

Winfried Papenfuß

Der Beitrag des Instituts für Luftfahrtmedizin Königsbrück zur raumfahrtmedizinischen Forschung

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Wenn man sich die Vortragsthemen der heutigen Veranstaltung Ihrer ehrwürdigen Sozietät anschaut, dann mag es kleinlich anmuten, an vergleichsweise bescheidene Anfänge deutscher raumfahrtmedizinischer Forschung erinnern zu wollen. Aber ohne Anfänge keine Fortsetzung.

Unter den irdischen Siedlungen Sachsens gibt es zwei, deren Namen untrennbar mit den Anfängen deutscher Beiträge zur Raumfahrtmedizin verbunden sind. Das ist natürlich Rautenkranz, und das ist das Städtchen Königsbrück, nördlich von Dresden gelegen, seit 1961 Heimat des Instituts für Luftfahrtmedizin.

Welche Rolle spielte das Institut in der Raumfahrtmedizin?

- hier begann die medizinisch-psychologische Auswahl der ersten deutschen Kandidaten für einen Raumflug;
- hier wurde ein Teil der ersten medizinischen und psychologischen Experimente für diesen Flug vorbereitet und
- hier wurde nach dem Flug August/September 1978 systematisch an raumfahrtmedizinischen Projekten gearbeitet.

Die Kandidatenauswahl startete am 3. August 1976 mit der so genannten ambulanten medizinischen Etappe. Langjährige Erfahrung in der flugmedizinischen Begutachtung – jährlich 4500 bis 5000 Expertisen – prädestinierten das Institut für diese Aufgabe. Sie wurde im November 1976 mit der Auswahl von vier Kandidaten abgeschlossen.

Die medizinisch-psychologische Auswahl wurde von Dr. Hans Haase geleitet. In seinen Händen lag auch die medizinische Betreuung der Kandidaten während der weiteren Flugvorbereitung. Er kann für sich in Anspruch nehmen, der erste deutsche Arzt zu sein, unter dessen medizinischer Betreuung ein Kosmonaut erfolgreich den Flug absolvierte. Ihm ist es auch zu danken,

dass die Methodik des medizinisch-psychologischen Auswahlverfahrens in der Folgezeit unter Berücksichtigung nationaler Bedingungen neu gestaltet wurde, und als komplettes Programm anwendbar vorlag.

Bereits im Vorfeld des Fluges wurde der medizinisch-psychologische Teil des orbitalen Forschungsprogramms konfiguriert und dann 1976 bis 1978 in konkrete Experimente für den Flug Bykowskij/Jähn überführt.

Bekanntlich umfasste dieses Programm der Besetzung von Sojus 31/Salut 6 Kowaljonok, Iwantschenkow, Bykowskij, Jähn sieben medizinische bzw. psychologische Experimente, die von Sojus 31 in den Komplex gebracht wurden. Davon wurden durch das Institut für Luftfahrtmedizin die Experimente

- Audio
- Zeit
- Sprache und
- Befragung, dieses gemeinsam mit anderen Interkosmosländern, vorbereitet und zur Flugreife gebracht.

„Audio“ diente der Hörschwellenbestimmung in verschiedenen Frequenzbereichen. Der VEB Präcitronek Dresden hatte dafür das Gerät „Elbe“ gebaut.

Mit „Zeit“ wurden Veränderungen in der Zeitwahrnehmung unter Flugbedingungen erfasst.

Im Experiment „Sprache“ wurden Frequenz- und Amplitudencharakteristika der Sprache zur Beurteilung der emotionalen Anspannung analysiert. Zwo-sechszwanzig soll noch heute die Lieblingszahl von Sigmund Jähn sein.

Das Experiment „Befragung“ diente der Erfassung der Zustände Monotonie, psychische Sättigung, arbeitsbedingte Ermüdung und der Beurteilung des Stressverhaltens.

Man kann diesen Experimenten auch heute noch Aufmerksamkeit entgegen bringen, wenn man in Rechnung stellt, dass es damals doch um recht einfach anmutende, aber im Grunde fundamentale Fragen ging. Zum Beispiel:

- Wie verhalten sich verschiedene Basisparameter des Herz-Kreislauf-Systems und der äußeren Atmung oder
- wie können Sinnesmodalitäten in der Schwerelosigkeit modifiziert werden?

Fraglos erhielt die Mitarbeit des Instituts in der „Ständigen Arbeitsgruppe Kosmische Biologie und Medizin“ durch den Flug einen erheblichen Auftrieb. Die Ergebnisse der Experimente mussten ausgewertet werden, die schon erwähnte Auswahl- und Vorbereitungsmethodik war zu erarbeiten und

neue Experimente waren vorzubereiten und in verschiedenen Flugprogrammen zu etablieren.

Es war von großem Vorteil, dass das Institut zeitlich parallel grundlegend modernisiert wurde:

- – eine 10-Meter-Hochleistungszentrifuge für Humanuntersuchungen bis 10g und für Materialprüfungen bis 40g sowie ein Unterdruck-/Dekompressionskammerkomplex wurden errichtet (B. Ullrich)
- – Leistungsfähige psychophysiologische Messplätze, vorwiegend zur Untersuchung der operationellen Zuverlässigkeit (H. Kammel, J. Friedrich, M. Handt), wurden geschaffen.

Damit waren, im europäischen Maßstab gesehen, einzigartige technische und methodische Voraussetzungen für eine solide Mitarbeit des Instituts an raumfahrtmedizinischen Programmen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene entstanden.

Auf diesen Grundlagen wurde die raumfahrtmedizinische Forschung besonders in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre unter maßgeblicher Beteiligung von Hans Haase und korrigierender Mitwirkung von Sigmund Jähn in solide Entwicklungsbahnen gelenkt.

Eine Richtung betraf die Weiterentwicklung der Experimente von 1978 für die Bedingungen von Langzeitflügen. Dafür zwei Beispiele:

„Audio“ wurde zur Erfassung von akustischen Begleitbedingungen mit einem Präzisionsschallpegelmesser kombiniert, entwickelt vom VEB Robotron Messelektronik Dresden unter wissenschaftlicher Leitung von Dr. Rudolf Mocker. Hörschwellenveränderungen konnten im Vor-Nach-Vergleich sauber erfasst werden.

Die langjährigen Erfahrungen des Instituts in der Analyse der Sprachgrundfrequenz im Interesse der operationellen Zuverlässigkeit (J. Friedrich, H. Vaic) waren die Grundlage für die Entwicklung einer entsprechenden Apparatur durch das Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau der AdW und zur Installation im Raumflugzentrum der UdSSR. Die Analysemethode erhielt eine hohe Wertschätzung des Anwenders, weil sie einen wertvollen Beitrag zur Flugsicherheit leistete.

Eine zweite Richtung betraf die Entwicklung neuer Experimente bzw. Untersuchungsmethoden für den kosmischen Einsatz und für Simulationsbedingungen. Auch hier nur zwei Beispiele:

Für das Experiment „Oxitest“ entwickelte Dr. Haase in Zusammenarbeit mit dem Technisch-physikalischen Gerätebau Dresden Methodik und Gerät zur Messung des Sauerstoffpartialdrucks im Kapillarblut von Kosmonauten

während Langzeitflügen. Die bei einer Besatzung der Orbitalstation „MIR“ durchgeführten Messungen ergaben ein Absinken des pO₂ während des Fluges um 12 bis 30 % gegenüber den Vorflugwerten.

Die dritte entwickelte Arbeitsrichtung basierte auf den neuen technischen Voraussetzungen des Instituts. Sie beinhaltet Antiorthostase- und +Gz-Toleranz-Untersuchungen sowie die Beteiligung an Hypokinesie-Studien bezüglich der Wirkungen dieser Faktoren auf das kardiorespiratorische System.

Zu allen drei Arbeitsrichtungen pflegte das Institut eine intensive Zusammenarbeit, u.a. mit

- dem IMBP in Moskau,
- dem Flugmedizinischen Institut in Warschau,
- dem Institut für Pathophysiologie an der Charite unter Leitung des ewig jungen Nestors der deutschen Raumfahrtmedizin, Prof. Karl Hecht und
- dem Institut für Kosmosforschung der AdW.

Soweit, meine sehr verehrten Damen und Herren, mein kurzer Rückblick, mit dem ich auch heute noch allen, die in diesen Anfangsgründen der Raumfahrtmedizin in der DDR mitgewirkt haben, danken möchte.

Und Ihnen danke ich dafür, dass Sie diesem Bericht eines Zeitzeugen, zu dem mich Herr Kautzleben berufen hat, Aufmerksamkeit entgegenbringen konnten.