

und erkannte das wahre Wesen der Schwere, aber die gegenseitige Anziehung und die Centralbewegung blieben ihm doch unbekannt. Nur in Ebbe und Flut erkannte er ein Beispiel der Anziehung auf andere Körper. Er vergleicht einmal das Sonnensystem mit einer Uhr, in welcher ein kleines Gewicht den Gang sämtlicher Räder bewirkt, aber er wird doch die feilsche Kraft, die *virtus animalis*, nie ganz los. Gewöhnlich sucht er die bewogende Kraft durch die Analogie der magnetischen Kraft klar zu machen. Hierin wurde er noch bekräftigt durch das Buch Gilberts über den Erdmagnetismus. Richtiger, meint er aber, sollte man diese Kraft der Sonne eine *virtus coelestis* nennen und sie durch die Kraft des Lichts, welches sich überallhin momentan ausbreitet, benennens machen. Wegen der Unkenntnis des Trägheitsgesetzes und der Centralbewegung mußte er annehmen, daß diese Kraft infolge der Rotation der Sonne, die er theoretiſch postulirte, in einem kreisförmigen Umlange (*virtus circularis*) wirkt, während die Planeten durch ihre *motus* oder *virtutes motuorum* vor zu großer Annäherung bewahrt wurden, da sie einen Pol für die Anziehung und einen für die Abstoßung haben sollten. Auch war Kepler sich wohl bewußt, daß es in der schwebenden Astronomie z. B. auf dem Planeten Jupiter's Copernicus bezog. „Kepler schrieb ein Gespräch Newtons dem Geist der Dinge“ (s. unten).

Kepler selbst hat als keine Entdeckungen auf: 1596 die Periodenzeit zwischen den Finsternissen, 1606 die Epoche des Saturn, 1618 die Gründe des Einflusses der Planetenbahnen, nachdem er in der Vorrede der Abhandlung des *Commentariolus* die Gründe der Bewegungen der Planeten und ihre wahren Bewegungen, endlich die mathematischen Grundlagen der Wirksamkeit des *Commentariolus* auf diese und andere Dinge nachgewiesen hatte. Am Abtakte betrachtete er die Sonne als den Mittelpunkt der Welt, die Fixsterne als ein leuchtende Ephebe. Erst das Gradationsgesetz Rudolphi ließ die Kepler'sche Welt als einen kleinen Aehn des Universums, einer unendlichen Zahl von Sonnensystemen erkennen.

Abtakte mußte Kepler die Gründe für und gegen Copernicus in Vorträgen und Schriften im Zusammenhang darstellen, denn das copernicanische System galt trotz seiner Entdeckungen noch von Vielen als absurdissimum. Als Hauptbeweise wurden außer dem Argument der bestmöglichen Welt die Umwandlung, daß ein Kepler sich nicht verschiedene Bewegungen habe, der Desillusion bei Schwere (nach Aristoteles), der Anziehung als Erklärung der in die Höhe gehenden Körper angesetzt. Nachdem Kepler die Copernicanische Welt allgemein angenommen hatte, hat selbst er als polare Ursache der atmosphärischen Erscheinungen, denn *omnia sunt in aëre* (Astronomia ... Copernici de ... Astronomia ...)

keine physischen Ursachen angeben konnte, genügt allein, um dasselbe durchaus unhaltbar zu machen. Es kann sich also nur noch um Copernicus und Tycho, welche beide die Sonne als Centralkörper betrachteten, handeln. Für dieses Centrum spricht auch das Licht, welches von der Sonne ausgeht. Die Rechnung beweist, daß alle Planeten sich um die Sonne bewegen. Wenn aber Tycho die Sonne mit den Planeten sich um die Erde bewegen läßt, so verstoßt er gegen das erste Grundgesetz der Astronomie, wonach die einfache und leichte Erklärung der verwinkelten und schwierigen vorzuziehen ist. Er muß die Sonne mit der großen Last der fünf excentrischen Sphären von der Erde bewegen lassen oder die Quelle der Bewegung der Sonne und der fünf mit der Sonne verbundenen excentrischen Sphären in der Erde suchen. Folgt man aber Copernicus und corrigirt man seinen excentrischen Kreis auch für die Erde in eine Ellipse, so ist Alles auf das Einfachste erklärt. Ein weiterer Grund ist ihm das Verhältniß der fünf regulären Körper, welches verlangt, daß zwischen Venus und Mars die Erde eingeordnet werde. Für die tägliche Bewegung der Erde führt Kepler in seiner Epitoma sieben Gründe an, von denen aber nur der einzige, daß die große, entfernte Fixsternwelt sich nicht um die kleine Erde bewegen könne, eine Bedeutung hat. So sehr Kepler selbst von der Richtigkeit der „Hypothese“ überzeugt war, so gelang es ihm doch nicht, die richtigen physischen Ursachen nachzuweisen. Dennoch erklärt es sich wohl auch, daß er das Jahrbuch vom Jahre 1616, das übrigens die Nationen in Deutschland nicht publicirten, z. B. beschickte. Er glaubt, daß man durch zu lebhafte Verteidigung der Hypothese das Urtheil benachtheiligt habe. Das *donoeo corrigitor* der Jahrbuchcongregation wünschte er in ein *donoeo explicitor* zu verwandeln. Zwar hatte er die Überzeugung, daß die Erklärung in seinen Schriften über den Mars, die copernicanische Astronomie und die Harmonie auch für die Theologen, welche gefunden Sinnes seien und Einiges von der Astronomie verstehen, in ganz befriedigender Weise gegeben sei; aber die Folgezeit hat gezeigt, daß gerade die physischen Ursachen noch fehlten. Hierbei bewegte sich Kepler in Vermuthungen; durch Beweise hat er nicht erbracht. Nichtsdestoweniger ist sein Name untrennlich mit den Namen der Astrophysik des neuen Weltsystems verknüpft. Kepler zählt als genialer Gelehrter und edler Charakter zu den ersten Männern der Naturwissenschaften.

Literatur. Joannis Kepleri Opera omnia. Editio Chr. Frisch, Francof. 1858—1871, 8 voll. (Der erste Band enthält eine ausführliche Lebensbeschreibung); Bismolin, Dissertatio de vita Jo. Kepleri, Tübingen 1770; Breitſchwert, Joh. Keplers Leben und Wirken, Stuttgart 1831; Johann Kepler, holl. Mathematiker, Deutschgriff des ersten Theils der Oberpfalz und von Regensburg. Regensburg 1842; Apelt, Keplers astronom.