

# Die ersten Schritte des sowjetischen Raketenbaus

Ingenieur Nikolai Jefremow

In diesem Jahr feierten wir den 35. Gründungstag des ersten sowjetischen Forschungszentrums für Raketentechnik — des Forschungsinstituts für Rückstoßbewegung (russische Abkürzung: RNII). Es entwickelte sich aus kleineren Arbeitsgemeinschaften sowjetischer Raketen-spezialisten, die im gasdynamischen Laboratorium (GDL) und in der Gruppe zum Studium der Rückstoßbewegung (GIRD) tätig waren.

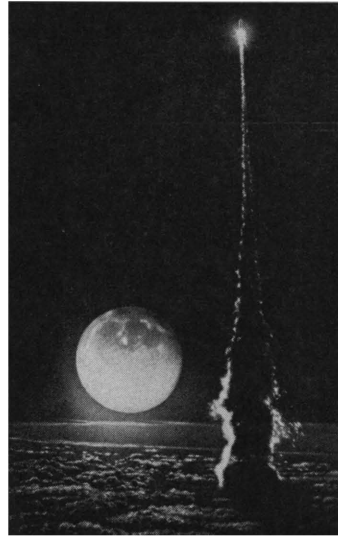
Die sowjetische kosmische Raketentechnik verdankt ihre Entstehung den vorbereitenden Arbeiten der russischen Gelehrten Nikolai Schukowski, Iwan Mestscherski und der Pioniere der Raketentechnik Konstantin Ziolkowski, Friedrich Zander, Juri Kondratjuk und anderer. Zu Beginn der dreißiger Jahre legten sie die Fundamente für die Raumfahrt und bahnten den Weg für die praktische Verwertung der Ideen über die Rückstoßbewegung.

An der Wiege der GIRD standen später weltberühmte sowjetische Raketenspezialisten, die unter Leitung des hervorragenden Wissenschaftlers und Organisators Sergej Koroljow arbeiteten.

Richtungweisend für die Raketentechnik war der russische Mathematiker Konstantin Ziolkowski, der als erster flüssige Brennstoffe für Raketentriebwerke vorschlug. Im Jahre 1903 entwickelte er das Prinzip der Flüssigkeitsrakete und eine Reihe konstruktiver Gedanken, die später durch die moderne Raketentechnik verwirklicht wurden (Treibstoffförderung mit Pumpen, Steuerruder im Gasstrahl, Kühlung der Brennkammer durch die Treibstoffkomponenten, Mehrstufenraketen). Am 1. November 1923 erprobte der Amerikaner Robert Goddard zum ersten Male in der Welt ein solches Raketentriebwerk auf dem Prüfstand, am 5. Mai 1926 erreichte seine Rakete eine Höhe von 56 Metern.

1930 entwickelte der sowjetische Ingenieur Friedrich Zander sein erstes Labortriebwerk OR-1, das mit komprimierter Luft und mit Benzin arbeitete. Am 23. Juli 1930 führte der deutsche Wissenschaftler Hermann Oberth einen Prüfstandversuch in Deutschland durch, während am 21. Februar 1931 Ingenieur Johannes Winkler erstmals in Europa eine Rakete mit Flüssigkeitstriebwerk startete.

1931 bauten die Mitarbeiter des Leningrader GDL das Raketentriebwerk ORM-1, für das hochsiedende Oxydationsmittel verwendet wurden. Abgesehen von der Erarbeitung eines umfangreichen theoretischen Wissens war das eigentlich alles, was der Raketenbau der ganzen Welt in den dreißiger Jahren erreichte. Die in der ersten Jahreshälfte 1932 gegründete GIRD vereinigte eine Reihe von Kon-



strukturen in einer Werkstatt zur Herstellung von Versuchstypen für Raketen und Flüssigkeitstriebwerke. Damals arbeitete ich auch bei GIRD.

Seitdem ist viel Zeit vergangen, doch sind die Ereignisse jener Jahre noch sehr lebendig in meiner Erinnerung. Die GIRD stand vor der Aufgabe, Flugapparate mit Rückstoßtriebwerken für flüssigen Brennstoff zu entwickeln. Am 17. August 1933 startete auf dem militärischen Versuchsgelände unweit der Siedlung Nachabino bei Moskau die erste sowjetische Rakete vom Typ 09, die die GIRD unter der Leitung von Michail Tichonrawow gebaut hatte. Diese Rakete erreichte eine Höhe von 400 Metern, etwas später stieg eine Serienrakete dieser Konstruktion auf 1500 Meter.

Innerhalb kurzer Zeit wurden von den Konstrukteuren der GIRD zwei weitere Flüssigkeitsrakentriebwerke entwickelt: eines für das Raketenflugzeug RP-1, ein anderes für die Rakete GIRD-X. Diese Rakete wurde für eine Höhe von 5500 Metern konstruiert und am 25. November 1933 gestartet. Die Ergebnisse dieser Experimente mit ersten sowjetischen Raketen lieferten wertvolle Unterlagen für die weitere Forschung.

Von der GIRD wurden sodann zwei ballistische Raketen — 07 und 05 — entwickelt sowie das prinzipielle Schema für ein Staustrahltriebwerk ausgearbeitet, dessen Konstruktion ziemlich ungewöhnlich war: das Triebwerk wurde in ein Artilleriegeschöß montiert, das aus einer Kanone abgefeuert wurde, um eine höhere Anfangsgeschwindigkeit zu erreichen. Danach begann das Triebwerk automatisch zu arbeiten, und der Flug gewann zunehmende Geschwindigkeit. Zum Vergleich wurde ein gleiches Geschöß ohne Triebwerk abgefeuert. Der Unterschied in der Reichweite betrug manchmal das Doppelte. Solche Experimente, denen die Arbeiten des Akademiemitglieds

Boris Stetschkin über die Theorie der Luftrückstoßmotoren (1929) zugrunde lagen, bildeten die Grundlage für die weitere Entwicklung, die zur Konstruktion moderner Düsentriebwerke führte.

Die GIRD benutzte zum ersten Mal in der Welt einen Windkanal für die Prüfung der Modelle bei Überschallgeschwindigkeiten. Der Luftstrom erreichte in diesen Kanälen die dreifache Schallgeschwindigkeit. GIRD entwickelte auch ein experimentelles Raketenflugzeug, für das ein leitwerkloses Segelflugzeug des Typs „Fliegender Flügel“ nach einer Konstruktion von Boris Tschernawski benutzt wurde. Sergej Koroljow wollte mit diesem Flugzeug Flüssigkeitsrakentriebwerke erproben, doch überstand die Maschine lediglich die erste Etappe der Erprobung.

Wichtige Arbeitsgebiete der GIRD waren die Konstruktion fliegender Modelle unbemannter Raketen, die theoretische Erforschung der Höhenflüge mit Flüssigkeitsrakentriebwerken, das Studium der Lebensfunktionen des Menschen in Raumanzügen bei Höhenflügen und in hermetisch abgeschlossenen Kabinen mit automatischer Luftregenerierung. Diese Forschungen wurden im Laboratorium der Schukowski-Akademie der Luftstreitkräfte durchgeführt.

Die wissenschaftliche Arbeit der GIRD wurde von einem technischen Rat geleitet, dessen Vorsitzender Sergej Koroljow war. Er war unermüdet und behielt selbst Detailfragen im Auge. So wohnte er auch der Prüfung des Triebwerks für die Rakete 09 persönlich bei. Den Sitzungen des technischen Rates gab er durch seine Initiative Inhalt und Richtung. Er selbst stand am Steuerpult der Rakete OR-2.

Er und seine Mitarbeiter bei der GIRD traten in die Fußstapfen ihrer großen Vorgänger und bereiteten damit den Boden für die Erfolge der jüngeren sowjetischen Raketenspezialisten mit inzwischen weltberühmt gewordenen Namen.

1933 wurde die GIRD durch einen Beschluß des Rates für Arbeit und Verteidigung mit dem GDL zu einer Forschungsanstalt vereinigt, die dann wertvolle Beiträge zur weiteren Entwicklung der sowjetischen Raketentechnik leistete. Aus dieser Vereinigung ging das Forschungsinstitut für Rückstoßbewegung hervor.

Wohl das größte Verdienst der GIRD war, daß sie die Probleme der Raketentechnik aus dem Gebiet der Theorie in die Bereiche der erfolgreichen wissenschaftlichen Experimente und der Ingenieurpraxis übertrug. In der GIRD wurden die ersten sowjetischen Raketen mit Flüssigkeitstriebwerken — die Prototypen der heutigen mächtigen Raumschiffe — entwickelt.