

Wolfgang Both

Vor 100 Jahren startete Robert Goddard die erste Flüssigkeitsrakete

Nach mehreren Laborbesuchen konnte Robert H. Goddard am 16. März 1926 seine erste Flüssigkeitsrakete erfolgreich starten. Bis Anfang der 1920er Jahre hatte er noch mit Pulverraketen experimentiert. Aber er erkannte, dass deren Schubkraft nicht für einen Flug zum Mond reichen würde. Also suchte er wie andere Raketenpioniere nach Alternativen, arbeitete mit Benzin und flüssigem Sauerstoff. Seine Konstruktionen durchliefen eine schnelle Weiterentwicklung. Aber aufgrund negativer Berichte in der Presse zog er sich aus der Öffentlichkeit in die Wüste von New Mexiko zurück. Dort fanden zahlreiche erfolgreiche Starts statt, die eine Höhe bis 2,7 km erreichten. In zahlreichen Patenten sicherte er seine Erfindungen. Heute wird er als Vater der amerikanischen Raumfahrt geehrt.

Thomas Breit

Die Arbeiten von Hochschulen zur Raketenentwicklung an der Versuchsstelle West in Kummersdorf

Im Jahre 1932 fiel die Entscheidung im deutschen Heereswaffenamtes (HWA), die Raketenentwicklung, insbesondere die der Flüssigkeitsraketen, in eigener Regie durchzuführen. Diese sollten, unter strengster Geheimhaltung auf dem Schießplatz Kummersdorf bei Berlin durchgeführt werden. Es entstand die Versuchsstelle West, die abgeschirmt zwischen den beiden Artillerie-Schießbahnen gelegen war. In den Folgejahren drängte das HWA sämtliche private Erfinder oder auch Industrieunternehmen, denen man zuvor Untersuchungsaufträge erteilte, aus der Raketenforschung heraus und sicherte sich das Monopol hinsichtlich dieser neuen Waffentechnologie. Weitere Zuarbeiten wurden von der Industrie oder von akademischen Einrichtungen nur im Bedarfsfall und im begrenzten Rahmen beansprucht.

Vor allem bei der Entwicklung der Brennkammer, dem zunächst größtem Entwicklungs-Feld arbeitete man sich im HWA meist empirisch vorwärts. Mit der Übernahme der Triebwerksentwicklung durch Dr.-Ing. Walter Thiel im Jahre 1936 wurden neue und entscheidende Impulse zur theoretischen Neuausrichtung gemacht. Es blieb jedoch bei der geheimen und äußerst abgeschirmten Vorgehensweise des HWA.

Dies änderte sich grundsätzlich nach dem Ausbruch des Zweiten Weltkriegs im September 1939. Schon im selben Monat fanden Besprechungen mit den bedeutendsten Hochschulen in Kummersdorf statt und detaillierte und dringend notwendige Forschungsaufträge wurden bereits vergeben.

Im Rahmen des dafür ins Leben gerufene „Vorhaben Peenemünde“ (VP), dessen Leitung Prof. Dr. Beck übertragen wurde, machte sich zunächst eine Team der TH Dresden unter der Leitung von Dr.-Ing. Rudolf Mertz an die Analyse der HWA-Brennkammer-Einspritzsysteme. Die dafür entwickelten, völlig neuartigen Messapparaturen ergaben ein schlechtes Urteil des HWA-Designs. Es entstanden aus diesen Untersuchungen die Bohrloch-Mischdüsen, eine revolutionäre Neuerung, die über das Kriegende hinaus in vielen Raketen zum Einsatz kam und heute noch kommt!

Mit dem Wechsel von Prof. Beck von der TH Dresden an die TH Berlin entstand aus den Überlegungen der Bohrloch-Mischdüse eine weitere Variante zur Optimierung des Einspritzsystems: Die Ringspalt-Mischdüse. Diese wurde ebenfalls erstmalig auf dem Prüfstand V in Kummersdorf erprobt. Die Leitung oblag Dr.-Ing. Hans-Joachim Conrad.

Zwischen beiden Entwicklungen entstand jedoch ein Konkurrenzkampf, der auch die parallelen Arbeiten in Peenemünde erfasste und letztlich die Entscheidung über den Einsatz einer Mischdüse in der Serienfertigung des Aggregat 4 beeinflusste, das später unter der Propagandabezeichnung „Vergeltungswaffe 2 – V2“ bekannt wurde. Diese Geschichte, die zugrunde liegenden Untersuchungen in Kummersdorf mit ihren neuartigen Analysemethoden sowie ihr Einfluss auf die Raketenentwicklung nach 1945 werden im Folgenden eingehender untersucht.

Hanns-Christian Gunga

Effekte der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Körper

Umweltfaktoren wie Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Licht, aber insbesondere auch die Gravitation beeinflussen entscheidend den Bauplan und die Funktionsfähigkeit von Organismen einschließlich des Menschen, vor allem in extremen Umwelten. Dies wird im Vortrag anhand von verschiedenen Beispielen dargestellt und im Speziellen auf die neuesten Forschungsergebnisse aus der Gravitationsphysiologie und Weltraummedizin eingegangen. Dies betrifft insbesondere sowohl die physiologischen Adaptationen bei Flügen ins All wie Muskel- und Knochenabbau, Herz-Kreislaufkrankungen, thermische Belastungen, Strahlung als auch psychische, kognitive Veränderungen durch Langzeitisolation und Beengtheit (Confinement) unter simulierten und realen Mikro-g Bedingungen Langzeitisolation. Schließlich werden Lösungsmöglichkeiten zur Aufrechterhaltung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit aufgezeigt und deren Bedeutung für die aktuelle therapeutische Medizin unter irdischen Bedingungen hervorgehoben.

Dieter Oertel

Vasili Ivanovich Moroz (1931 - 2004) - ein Pionier der Planetenerkundung

Professor Dr. Vasili Ivanovich Moroz vom Institut für Kosmosforschung (IKI) der Akademie der Wissenschaften (AdW) der UdSSR leistete wegweisende Beiträge zu:

- # Eigenschaften und Struktur von Planetenatmosphären (Venus, Mars, Kometen),
- # Untersuchungen der äußeren Planeten und kleiner Himmelskörper,
- # Entstehung des Sonnensystems und
- # zur IR-Spektroskopie auf Venus- und Marssonden.

Vasili Ivanovich Moroz und Volker Kempe vom Institut für Elektronik der AdW der DDR initiierten Mitte der 1970er Jahre die erste deutsche Beteiligung an einer planetaren Mission, und zwar mit Infrarot-Fourier-Spektrometern auf den sowjetischen Raumsonden, realisiert mit „Venera-15“ und „Venera-16“, die 1983 zur Venus flogen.

Diese Infrarot-Fourier-Spektrometer wurden ab 1977 an der Akademie der Wissenschaften (AdW) der DDR von drei Instituten entwickelt, gebaut und getestet. Mitarbeiter des von V. I. Moroz im Institut für Kosmosforschung (IKI) geleiteten Bereiches für „Physik der Planeten“ haben nach einer technischen Übergabeprüfung der Infrarot-Fourier-Spektrometer im IKI folgende Aufgaben – unter Nutzung in Russisch verfasster ausführlicher Beschreibungen und Anleitungen - selbständig gemeistert:

- # alle Tests an den Raumsonden – zunächst im Babakin Zentrum des Lawotschkin Werkes in Moskau, dem Hersteller der Venussonden, und dann am Startplatz in Baikonur sowie

die Steuerung und die Datenübertragung der Infrarot-Fourier-Spektrometer während der Mission – von Juni bis Dezember 1983.

Von 1983 bis 1991 arbeiteten Wissenschaftler des Meteorologischen Dienstes der DDR, des Heinrich-Hertz-Institutes für Atmosphärenforschung und Geomagnetismus und des Institutes für Kosmosforschung (IKF) der AdW der DDR gemeinsam mit Vasily Ivanovich Moroz und seinen Mitarbeitern an der Auswertung der mit dem IR-Fourier-Spektrometer auf „Venera-15“ gewonnenen ca. 2000 unikalenen Venusspektren, was in vielen gemeinsamen wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert ist.

V.I. Moroz beriet und unterstützte den Direktor des Moskauer IKI bei der Auswahl und Vorbereitung zahlreicher interplanetaren Missionen, so z.B. die Mission zum Kometen Halley („Venera-Galley /VeGa/), die Mars-Mission PHOBOS, und er war Wissenschaftlicher Koordinator des IKI für die leider gescheiterte MARS-96 Mission, an der auch viele europäische Partner teilnahmen.

Nach 1996 engagierte sich V. I. Moroz für eine enge Zusammenarbeit mit US-amerikanischen und europäischen Planetenforschern für gemeinsame Missionen zur Erkundung von Venus und Mars, nun jedoch mit Raumsonden der NASA und ESA.

1991 war Vasili Ivanovich Moroz beratend „vor Ort“ tätig bei der Übernahme des Institutes für Kosmosforschung (IKF) der AdW der DDR in das bundesdeutsche Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Olaf Przybilski

Zwangsverschickung deutscher Raketenspezialisten in die Sowjet-Union vor 80 Jahren

Am 22.10.1946 erfolgte eine breit angelegte Aktion des sowjetischen Geheimdienstes, die deutsche Experten aller Wissensgebiete und deren Familie in die UdSSR zwangsweise verbrachte. Insgesamt betraf es über 2.000 hochqualifizierte deutsche Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker. Inklusive der Familienangehörigen waren es mehr als 6.000 Menschen. Darunter auch über 300 Experten der „reaktiven Technik“, die auf zehn Ministerien aufgeteilt wurden. Dabei die so genannten Raketenspezialisten mit 157 Fachleuten (Rüstungsministerium) und die Raketenbrennkammerentwickler mit 23 Experten (Ministerium für Luftfahrtindustrie).

Ab den 1990er Jahren gab es regelmäßige Treffen der Raketenspezialisten in Dresden. Sogar Wassili Mischin war 1995 zugegen.

Nun, nach 80 Jahren der Verschleppung, lebt keiner der Experten mehr. Was bleibt, ist von allen ein fragender Blick zurück in eine Zeit, die unbeschreiblich schön für die Kinder war, aber schrecklich für die aktiv Beteiligten. Denn es beherrschte eine große Unkenntnis dieser Verschleppten in der Fremde, was sie „den Russen“ für neuartige Technologien in den Schoß legten. Schließlich arbeiteten sie scheinbar an der Raketenbedrohung von Westeuropa mit.

Ebenfalls weiß kaum vom Großteil der deutschen Bevölkerung etwas über diese Experten. Große moderne Industriezweige entstanden in der ehemaligen DDR nur durch diese Rückkehrer. Flugzeug- und Raketenexperten fanden sich u.a. im Flugzeugwerk in Dresden ein, um die „152“ zum Fliegen zu bringen. Der heutige Flughafen Dresden International mit seinem Terminal, umgewidmet aus einer dieser Flugzeugbauhallen, ist bleibender Beleg.

Die arbeitssame erfolgreiche Zeit für die deutschen Ingenieure in der UdSSR erbrachte einzigartige Lösungen, die heute noch in den Raketen Russlands fliegen. Jahrzehnte lag alles im Verborgenen und es wurde jüngst noch in einem Buch verbreitet, dass die Deutschen nur für den Papierkorb arbeiteten.

Doch das ist nachweislich durch die deutschen Experten in der Fremde entstanden:

- Eine Raketenzelle aus Gorodumlja (Filiale Nr. 1 des Forschungsinstituts NII 88), deren Aufbau man in der Sojus-Rakete, aber auch in der ersten Atlas-Rakete findet.
- Das Brennkammerlayout aus dem Konstruktionsbüro OKB 23 (Chimki bei Moskau) ist heute noch Standard in den meisten Brennkammern – sogar weltweit.
- Die koaxiale Dralldüse für die Vermischung von Brennstoff und Oxidator vollzog ihren Siegeszug von der TH Dresden über Chimki in alle Welt.
- Die entwickelte Raketensteuerung des Kollektivs um Gröttrup mit der so genannten geraden Antriebsbahn nutzte man in der UdSSR für die Fernsteuerung aller Raketen bis in die sechziger Jahre hinein...

Der Autor hat nun erstmals in einer ausführlichen Indizienkette nachgewiesen, was Sensationelles aus den revolutionären Arbeiten dieser Spezialisten geworden ist. Seine neuesten Forschungsergebnisse beweisen eindeutig, dass die Deutschen grundsätzlich an neuartigen Raketensystemen arbeiteten, die die sowjetischen Ingenieure unter Koroljow und Gluschko in ihren Entwicklungen komplett assimilierten. Heute wissen wir, dass sie vorrangig für zivile Zwecke zum friedlichen Nutzen der Menschheit eingesetzt werden sollten. Den Nachweis erbringt er in seinem neuen Fachbuch „Verschlussache G“, deren Hauptinhalte auf dem Kolloquium 2026 in der Archenhold-Sternwarte öffentlich präsentiert werden.

Marcus Schladebach

Zur Geschichte des Weltraumrechts

Entgegen der gelegentlich zu vernehmenden Ansicht, beim Weltraumrecht handele es sich um eine rechtliche Kuriosität, hat sich dieses Rechtsgebiet seit 70 Jahren als Teilgebiet des Völkerrechts etabliert und stellt die Grundordnung zur Erforschung und Nutzung des Weltraums dar. Seine Entstehung teilt die Interessenlage anderer Gemeinschaftsräume: Wie in der Seefahrt für die Meere und der Luftfahrt für den Luftraum ergab sich aus der technischen Erschließung des Weltraums neben politischen, ökonomischen und philosophischen Aspekten auch das Erfordernis, über eine rechtliche Ordnung des neu erschlossenen Raumes zu diskutieren. Weltraumrecht ist daher nicht Kuriosität, sondern Konsequenz menschlichen Forschungsdrangs. Der Vortrag soll die zentralen Ereignisse und daraus folgende rechtliche Initiativen auf internationaler Ebene beleuchten, die zur Entstehung dieses bis heute modernen Rechtsgebiets geführt haben.