

Nikolaus Kopernikus

Nikolaus Kopernikus ist ein polnischer Astronom, der das heliozentrische Weltsystem aufstellte. Diese Theorie geht davon aus, dass sich die Sonne nahe dem Mittelpunkt des Weltalls in Ruhe befindet, während sich die Erde einmal am Tag um ihre eigene Achse dreht und jährlich um die Sonne kreist.

1. Das Leben von Nikolaus Kopernikus



Nikolaus Kopernikus (polnisch: Nikolaus Koppernigk), wurde am 19. Februar 1473 in Thorn (heute Torun, Polen) in einer Familie von Kaufleuten und Kommunalbeamten geboren.

Sein Vater stammte aus Krakau. Er starb, als Kopernikus erst zehn Jahre alt war.

Nikolaus besuchte die Pfarrschule in Thorn und später das Kulmer „Partikular“, an dem er die Würde des „civicus academicus“ (akademischer Bürger) erwarb.

Sein Onkel, mütterlicherseits, Bischof Lukas Watzenrode, sorgte dafür, dass sein Neffe an den besten Universitäten eine gründliche Ausbildung erhielt.

Mit achtzehn Jahren schrieb Kopernikus sich an der Universität Krakau (Kraków) ein, wo er vier Jahre lang Mathematik, Astronomie und „den Aristoteles“ studierte.

Bevor er Polen verließ, ernannte ihn sein Onkel zum Kirchenadministrator in Frauenburg.

Mit 24 Jahren begann Kopernikus, Kirchenrecht an der Universität Bologna zu studieren.

Er wohnte zu dieser Zeit im Haus des Mathematikers Domenico Maria de Novara. Domenico Maria beschäftigte sich mit den im 2. Jahrhundert verfassten Schriften des Astronom Ptolemäus und setzte sich kritisch mit diesen auseinander.

Dies weckte Kopernikus' Interesse für Geographie und Astronomie.

Gemeinsam beobachteten die beiden Männer am 9. März 1497 die Bedeckung des Sternes Aldebaran durch den Mond.

Er zweifelte daraufhin an der bisherigen Theorie der Bewegung der Himmelskörper um die Erde.

Mit 27 Jahren hielt Kopernikus in Rom Vorlesungen über Astronomie. Im darauffolgenden Jahr wurde er zum Medizinstudium in Padua zugelassen (an derselben Universität, wo ein Jahrhundert später Galileo lehrte). Kopernikus erlernte gründlich die griechische Sprache.

An der Universität Ferrara erhielt Kopernikus die Doktorwürde in Kirchenrecht (1503) und ließ sich daraufhin in Heidelberg nieder wo er sechs Jahre lang als Arzt und Sekretär seines Onkels wirkte.

Die Bischofskarriere, die Onkel Lukas für seinen Neffen vorgesehen hatte, interessierte ihn aber nicht. Er widmete sich immer mehr dem Studium der Himmelskörper.

Um sich dem mächtigen Einfluss seines Onkels zu entziehen, zog er mit 37 Jahren nach Frauenburg, wo er seinen Pflichten als Domherr nachging. Dort arbeitete er in einer eigenen Sternwarte und konnte seine astronomischen Beobachtungen durchführen.

Zwischen 1507 und 1515 verfasste er erstmals in einer kleinen Schrift „Commentariolus“ die Grundsätze seines Weltbildes.

Kopernikus setzte sich für die Münzreform zur Ordnung der monetären Verhältnisse zwischen Ermland, Preußen und Polen ein, um stabile Währungs- und Wirtschaftsverhältnisse zu unterstützen.

In der Mathematik arbeitete er u. a. über Trigonometrie.

In dieser Zeit schrieb er auch sein Hauptwerk „De Revolutionibus Orbium Coelestium“, mit dem er sich über dreißig Jahre seines Lebens befasste. Es war um 1530 fertig, wurde aber erst kurz vor seinem Tod - von einem lutherischen Priester in Nürnberg veröffentlicht.

Da Kopernikus schon über siebzig Jahre alt war, gelähmt und fast blind, ist es zweifelhaft, ob er das große gedruckte Werk überhaupt noch gesehen hat, für dessen Zustandekommen er ein Leben lang gearbeitet hatte. Kopernikus starb, ohne zu wissen, welchen unschätzbaren Dienst er der Menschheit erwiesen hatte am 24. Mai 1543 in Frauenburg und wurde dort im Dom beigesetzt.

2. Kopernikus und seine große Entdeckung

Früher glaubten die Menschen, dass die Erde der Mittelpunkt des Weltalls sei.

Der Kernsatz der Theorie des griechischen Astronomen Ptolemäus war, dass das Weltall sich von Ost nach West um die Erde dreht.

Zweifel am Ptolemäischen Weltbild waren um die Jahrhundertwende laut geworden, als Kopernikus studierte. Doch kein Gelehrter wagte an der Autorität und Unfehlbarkeit des Ptolemäus zu rütteln. Denn die Theorie des

Ptolemäus war von der Kirche für allein richtig erklärt worden, auch weil sie gut zu der biblischen Schöpfungsgeschichte passte.

Doch Kopernikus, dessen großes Interesse in der Astronomie lag, war bereit, die Wahrheit über jede verbriefte Autorität zu stellen. Er wurde im Laufe der Zeit immer sicherer, dass die Erde nicht Mittelpunkt des Weltalls sei und sich vielmehr selbst dreht. Doch er wollte absolut sicher sein, wollte seine Beobachtungen und Berechnungen weiterführen, bis er einen Beweis in den Händen hatte. Die Grundlage für alle seine Erkenntnisse bildeten die Himmelsbeobachtungen, die Kopernikus nur mit den allereinfachsten Mitteln vornehmen konnte. Zur Beobachtung der Bewegungen der Himmelskörper ließ er Schlitze in das Dach seines Studierzimmers im Turm des Domes schneiden. So konnte er nachts beobachten, wie die Sterne über die Schlitze hinwegzogen. Er verfolgte ihre Bahn am Himmel und stellte die Geschwindigkeit ihrer scheinbaren Bewegung fest. Das Fernrohr wurde erst fast hundert Jahre später erfunden.

So entwickelte er das heliozentrische Weltbild (Mit der Sonne als Bezugspunkt), das die von Ptolemäus konzipierte geozentrische Vorstellung (Erde als Bezugspunkt) vom Universum ablösen sollte.

Kopernikus: *„In der Mitte von allen aber hat die Sonne ihren Platz. Wer könnte nämlich diese Leuchte in diesem herrlichsten Tempel an einen anderen oder gar besseren Ort setzen, als an den, von dem aus sie das ganze zugleich beleuchten kann? Nennen doch einige sie ganz passend die Leuchte der Welt, andere ihr Herz, wiederum andere ihren Lenker. So lenkt in der Tat die Sonne, wie auf königlichem Throne sitzend, das um sie kreisende Geschlecht der Gestirne.“*

Diese Theorie geht davon aus, dass sich die Sonne nahe dem Mittelpunkt des Weltalls in Ruhe befindet, während sich die Erde einmal am Tag um ihre eigene Achse dreht und jährlich um die Sonne kreist. Die übrigen Wandelsterne drehen sich ebenfalls auf einer Kreisbahn um die Sonne. Der einzige Himmelskörper, der sich um die Erde drehte, ist der Mond.

Die Theorie des Kopernikus umfasst weit mehr als diese beiden Grundtatsachen. Sie stellte schwerwiegende Irrtümer richtig, die man über Jahrhunderte hingenommen hatte.

3. Seine schriftlichen Werke

1. Werk *Commentariolus* (flüchtiger Entwurf)

Im *Commentariolus* begann er den ersten Entwurf seines Weltsystems niederzuschreiben. Er widerspricht der Ansicht des Ptolemäus, dass die Bewegungen des Sternenhimmels auf exzentrischen Kreisen (sog. Epizyklen) erfolgt. Er wollte die an den Sternen sichtbar werdende Bewegung durch einfache Kreisbewegungen erklären und sah die Schleifenbewegung der Planeten als Projektion der Planeten auf dem Fixsternhintergrund infolge unterschiedlicher Bahngeschwindigkeiten an. Es kam ihm darauf an, dass am Himmel die vollkommene Bewegung (Kreisbahn) gewahrt blieb, wie es Aristoteles gefordert hatte. Sichtbarer Vorteil dieser Theorie war, dass die Positionen der Planeten wesentlich leichter zu berechnen waren als im ptolemäischen System.

Jahrelang wehrte er sich gegen eine Veröffentlichung seiner Entdeckungen und machte die Schrift nur seinen Freunden zugänglich. Er wusste, dass man seine Theorie verachten und ihn selbst für verrückt halten würde. Auch wollte er sich nicht mit der Kirche überwerfen, die noch der alten ptolemäischen Theorie anhing.

2. Werk *Naratio Prima* (erste Erzählung)

Damals bestand an astronomischer Forschung großes Interesse, weil eine Kalenderreform immer notwendiger wurde. Deshalb beschäftigte sich Kopernikus in diesem Werk intensiv mit der genauen Bestimmung der Jahreslänge.

3. Sein Hauptwerk *de revolutionibus orbium coelestium* (über die Bewegung der Himmelskörper)

De Revolutionibus Orbium Coelestium heißt das Buch, mit dem Nikolaus Kopernikus kurz vor seinem Tod das bis dahin gültige geozentrische Weltbild verwirft. Lange hatte er aus Furcht vor der unweigerlichen kirchlichen Verfolgung gezögert seine Erkenntnisse zu veröffentlichen. Diese Schrift fasste seine Ergebnisse aus fast dreißig Jahren wissenschaftlicher Arbeit zusammen.

Die wichtigsten Feststellungen in diesem Buch sind:

- *Alle himmlischen Sphären sind nicht auf einen Mittelpunkt zurückzuführen.*
- *Erdmittelpunkt ist nicht der Mittelpunkt des Universums*
- *Firmament ist viel weiter entfernt als Erde-Sonne*
- *Firmament ist unbeweglich, Erde dreht sich*
- *Bewegung der Sonne nur Abbildung der Erdbewegung*

Er widmete dieses Werk dem Papst persönlich, trotzdem wurde es im Jahre 1616 von der katholischen Kirche auf die Liste der verbotenen Bücher gesetzt. Und seine Kernthese, dass die Sonne, und nicht die Erde das Zentrum des Universums sind, wurde lange Zeit sowohl von anderen Wissenschaftlern als auch von der Kirche heftig angegriffen. Erst die großen Physiker und Astronomen des 17. Jh. (Kepler, Galilei, Newton) bestätigten sie. So wurde Kopernikus erst 150 Jahre später rehabilitiert.

4. Kopernikus war nicht nur Astronom

Kopernikus befasste sich nicht nur mit der Astronomie, sondern er war ebenfalls ein gebildeter, Arzt, Jurist, Ökonom, Mathematiker und Übersetzer italienischer Poesie.

Kopernikus diente mehrere Jahre lang in Heidelberg als Arzt.

Er verfolgte die Bahn der Sterne am Himmel und stellte die Geschwindigkeit ihrer scheinbaren Bewegung fest. Hierzu benutzte er die Mathematik.

Die Mathematik der Astronomen gewann durch Kopernikus sehr viel von der Klarheit und Einfachheit zurück, die sie in den Jahrhunderten seit Aristoteles verloren hatte, denn Kopernikus konnte seine Entdeckungen durch ausführliche Rechnungen begründen.

5. Die größte erhabenste, folgenreichste Entdeckung?

Nikolaus Kopernikus war seiner Umgebung weit voraus und lässt sich auch nicht nach den nationalen Dimensionen des 19. und 20. Jh. einordnen; stattdessen ist er ein beeindruckendes Bindeglied der deutschen und der polnischen Kultur.

Mit dem von ihm entwickelten heliozentrischen Weltbild, das die von Ptolemäus konzipierte geozentrische Vorstellung vom Universum ablösen sollte, legte Nikolaus Kopernikus im 16. Jahrhundert die Grundlagen für die moderne Astronomie.

Goethe sieht zu seiner Zeit in den Ideen von Kopernikus, die zur Kopernikanischen Wende führten, die »größte, erhabenste, folgenreichste Entdeckung, die der Mensch je gemacht hat«.

Diskussion: Ist das heute auch noch so einzuschätzen? Wie groß ist heute die Bedeutung dieser Entdeckung?

