

Keplers wichtigste Leitgedanken lauten zusammengefasst:

- Gott hat den Kosmos so erschaffen, dass der Mensch diesen Schöpfungsplan begreifen kann.
- Die Sonne ist der „Sitz einer bewegenden Kraft“, die die Planeten auf ihrer Bahn hält und bewegt. Diese Kraft ist um so schwächer, je weiter ein Planet von der „Quelle“ der Kraft entfernt ist.
- Die Bahn der Erde ist wie die aller anderen Planeten zu behandeln, besitzt also keine Sonderrolle.
- Es muss eine Harmonie bestehen zwischen den Geschwindigkeiten der Planeten.

Diese Leitgedanken sind Ausgangspunkt für die von Kepler entdeckte Himmelsmechanik. Mit der Vorstellung, dass von der Sonne Kräfte auf die Planeten wirken, denkt Kepler als erster Astronom physikalisch-dynamisch und nicht nur geometrisch-kinematisch, wie die Astronomen vor ihm.

Johannes Kepler hat mit diesen Leitgedanken sein großartiges Lebenswerk geschaffen. Kepler ist ein leuchtendes Beispiel für verantwortungsvolle, der Wahrheit und der Ethik verpflichtete Forschung, abhold jeglichem Dogmatismus, von großer Bedeutung für die heutige Zeit, besonders für die junge Generation, die zukünftig vor zunehmend große ethische Fragen umwälzender neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse gestellt sein wird. Der lautere Charakter und die überragende Forscherpersönlichkeit von Johannes Kepler kann dabei ein großes Vorbild sein.

Prof. Dr. Manfred Fischer
Vorsitzender
der Kepler-Gesellschaft

Prof. Dr. Volker Bialis
Mitglied des Vorstands
der Kepler-Gesellschaft

Auflage:

200.000 (Spiegelglanzausführung), 1.643.000 (Normalprägung)

Ausgabetermin:

7.5.2009 (Normalprägung)

Prägestätte:

Staatliche Münzen Baden-Württemberg, Stuttgart

Prägezeichen:

F

Gewicht:

18 g

Material:

Sterlingsilber (Legierung 925 Ag)

Randschrift:

ASTRONOMIA NOVA –
WENDE ZUR HIMMELSMECHANIK

Künstler:

Prof. Dipl. Ing. Ulrich Böhme, Stuttgart

Herausgeber:

Bundesministerium der Finanzen



Bundesministerium
der Finanzen

10-Euro-Gedenkmünze

„400 Jahre Keplersche Gesetze“



Fotos: pa



vfs

Verkaufsstelle für Sammlermünzen
der Bundesrepublik Deutschland



10-Euro-Gedenkmünze „400 Jahre Keplersche Gesetze“

Im Jahr 1609 erschien Johannes Keplers astronomisches Hauptwerk, die „Astronomia Nova“. Dieses Werk hat die Theorie der Planetenbewegung grundlegend verändert und der Astronomie den Weg zur Erforschung der Mechanik der Himmelsbewegungen eröffnet. Damit wurde vor 400 Jahren ein entscheidender Beitrag für die Entwicklung der heutigen, modernen Astronomie geleistet.

Zum ersten Mal in der Geschichte der Astronomie wurde eine einheitliche, für alle Planeten gleichermaßen gültige Bahntheorie entwickelt. Die wichtigsten Schlussfolgerungen aus Keplers bahnbrechendem Werk lagen darin, wesentliche Axiome von Antike und Mittelalter zu verwerfen und zu überwinden sowie die Astronomie und die Physik zu einer physikalisch begründeten Himmelsmechanik zu vereinen.

Johannes Kepler hat entscheidende Beiträge für ein Fundament geleistet, auf dem seither Generationen von Astronomen aufbauen konnten – auch die heutige Raumfahrt. Er hat zusammen mit Nicolaus Copernicus und Galileo Galilei die neuzeitliche Astronomie begründet und den Übergang zum modernen naturwissenschaftlichen Denken eingeleitet.

Daher wurde das Jahr 2009 von den Vereinten Nationen (UNESCO) zum Internationalen Jahr der Astronomie ausgerufen.

Johannes Kepler wurde am 27.12.1571 im württembergischen Weil der Stadt geboren und starb 1630 in Regensburg. In einer Zeit heftiger konfessioneller Auseinandersetzungen führte sein Lebensweg aus beengenden familiären und sozialen Verhältnissen in die Position des kaiserlichen Mathematikers in Prag als direkter Nachfolger des dänischen Astronomen Tycho Brahe (1546-1601).

Keplers astronomisch-kosmologischen Überlegungen liegt die zu seiner Zeit noch heftig umstrittene Lehre des Copernicus (1473-1543) vom heliozentrischen Weltsystem zugrunde. Allerdings verlegte dieser das Weltzentrum von der Erde nicht genau in das Zentrum der Sonne, sondern in den Mittelpunkt der Erdbahn (etwas außerhalb des Sonnenzentrums) und damit in einen masselosen, lediglich geometrisch definierten



Punkt ohne physikalische Bedeutung. Daran setzte die Kritik Keplers an, der das Zentrum des Systems in die reale Sonne legte und diese neue Hypothese auch als physikalische Problemstellung begriff. Zunächst als Mitarbeiter und später als Nachfolger von Tycho Brahe am Hof von Kaiser Rudolph II. konnte Kepler die wertvollen Unterlagen der Braheschen Planetenbeobachtungen (die besten in dieser Zeit) wissenschaftlich auswerten und so seine astronomischen Ableitungen und Überlegungen auf eine gesicherte empirische Grundlage stellen.

In langwierigen, fünf Jahre dauernden mathematisch-astronomischen Rechnungen hat Kepler seine neue Astronomie am Beispiel der Bewegungsform des Planeten Mars ausgearbeitet. Seine umfangreichen Arbeiten dieser Jahre 1601-1605 sind der Nachwelt in handschriftlicher Form zu einem erheblichen Teil erhalten geblieben. Kepler gelangte schließlich zur Erkenntnis, dass die Planeten sich auf elliptischen Bahnen um die Sonne bewegen. Damit brach er mit den seit der Antike vorherrschenden, noch von Copernicus zugrundegelegten Axiomen von der Kreisförmigkeit und der konstanten Geschwindigkeit der Bewegungen von Himmelskörpern.

In Keplers Astronomia Nova sind das I. und II. Gesetz der Planetenbewegung enthalten: Kepler I: Planeten bewegen sich auf elliptischen Bahnen. In einem der Ellipsenbrennpunkte befindet sich die Sonne. Kepler II: Die von der Sonne zu einem Planeten gezogene Gerade überstreicht in gleichen Zeitspannen gleiche Flächen.

Johannes Kepler leistete nicht nur Bahnbrechendes in der Astronomie, sondern schuf auch wegweisende Grundlagen in der Mathematik und Optik, und befasste sich intensiv mit Musiktheorie, Naturphilosophie, Theologie und Chronologie. Er erfand das heute noch nach ihm benannte Astronomische Fernrohr und entwickelte ein Verfahren zum Ausmessen von Weinfässern. Auch die heute in vielen technischen Systemen und Geräten eingesetzte Zahnradschnecke hat Kepler erfunden.

Er machte sich bereits im beginnenden 17. Jahrhundert genaue Vorstellungen über das Himmelschauspiel, das sich einem Betrachter vom Mond aus bietet: den blauen Planeten Erde, die glühende Sonne, den Lauf der Planeten in der 14 Erdtage dauernden Mondnacht, Sonnenfinsternisse, Erdfinsternisse und vieles mehr. Welch kühne Gedanken und Visionen zu der damaligen Zeit!

An einer späteren Raumfahrt der Menschen hatte er keinen Zweifel. Keplers Vision einer bemannten Raumfahrt wird deutlich in folgendem Zitat: „Man schaffe Schiffe und Segel, die sich für die Himmelsluft eignen. Dann wird es auch Menschen geben, die vor der öden Weite des Raumes nicht zurückschrecken werden“ (aus Keplers „Dissertatio cum Nuncio Sidereo“, Prag 1610). Der alte Menschheitstraum, zum Mond zu fliegen, wurde im 20. Jahrhundert mit dem amerikanischen Apollo-Projekt Wirklichkeit, auf der Grundlage der Keplerschen Planetengesetze und der übergeordneten Mechanik von Isaac Newton (1643-1727).