

# Race to the moon

## Lempertz S. A. versteigert sowjetische Raumkapsel

Die im April 2014 bei Lempertz in Brüssel zur Versteigerung kommende sowjetische VA Raumkapsel (Vozvrashaemyi Apparat) mit der Seriennummer 1-11 Ф71В-0320-0 No. 060 hat eine bemerkenswerte Historie. Die Raumkapsel ist zweimal im sogenannten Low Earth Orbit geflogen, um ihre Wiederverwendbarkeit zu verifizieren. Neben dem US-amerikanischen Space Shuttle ist die VA Raumkapsel offenbar der einzige Typ von Raumfahrzeug, das in konkreter Ausfertigung zweimal im All geflogen ist, wobei es dieses Prädikat historisch insoweit als das erste Raumfahrzeug überhaupt erlangen konnte. Die VA Raumkapsel hat jenseits ihrer technisch-historischen Authentizität aufgrund ihres spezifischen Platzes in der Ahnenreihe der internationalen Raumfahrt zudem eine bedeutende politische, gar philosophische Dimension. Und diese Geschichte ist heute längst noch nicht zu Ende ...

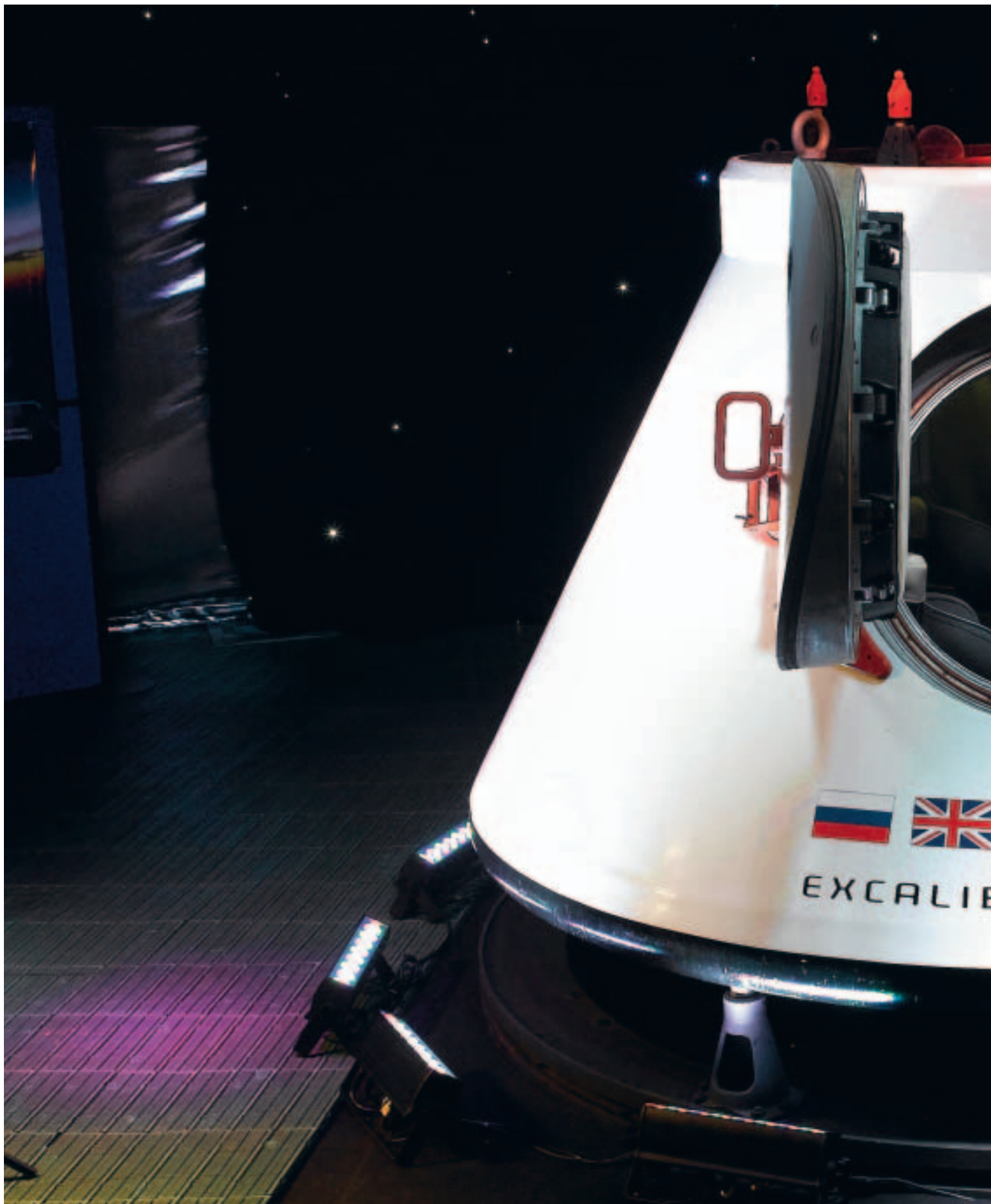
Die sowjetische VA Raumkapsel ist nicht nur ein technologischer Meilenstein der internationalen Raumfahrtgeschichte, sondern auch ein bedeutender Zeitzeuge der Weltpolitik, namentlich zunächst des sogenannten „Race to the Moon“ und hiernach des „Kalten Krieges“, der insbesondere die 1960er bis 1980er Jahre umfasste. Die VA Raumkapsel ist Technologie gewordener Zeitgeist und ihre Geschichte ist tief verwurzelt in der Weltpolitik dreier Jahrzehnte. Der historische Kontext ist geprägt von einer faszinierenden Dialektik auf verschiedenen Ebenen: Ost/West, Politik/Technologie, Actio/Reactio.

Darüber hinaus sind die jeweiligen programmbezogenen Schicksale der VA Raumkapsel über die Jahrzehnte hinweg nicht weniger spannend und von einer erbitterten Konkurrenz zweier Raumfahrtspioniere und Titanen der sowjetischen Raumfahrt geprägt, Vladimir Chelomei und Sergei Koroljow. Das der Dialektik innewohnende Prinzip von These, Antithese und Synthese wird in verblüffender Weise auch von der VA Raumkapsel verkörpert, denn die Kapsel war im Verlauf ihrer Historie integraler Bestandteil verschiedener sowjetischer Raumfahrtprogramme, deren technischen Designprinzipien und Entwicklungslinien sich bis zum Flaggship der internationalen Raumfahrt fortführen ließen: die Internationale Raumstation ISS.

Aus heutiger Sicht sind aus dem politischen Ost-West-Konflikt nennenswerte gemeinsame (Ein-)Sichten hervorgegangen, aus der seinerzeit überwiegend politisch getriebenen Technologieentwicklung wurde zunehmend wissenschaftliche Freiheit und aus dem hegemonialen Actio-Reactio-Paradigma der Weltmächte wurde eine weitreichende internationale Verantwortung für den Planeten Erde.



Die VA Raumkapsel









Sitzschalen der Besatzung



Ein- und Ausstiegslücke

## Die Wurzeln der VA Raumkapsel im Mondprogramm der Sowjetunion

Das VA Raumschiff, dessen Arbeiten am 13. Mai 1961 begannen, war ursprünglich eine Teilkomponente des von Vladimir Chelomei konzipierten sowjetischen bemannten LK-1-Raumschiffes, das den Mond umrunden sollte und das eine Antwort auf das US Apollo-Programm war. Das VA Raumschiff besteht aus drei Teilkomponenten/-systemen, nämlich (1) der eigentlichen VA Raumkapsel für den Aufenthalt der dreiköpfigen Besatzung, (2) dem sog. „nose compartment“, in dem u.a. die Bremstriebwerke (sog. „deorbit block, BSO“), Batterien, Kommunikationseinrichtungen und der Fallschirm untergebracht sind sowie (3) aus dem Rettungssystem (sog. „launch escape system, SAS“), das die bemannte VA Raumkapsel im Falle eines Fehlstarts der Trägerrakete von eben dieser wegsprengt.

Im August 1964 wurde entschieden, das sowjetische bemannte Mondprogramm zu teilen und Vladimir Chelomei (OKB-52) mit dem Thema Mondumrundung (Orbit) und Sergei Koroljow (OKB-1) mit dem Thema Mondlandung zu beauftragen. Im Oktober 1965 vermochte es jedoch Vladimir Chelomeis Konkurrent Sergei Koroljow zu erwirken, dass das Projekt LK-1 zugunsten seiner eigenen Entwicklung, nämlich des Raumschiffes Soyuz 7K-L1 beendet wurde.

Insgesamt wurde die Entwicklung der sowjetischen Raumfahrt der damaligen Zeit von einer bemerkenswerten technologischen Rivalität der beiden großen Konstruktionsbüros „OKB-52“ (geführt von Vladimir Chelomei) und „OKB-1“ (geführt von Sergei Koroljow) getragen. Die Namen der Hauptprodukte der beiden Entwicklungshäuser sind auch den raumfahrtbegeisterten Laien in der ganzen Welt bis heute ein Begriff: Proton und Sojus. Mit dem Namen Koroljow sind übrigens auch die bedeutendsten Meilensteine der sowjetischen Raumfahrt verbunden, Sputnik 1 und Juri Gagarin.

Die VA Raumkapsel war im weiteren Verlauf des sowjetischen Mondprogramms zudem Teil eines vorgesehenen Mond-Landemoduls (LK-700-Konzept), das Vladimir Chelomei gemeinsam mit der riesigen Rakete UR-700 als Alternativkonzept vorgeschlagen hatte, um direkt auf dem Mond landen zu können und das gegen das Koroljow-Mondlandekonzept N1-L3 konkurrierte, das mit der N1-Rakete vor einer Mondlandung zunächst in den Mondorbit befördert werden musste und insofern dem Apollo-Missionsdesign der USA sehr ähnlich war.

Die Ähnlichkeit der VA Raumkapsel mit der Apollo-Kapsel des gleichnamigen Programms der Amerikaner ist augenscheinlich und dokumentiert deren Wurzeln im sogenannten „Race to the Moon“, das die Sowjetunion bekanntlich verloren hat.

## Das sowjetische Raumstationsprogramm Almaz (Almaz Space Station)

Das sowjetische Raumstationsprogramm Almaz (Almaz für „Diamant“) wurde Anfang der 60iger Jahre des letzten Jahrhunderts von Vladimir Chelomei und dem „OKB-52 Design Bureau“ aus der Taufe gehoben und war eine unmittelbare Reaktion auf das amerikanische Projekt des „Manned Orbiting Laboratory, MOL“ der US Air Force (1963–1969). Beide Programme der Supermächte, die bemannte Raumstationen zum

Inhalt hatten, waren militärische Raumfahrtprogramme aus der Zeit des Kalten Krieges. Dabei standen allerdings keine „Star Wars“-Szenarien im Vordergrund, Primärziel war vielmehr die „Gewinnung von Informationen“ in einer damals noch nicht digitalisierten Welt. Offizieller Beginn des Almaz-Programms war Oktober 1964, eine Zeit in der die VA Raumkapsel parallel auch noch Gegenstand der Überlegungen zum sowjetischen Mondprogramm war. Im späteren Verlauf der Entwicklung, nachdem die Sowjetunion den „Race to the Moon“ verloren hatte, legte die Sowjetunion ihren raumfahrtpolitischen Entwicklungsschwerpunkt auf bemannte Raumstationen.

Das Almaz-Programm bestand aus drei Teilsystemen:

„VA Spacecraft“ (11F74), dessen Hauptbestandteil die zur Versteigerung kommende VA Raumkapsel ist;  
„Orbital Piloted Station, OPS“ (11F71), das eigentliche Modul der Raumstation als bemannte Orbital-Station sowie das  
„Functional Cargo Block, FGB“ (11F77) als Transporter zur Versorgung der Station.

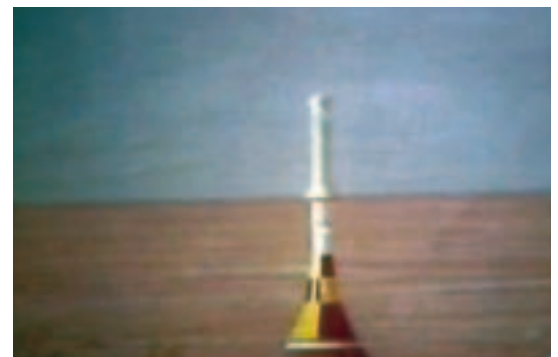
Die sowjetische VA Raumkapsel (Reusable Reentry Vehicle) sollte dem Zweck dienen, die Drei-Mann-Besatzung während des Starts sowie der Rückkehr zur Erde, also u.a. während des Wiedereintritts in die Erdatmosphäre, aufzunehmen. Das Konzept des sowjetischen Almaz-Programms trug als eines der ersten jenen Designprinzipien Rechnung, die umzusetzen in der bemannten Raumfahrt stets versucht wurde: Wiederverwendbarkeit und Interoperabilität.

Anders als das seinerzeitige US-amerikanische „MOL/Gemini“-Programm, das zeitlich zwischen den großen US-Programmen „Mercury“ und „Apollo“ anzusiedeln ist, hat das sowjetische Almaz-Programm neben der Wiederverwendbarkeit und der Interoperabilität ein weiteres Missionsprinzip verinnerlicht, nämlich das der Nachhaltigkeit. Während im MOL/Gemini-Programm der Amerikaner die jeweils neue Besatzung ihr vorübergehendes Habitat „mitbringen“ sollte, sah das Almaz-Programm eine permanente Raumstation als Habitat im All vor, das zum Personalaustausch sowie zur Versorgung der Crew mit entsprechenden Zubringerflügen mit dem „TKS Spacecraft“ angefliegen werden sollte. Dabei sollte der Crewtransport von und zur Erde von der VA Raumkapsel als Teil des „TKS Spacecraft“ ausgeführt werden. Dieses grundsätzliche Missionsprinzip wurde später auch in den Raumstationen Saljut, MIR sowie zuletzt im Rahmen der Internationalen Raumstation ISS umgesetzt.

Das US-amerikanische „MOL/Gemini“-Programm wurde 1969 eingestellt und auch die Sowjetunion hat zu dieser Zeit nicht zuletzt aufgrund der noch nicht vorhandenen Einsatzfähigkeit des Almaz-Programms entschieden, parallel eine zivile Raumstation auf Basis des Almaz-Programms zu entwickeln. Das zivile Programm sollte zwar auf dem Almaz-Konzept basieren, aber auch Sojus-Technologie beinhalten. Damit wurde quasi die „Verheiratung“ der technologischen Entwicklungslinien von Vladimir Chelomei und Sergei Pawlowitsch Koroljow beschlossen. Aus heutiger Sicht könnte das möglicherweise aber auch für eines der ersten Konversions-Projekte gehalten werden. Die besondere Dialektik der Politik hat gleichsam aus einem militärischen und einem zivilen Programm ein gemeinsames „Dual Use“-Programm werden lassen.



Die Startrampe ...



Kurz vor dem Start ...



Start bei Nacht ...

### Die spezifische Historie der VA Raumkapsel der Versteigerung

Die zur Versteigerung kommende VA Raumkapsel (Reentry Vehicle Crew Compartment) trägt die offizielle sowjetische Seriennummer (serial number) 1-11 Ф71В-0320-0 No. 060.

Der Erstflug der betreffenden VA Raumkapsel (1-11 Ф71В-0320-0 No. 060) fand als Kosmos 929 im Rahmen des ersten Testfluges eines TKS-Raumschiffes überhaupt (TKS 1) am 17. Juli 1977 statt und wurde mit einer Proton K-Rakete von Baikonur aus gestartet. Nach einer Flugzeit von 30 Tagen wurde die VA Raumkapsel vom TKS-Modul getrennt und kehrte am 17. August 1977 zur Erde zurück. Der verbliebene Rest des TKS-Raumschiffes (TKS 1), namentlich das FGB-Modul blieb noch bis zum 3. Februar 1978 im Orbit.

Der zweite ebenfalls unbemannte Flug der betreffenden VA Raumkapsel fand am 30. März 1978 als Kosmos 998 statt und umfasste einen Erdorbit. Sie wurde hiernach u.a. für Landetests im Rahmen von Wasserungen zwischen dem 19. März 1980 und 7. Juli 1982 eingesetzt. Unter dem Kommando des Kosmonauten Gennady Sarafanov verbrachte eine Drei-Mann-Crew zu Testzwecken insgesamt 72 Stunden auf schwerer See.

### Das Almaz-Raumstations-Modul (OPS) und das TKS-Raumschiff

Das komplette Almaz-Programm wurde 1969/1970 von OKB-52 an OKB-1, dem „Zentralen Konstruktionsbüro des experimentellen Maschinenbaus“ übergeben, das daraufhin kurzfristig das zivile Programm DOS mit Teilkomponenten des Almaz-Programms entwickeln konnte. Unter der Bezeichnung Saljut 1 (DOS 1) wurde am 19. April 1971 die erste Raumstation der Welt gestartet. Saljut 1 bestand aus einer Almaz-Hülle und aus Komponenten des Sojus Raumschiffes. Letztlich ist das Almaz-Programm komplett im DOS-Programm aufgegangen und auch die später noch geflogenen drei Almaz-Stationen wurden, um den nunmehr zivilen Charakter des Programms zu unterstreichen (oder den militärischen Charakter zu verschleiern) unter der Bezeichnung Saljut 2 (Almaz 1 am 3. April 1972), Saljut 3 (Almaz 2 am 24. Juni 1974) und Saljut 5 (Almaz 3 am 22. Juni 1976) geflogen.

Im Zeitraum von 1976 bis 1979 wurde eine Reihe von separaten Testflügen der VA Raumkapsel im Rahmen von Doppelstarts auf Protonraketen, also jeweils mit zwei VA Raumkapseln auf einer Rakete, durchgeführt, um die Wiedereintrittstauglichkeit und die Landeeigenschaften der VA Raumkapsel zu testen. Diese frühen Tests der VA Raumkapsel im Zeitraum 1976–1979 erfolgten – bis auf eine Ausnahme – also zunächst nicht gemeinsam mit einem FGB-Modul und insoweit auch nicht als TKS-Raumschiff, sondern als separate Flüge jeweils zweier VA Raumkapseln auf Protonraketen. Die drei erfolgreichen von insgesamt fünf Testflügen wurden als Kosmos 881 und 882 (Start 15.12.1976), Kosmos 997 und 998 (Start 30.3.1978) sowie Kosmos 1100 und 1101 (Start 22.5.1979) geloggt, während die beiden VA Raumkapseln im Rahmen der Doppelstarts auf einer Proton-Rakete gemeinsam gestartet wurden.

Die vorgenannte Ausnahme im Zeitraum 1976–1979 war der Testflug des TKS-Raumschiffes (TKS 1), das am 17. Juli 1977 unbemannt als Kosmos 929 gestartet ist, jedoch keine Saljut-Raumstation angefliegen hat. Die VA Raumkapsel wurde abgetrennt und ist am 17. August 1977 zur Erde zurückgekehrt. Entsprechend der technischen



Raumstation ...

Spezifikationen konnte das VA Raumschiff nach der Trennung vom TKS-Raumschiff circa 31 Stunden autonom fliegen. Die VA Raumkapsel konnte dabei neben der Drei-Mann-Besatzung weitere 50 KG Nutzlast bzw. unbemannt insgesamt 500 KG zur Erde bringen. Die Kapsel war ausgelegt für Landungen zu Land und zu Wasser.

Der zweite Testflug des TKS-Raumschiffes (TKS 2) erfolgte ebenfalls unbemannt am 25. April 1981 als Kosmos 1267; TKS 2 dockte jedoch am 19. Juni 1981 an die sowjetische Raumstation Saljut 6 an und bildete insoweit die weltweit erste modulare Raumstation im All, auch wenn die letzte Besatzung von Saljut 6 bereits von Bord gegangen war, bevor TKS 2 andockte. Saljut 6 ist übrigens eine aus deutscher Sicht interessante Raumstation, insofern als auf ihr der erste deutsche Astronaut im All zu Gast war, Sigmund Jähn. Die VA Raumkapsel von TKS 2 kehrte schon am 24. Mai 1981 auf die Erde zurück, während Kosmos 1267 (TKS 2) gemeinsam mit der Station Saljut 6 am 29. Juli 1982 kontrolliert zum Absturz im Südpazifik gebracht wurde. TKS 3 flog am 2. März 1983 als Kosmos 1443 zur Saljut 7-Station.

TKS 4 hätte der erste bemannte Flug sein sollen; hierzu kam es jedoch nicht und TKS 4 flog am 27. September 1985 als Kosmos 1686 ebenfalls unbemannt zur Saljut 7-Station, der letzten sowjetischen Raumstation vor der MIR-Station, um diese mit Treibstoff und Versorgungsgütern zu versorgen. Da bereits die TKS 2- und TKS 3-Flüge gezeigt hatten, dass TKS-Raumschiffe zur Erweiterung und Versorgung der Saljut-Stationen geeignet waren, hatte sich bereits die TKS 4-Mission von dem Gedanken der bemannten Raumfahrt mit TKS-Raumschiffen gelöst. Insgesamt hat die VA Raumkapsel alle jenen neun Tests zum Wiedereintrittszenario in die Erdatmosphäre erfolgreich absolviert, die auch aufgrund erfolgreicher Starts der Proton K-Rakete tatsächlich einen Erd-Orbit erreicht haben. Sechs dieser neun Tests erfolgten in drei separaten Doppel-Starts ausschließlich der VA-Raumkapsel auf Proton-Raketen, also ohne FGB-Modul, während drei Tests in TKS-Konfiguration erfolgten.

Bernd J. Höfer  
Ehemaliger Stv. Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)

English and Russian version online.

Literatur, Quellen und Credits:  
<http://www.astronautix.com> (Encyclopedia Astronautica)  
<http://www.russianspaceweb.com>  
<http://falsesteps.wordpress.com/2013/01/13/lk-700-the-soviet-unions-other-road-to-the-moon>  
<http://space.skyrocket.de> (Gunter's Space Page)  
<http://en.wikipedia.org>  
<http://raumfahrer.net>

Abbildungen:  
Credits Excalibur Almaz Ltd.



Kurz vor der Landung ...



Gelandet ...

—  
LEMPERTZ  
1845