

Dresdner Raumfahrtprofessor Martin Tajmar im Leipziger Sommerfeld-Seminar 4/13

Die „Vorbereitung“ auf das Leipziger Sommerfeld-Seminar am Donnerstag, dem 25. April 2013 im Neuen Senatssaal der Leipziger Universität, begann schon eine knappe Woche zuvor mit dem Start des 1. sächsischen Satelliten. An diesem ehrgeizigen interdisziplinären Projekt haben die Studenten des Dresdner Lehrstuhls für Raumfahrtsysteme mitgearbeitet. Wie Professor Martin Tajmar zu Beginn seines lebendigen Vortrages mitteilte, funktioniert die Kommunikation mit dem Satelliten, der in 600 km Höhe die Konzentration des aggressiven atomaren Sauerstoffs messen soll und sehr wichtige Daten für die kosmische Lebensdauer der Weltraummaterialien liefern wird. Eine solche praxisorientierte Herausforderung hätte sich



... machen wir das unmögliche MÖGLICH!
Das Motto des Sommerfeld-Seminars mit Prof. Tajmar
Bildquelle: Meiss 2013

unser Vizepräsident, Dr. rer. nat.

Uwe Renner, in seiner Studentenzzeit auch gewünscht.

Seinen Vortrag „Gegenwart und Zukunft der Raumfahrt“ begann der international tätige Weltraumforscher (USA, Korea, Russland, ...) aus Österreich mit einem historischen Abriss der Raumfahrtentwicklung, die geprägt war und ist von den engen Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft, Technik, Ökonomie und Politik. Die genialen Visionäre der Raumfahrt konnten im 20.

Jahrhundert die Praxis der uralten chinesischen Feuerwerksraketen mit den wissenschaftlichen Ideen Isaac Newtons verknüpfen. Sie schlugen das auch in dem „Vakuum“ des Weltraums funktionierende Rückstoßprinzip und die Idee des mehrstufigen Flüssigkeitsaggregats für die Weltraumfahrt vor und begannen schon die Vorschläge z. T. zu testen: der russische Forscher Konstantin Ziolkowski (Theorie des Raketenantriebes), der amerikanische Forscher Robert Goddard (Flüge bis zum Mond und zum Mars) und der Deutsche Hermann Oberth (Optimierung von Mehrstufenraketen).

Die erste „Weltraumrakete“ A4 mit der Gipfelhöhe 90 km wurde im Oktober 1942 im Rüstungswettlauf des 2. Weltkrieges (spätere Bezeichnung V2 - Vergeltungswaffe) unter der Leitung des deutschen Raketenforschers Wernher von Braun (Oberth-Schüler) gestartet. Später wurde eine Höhe von 184 km erreicht, und es gelang, das erste Aggregat über die Definitionsgrenze Weltraum (100 km) zu befördern. Wie sich später herausstellte, mussten die Siegermächte des 2. Weltkrieges (USA; SU) 20 Jahre Rückstand zur deutschen Raketenforschung unter Verwendung deutscher Unterlagen und mit Hilfe deutscher Fachkräfte aufholen, als sie ihre Programme zur Entwicklung der Raketentechnik für die Raumfahrt umsetzten, im Kontext des Rüstungswettlaufs im „Kalten Krieg“.

Überraschend gelang dem Raketenforscher Sergej Koroljow als Chefkonstrukteur des sowjetischen Raumfahrtprogramms sein erster großer Erfolg am 4. Oktober 1957 mit dem Start des ersten künstlichen Erdsatelliten (Sputnik 1). Der nächste große Fortschritt wurde am 12. April 1961 mit der Erdumrundung des ersten Menschen im Weltall (Juri Gagarin) erreicht. Das war der Beginn der bemannten Raumfahrt. Der erste (allerdings nicht ungefährliche) Weltraumausstieg (Verlassen des Raumschiffes) gelang am 2. März 1965 dem russischen Kosmonauten Alexei Leonow. 1959 konnte die erste Mondumrundung mit einer sowjetischen Weltraumrakete (Foto der Mondrückseite als wissenschaftliche Ausbeute) realisiert werden. Erst 10 Jahre später, am 20. Juli 1969, setzte unter der Leitung des in den USA wirkenden deutschen Raketenforschers Wernher von Braun der Lander des Raumschiffes Apollo 11 auf der Mondoberfläche auf. Der US-Astronaut Neil Armstrong betrat um 3.56 Uhr (MEZ) als erster Mensch die Mondoberfläche.

Nach dem Ende des Apolloprogramms betrat kein Mensch mehr die Mondoberfläche. Neue Schwerpunkte der bemannten Raumfahrt waren die Entwicklung wieder verwendbarer Transportsysteme (USA: Space Shuttle; SU: Buran). Die ersten Raumstationen wurden in den 70er Jahren gestartet (1971 Saljut; 1973 Skylab) und aufgebaut. Ab 1986 betrieb die SU die am längsten benutzte Raumstation MIR (15 Jahre). Seit November 2000 ist die Internationale Raumstation (ISS) dauernd bemannt. Das teure Raumfährenprogramm Space Shuttle (Start April 1981) wurde nach den tragischen Unfällen mit dem Flug der Atlantis 2011 beendet. Den Transport zur ISS hat Russland mit seinem Trägersystem übernommen. Am 15. Oktober 2003 gelang es der Volksrepublik China als dritter Raumfahrtnation, mit einem eigenen Raumfahrtsystem einen Menschen ins All zu bringen.

Als ein Zeitzeuge der Raumfahrtentwicklung nach dem Kriege aus dem Vogtland (mit dem neuen Raumfahrtmuseum in Morgenröthe-Rautenkranz, dem Heimatort des ersten deutschen Kosmonauten Sigmund Jähn) erlebte ich keinen Sputnikschock, sondern Freude über den erreichten technischen Fortschritt. Herr Penzel von der Schulsternwarte Rodewisch konnte sogar den Flug des Sputniks mit seinen Schülern verfolgen. Insbesondere der erste Flug eines Menschen in das Weltall motivierte später uns Abiturienten zum interessanten Studium der Physik und anderer Naturwissenschaften. Das Erwartungsspektrum zur Raumfahrt hat sich bis heute allerdings deutlich verändert. Die Tubennahrung der Kosmonauten wurde nicht irdisch umgesetzt, die Kosmonauten genießen heute wieder ihre irdischen Lieblingspeisen. Die damals konzipierten Weltraumfabriken blieben Utopie, denn z. B. in der Kristallzüchtung waren die erhofften Vorteile der Fast-Schwereelosigkeit im Weltraumlabor nicht so gravierend. Es zeigte sich die Dominanz des Kristall-Nahfeldes. Zukünftig wird vorrangig die Frage der irdischen Sicherheit vor einem Meteoriteneinschlag internationale Aktivitäten auslösen, die auch wichtig für den avisierten Weltraumtourismus und die neue Weltraumkultur (mit der Sängerbühne Weltraum) sind.

Zusätzlich berichtete Prof. Martin Tajmar auch über die faszinierende neue technische Möglichkeit eines bemannten atomar und nuklear angetriebenen Weltraumfluges zum Mars in 2 Monaten. Zudem wies er in seinem Internet-Porträt (siehe http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/institute/professorenportraet/tajmar_martin) darauf hin, dass die bisher erreichten Forschungsergebnisse der Raumfahrt im Alltag versteckt sind. Ohne Raumfahrtsysteme gäbe es im Auto kein Navigationssystem, zu Hause kein Satellitenfernsehen, keine bessere Wettervorhersage. Die Raumfahrt ermöglicht nicht nur neue Beobachtungen, sondern sie ist auch ein Technologietreiber für Innovationen (Beispiel: Wiedernutzung der Teflonpfanne). Der aktive Raumfahrtingenieur steht vor der Herausforderung, wartungsfreie Systeme mit kleinstem Gewicht und geringster Energie zu entwickeln, die in Vakuumumgebung und bei großen Temperaturschwankungen arbeiten.

Unbedingt erfolgreich ist der Weltraum-Professor Tajmar bei seinem Bemühen, junge Menschen für seinen Traumberuf zu begeistern. Die etwas reiferen Hörer im Leipziger Sommerfeld-Seminar waren auch begeistert, obwohl sie altersbedingte touristische Bedenken hatten und kritische raumfahrtmedizinische Fragen stellten. Der bekannte deutsche Kosmonaut Sigmund Jähn hat mittlerweile an der TU Magdeburg an der Gründung einer

neuen Forschungsgruppe mit einem raumfahrtmedizinischen Thema „Wirkung der Schwerkraft und der Schwerelosigkeit auf die menschlichen Immunzellen“ teilgenommen.

Der Dank des Autors gilt den vielen Diskussionspartnern, die ihn bei der Abfassung der ersten Kommentarseiten zum Sommerfeld-Seminar unterstützten.

Dr. rer. nat. Wolfgang Eisenberg

Ehrenpräsident der Arnold-Sommerfeld-Gesellschaft e. V.