

bemühte sich, diese Ansicht zu beweisen; allein ihre der täglichen Erfahrung widersprechende Meinung konnte die hergebrachte Vorstellung nicht verdrängen.

Claudius Ptolemäus 130 n. C. G. bekannte sich zu der allgemein herrschenden Ansicht, die von da unter dem Namen des ptolemäischen Systems 1400 Jahre lang als unumstößlich galt. Nach ihr steht die Erde unbeweglich in der Mitte. Ihre nächste Umgebung ist die Region der Luft, hierauf folgt die des Feuers; dann kommen die Weltkörper, deren jeder einen Himmel hat: der Mond, Mercur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter und Saturn; auf diese folgt das Firmament der Fixsterne. Alles beschreift durch eine tägliche Umwälzung in 24 Stunden in der Richtung von O. nach W. Kreise um die Erde. Jenseits des Firmaments der Fixsterne liegen 2 Krystall-Sphären, die zweite ist von der Urkraft umgürtet, welche das ganze himmlische Heer in einem Tage um die Erde führt, und jenseits dieser Region erhebt sich der höchste Himmel, der den Seligen zum Aufenthalt angewiesen ist.

Es sind noch nicht volle 300 Jahre, daß die Unrichtigkeit dieses Systems allgemein anerkannt worden ist. Nikolaus Kopernikus, ein Geistlicher aus Frauenberg in Preußen, (geboren zu Thorn 1472, gestorben 1543) erklärte die scheinbare, tägliche Bewegung der Sonne und Gestirne um die Erde, so wie den täglichen Wechsel von Licht und Dunkelheit auf derselben durch eine rotirende Bewegung der Erde um ihre Achse und trug die scheinbare jährliche Bewegung der Sonne auf die Erde über. Nach dem kopernikanischen Sonnensystem steht die Sonne unbeweglich im Mittelpunkt der Bahnen, welche die Erde und die übrigen Planeten um dieselbe beschreiben. In Figur 6 ist das kopernikanische Sonnensystem abgebildet. Die vier mitverzeichneten Kometenbahnen stellen die Bahnen des Enke'schen, Biela'schen, Halley'schen und Olbers'schen Kometen dar.

Die Alten, so wie auch Kopernikus, hatten angenommen, daß die Planeten in Kreisen sich bewegen. Der schwäbische Astronom Kepler, geboren 1571, gestorben 1630, entdeckte aber, auf die Beobachtungen seines Lehrers Tycho Brahe gestützt, folgende drei Gesetze: die Planeten bewegen sich in Ellipsen um die Sonne; der Radius Vector (der Leitstrahl) beschreibt in gleichen Zeiten gleiche Flächenräume; die Quadratzahlen der Umlaufzeiten zweier Planeten verhalten sich wie die Würfelzahlen ihrer mittleren Entfernungen.

Welches sind nun aber die Kräfte, durch deren Wirkung die Bewegungen der Planeten hervorgerufen werden? Diese Frage beantwortete der britische Naturforscher Newton, geboren 1642, gestorben 1727. Nach ihm werden die Bewegungen der Himmelskörper veranlaßt durch die allgemeine Anziehungskraft (Attractionskraft, Schwerkraft) und durch das Gesetz der Beharrung (Gesetz der Trägheit). Die von der Sonne ausgehende Kraft, die Centripetalkraft, zieht die Planeten zu sich hin, eine andere nach der Seite gehende Kraft, die Centrifugalkraft, wirkt ihr entgegen. Beide vereinigt erzeugen die krummlinigen Bewegungen der Planeten.

Gegenwärtig können wir nun Folgendes über die Bewegung der Planeten um die Sonne und über ihre Entfernung von derselben sagen. Alle Planeten laufen in Ellipsen um die Sonne; ein jeder hat also einen Punkt der Sonnennähe, der Sonnenferne, folglich eine kleinste, eine größte und eine mittlere Entfernung. Die mittleren Entfernungen der Planeten von der Sonne und ihre Umlaufzeiten um die Sonne sind in runden Zahlen folgende:

Mercur	8 Millionen Meilen;	Umlaufszeit	88 Tage.
Venus	15 " "	" "	224 " "
Erde	21 " "	" "	365 " " = 1 Jahr.
Mars	31 " "	" "	1 Jahr 322 Tage.
Vesta	49 " "	" "	4 Jahre.