



Die Mathematische Gesellschaft lädt zu folgendem Vortrag ein:

Ulrich Uffrecht

Buxtehude

Himmelsmechanik und Raumfahrt

Freitag, 22. April 2005, 17 Uhr c.t., Hörsaal 6 des Geomatikums

In diesem Vortrag wird ein Weg vorgestellt, der mit den Mitteln der Schulmathematik einen Zugang zu den Grundlagen der Himmelsmechanik eröffnet. Die KEPLERSchen Gesetze werden aus dem Gravitationsgesetz und den NEWTONSchen Axiomen hergeleitet. Insbesondere ergibt sich dabei das erste KEPLERSche Gesetz in einer Gestalt, welche die Behandlung zahlreicher interessanter Probleme der Raumfahrt gestattet. Die dazu erforderlichen numerischen Rechnungen können mit einem einfachen Taschenrechner ausgeführt werden.

Unter nur unwesentlich vereinfachenden Annahmen werden folgende Probleme behandelt:

- die geometrischen Parameter einer Satellitenbahn aus drei Meßdaten zu bestimmen,
- die Parameter einer Hohmann-Bahn, die Dauer eines Hohmann-Überganges sowie den dazu erforderlichen Treibstoffverbrauch zu bestimmen,
- die Bedingungen einer Mission zu einem anderen Planeten und die Mindestdauer einer

solchen Mission abzuschätzen.

Weitere interessante Probleme können mit der Theorie verstanden, aus Zeitgründen aber in diesem Vortrag nicht dargestellt werden. Dazu gehören unter anderem

- der Ring des Saturn,
- die Theorie eines Swing-By-Manövers und die dabei erreichbaren Änderungen der Flugrichtung und der Bahngeschwindigkeit,
- die größtmögliche und die kleinstmögliche Einschlaggeschwindigkeit eines Meteoriten,
- die technischen Grenzen eines Raketentriebwerkes und die Notwendigkeit der Anwendung von Stufenraketen,
- die besonderen Probleme beim Start eines Raumfahrzeuges,
- die besonderen Schwierigkeiten bei der Rückkehr zu unserem Heimatplaneten und beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre.