellung von technologisch wichtigen Metalllegierungen aus der Schmelze Anwendung finden.

*ausgewiesen*

**LOGION**

Im Experiment LOGION sollen die Funktionsfähigkeit und die Betriebseigenschaften von Flüssigmetall-Feldionenemittern unter Schwerelosigkeit untersucht werden. Solche Ionenemitter sollen in Zukunft dazu eingesetzt werden, die elektrische Aufladung von Satelliten, die zu Spannungsüberschlägen und in der Folge zu Ausfällen des Energieversorgungssystems führen kann, zu kompensieren. Erste Anwendungen dieser Emitter sind für die Weltraummissionen INTERBOL, CLUSTER und GEOTAIL geplant.

**MIGMAS/A**

Das Experiment MIGMAS/A untersucht die Stabilität der Betriebseigenschaften eines rasternden Ionenstrahlsystems unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit. Die Apparatur MIGMAS/A stellt die erste Ausbaustufe der geplanten Materialanalysestation MIGMAS dar, mit deren Hilfe an Bord der Raumstation MIR umfassende Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollen. Das Studium des Verhaltens von Materialien bei Weltraumexposition und die Entwicklung neuer Materialien unter Schwerelosigkeitsbedingungen werden in Zukunft zu den Hauptaktivitäten an Bord von Raumstationen gehören.

**FEM**

Im Rahmen dieses Experimentes sollen mit Hilfe einer Spezialkamera und eines Spektrometers Aufnahmen des österreichischen Territoriums gemacht werden. Gleichzeitig werden am Boden und vom Flugzeug aus Vergleichsmessungen durchgeführt. Mit Hilfe dieser Aufnahmen und der gewonnenen Referenzdaten sollen die Einflüsse der Atmosphäre auf Fernerkundungsdaten untersucht werden.

**DATAMIR**

Das Projekt DATAMIR befaßt sich mit der Entwicklung eines zentralen Bordcomputers, der einen Großteil der österreichischen Experimente in ihrem Ablauf steuern sowie die gewonnenen Daten verarbeiten und speichern soll. Darüber hinaus stellt DATAMIR die Verbindung zum Telemetriesystem der Raumstation MIR dar, mit dessen Hilfe Experimentdaten bereits während der Mission der Bodenstation übermittelt und dort ausgewertet werden können.

# PROJEKT AUSTROMIR

Im Jahr 1991 wird erstmals ein Österreicher an einem bemannten Weltraumflug teilnehmen. Ein österreichischer Wissenschaftskosmonaut soll im November 1991 mit zwei sowjetischen Kollegen zur Raumstation MIR fliegen und dort während eines sechstägigen Aufenthaltes vierzehn wissenschaftliche Experimente durchführen.

Die beiden Kandidaten für den Flug zur sowjetischen Raumstation MIR werden seit Jänner 1990 im Jurij Gagarin-Ausbildungszentrum in Zvozdnyj Gorodok (Sternenstädtchen) bei Moskau ausgebildet. Die Entscheidung für den sechsundzwanzigjährigen Arzt Dr. Clemens Lothaller und den neunundzwanzigjährigen Meßtechniker Dipl.-Ing. Franz Vlehböck war nach eingehenden psychologischen und medizinischen Tests in Österreich und in der Sowjetunion gefallen.

Die vierzehn Experimente, die in zweiundvierzig Arbeitsstunden an Bord der Raumstation durchgeführt werden sollen, wurden aus insgesamt vierunddreißig Projektvorschlägen gemeinsam mit den sowjetischen Partnern ausgewählt. Schon zu Beginn des Jahres 1989 begannen Universitätsinstitute, Universitätskliniken und Firmen aus allen Teilen Österreichs mit der Entwicklung der dafür nötigen weltraumtauglichen Hard- und Software. Bei dem Projekt DATAMIR geht es um die Entwicklung eines zentralen Datenverarbeitungssystems, das an Bord der Raumstation alle Experimentdaten aufzeichnet.

Die Verwirklichung des Projektes Austromir, das 1988 im Rahmen eines Regierungsabkommens zwischen der Sowjetunion und Österreich beschlossen wurde, ist durch die langjährige wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen den beiden Staaten ermöglicht worden. Die Projektverantwortung liegt bei der sowjetischen Weltraumbehörde Glavkosmos und dem Österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

Die Forschungsgesellschaft Joanneum in Graz wurde vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung mit dem Generalmanagement des Projektes betraut. Wissenschaftlicher Leiter ist Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDr. W. Riedler vom Institut für Angewandte Systemtechnik. Zu den Hauptaufgaben des eigens eingerichteten Managementteams zählen die Planung, Überwachung und Steuerung des gesamten Projektablaufes, die Organisation und Überwachung der Gerätetests auf Weltraumtauglichkeit und die Abnahme der Gerätemodelle.

## DIE ÖSTERREICHISCHEN EXPERIMENTATOREN



- MONIMIR:** Universitätsklinik für Neurologie Innsbruck,  
Univ.-Doz. Dr. M. Berger;  
Fanak Data Processing, Datenverarbeitungs G.m.b.H.,  
Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Mossaheb
- COGIMIR:** Universitätsklinik für Neurologie Innsbruck,  
OA Dr. Th. Benke
- DOSIMIR:** Österreichisches Atominstitut Wien, Univ.-Prof. Dr. N. Vana
- PULSTRANS:** Physiologisches Institut der Universität Graz, Dr. M. Moser
- MIKROVIB:** Physiologisches Institut der Universität Graz,  
Dipl.-Ing. E. Gallasch
- BODYFLUIDS:** Physiologisches Institut der Universität Graz,  
Univ.-Prof. Dr. H. Hinghofer-Szalkay
- OPTOVERT:** Neurologische Universitätsklinik Wien, Dr. Ch. Müller
- MIRGEN:** Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf,  
Institut für Biologie, Dr. G. Stehlik
- MOTOMIR:** Institut für Sportwissenschaften der Universität Wien,  
Univ.-Prof. Dr. N. Bachi;  
Fanak Data Processing, Datenverarbeitungs G.m.b.H.,  
Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Mossaheb
- AUDIMIR:** AKG (Akustische und Kino-Geräte Ges.m.b.H.), Wien,  
Dr. A. Persterer
- BRILLOMIR:** Institut für Experimentalphysik der Universität Wien,  
Univ.-Prof. Dr. A. Asenbaum
- LOGION:** Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf,  
Univ.-Prof. Dr. F. Rüdener;  
Institut für Weltraumforschung der Österreichischen  
Akademie der Wissenschaften, Univ.-Prof. DDr. W. Riedler
- MIGMAS/A:** Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung der  
Technischen Universität Graz, Univ.-Prof. DDr. W. Riedler;  
Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf,  
Univ.-Prof. Dr. F. Rüdener
- FEM:** Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der  
Technischen Universität Wien, Univ.-Prof. Dr. K. Kraus
- DATAMIR:** Institut für Angewandte Systemtechnik der Forschungs-  
gesellschaft Joanneum Ges.m.b.H.,  
Dipl.-Ing. M. Steller

Die folgenden Unternehmen unterstützen das Projekt Austromir (Stand 05/90):

Austrian Airlines	Berlitz Sprachschulen	Bundesländer-Versicherung
Hornig Kaffee	Noraxon Oy	Phillips Data Systems
Verbundgesellschaft	VISA Kreditkarte	Vöslauer
VOLVO Denzel	Zentralsparkasse und Kommerzbank Wien	



Clemens Lofhaller (links) und Franz Viehböck (rechts)

Für den Inhalt verantwortlich: Forschungsgesellschaft Joanneum Ges.m.b.H.; 8010 Graz, Steyrergasse 17; Design: Eberhard Schrempf