§ 5.

Doppelte Bewegung der Erde.

Wie sich die tägliche Umdrehung des Sternenhimmels als eine Täuschung herausgestellt hat, hervorgerufen durch die Drehung der Erde um ihre Achse (Rotation), so hat sich auch die scheinbare Bewegung der Sonne in der Ekliptik als eine Täuschung erwiesen, die bedingt wird durch eine gleichzeitige Bewegung der Erde um die Sonne (Kopernikus, vergl. § 1). Die Erde bewegt sich in einer geschlossenen Bahn um die Sonne (Revolution), dabei muß also das Bild der Sonne im Laufe des Jahres auf immer neue Gegenden des Sternhimmels projiciert werden. Die Richtung der Bewegung der Erde um die Sonne ist für einen innerhalb der Erdbahn auf der Tagseite der Erde befindlichen Beobachter von Osten nach Westen, da die Verschiebung der Sonne in der Ekliptik im entgegengesetzten Sinne erfolgt. Die Umdrehung der Erde um ihre Achse und der Umlauf um die Sonne erfolgen also im gleichen Sinne und zwar entgegengesetzt wie der Uhrzeiger, wenn man vom Nordpol der Erde aus sieht. Die Sterne des Sternhimmels, in deren Nähe die Sonne steht, werden nun infolge der Taghelle unsichtbar, die gerade diametral gegenüberliegenden Teile des Sternhimmels erscheinen uns zur Nachtzeit. (Änderung des nächtlichen Sternenhimmels im Laufe des Jahres.) Da die scheinbare Bahn der Sonne am Himmel im Laufe des Jahres, die Ekliptik, eine Ebene ist, so muß auch die Erdbahn eben sein. Die Erde bewegt sich um die Sonne in einer wenig abgeplatteten, fast kreisförmigen Ellipse, in deren einem Brennpunkt die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Sonne steht. (Erstes Keplersches Gesetz.) Das Verhältnis der kleinsten und größten Entfernung von der Sonne ist 59 : 61. (Fadenkonstruktion der Ellipse.) Die kleinste Entfernung hat die Erde im Winter, die größte im Sommer, wenn wir unsere Jahreszeiten zu Grunde legen. (Vergl. dazu § 7.)

Da die Ebene der Ekliptik mit der Ebene des Äquators am Himmel einen Winkel von $23^1/_2{}^0$ bildet, so kann auch der Erdäquator nicht mit der Ebene der Erdbahn zusammenfallen, also kann die Erdachse nicht auf der Erdbahn senkrecht stehen, sondern muß gegen dieselbe um einen Winkel geneigt sein. Der Neigungswinkel ist gleich dem Komplement des Winkels von $23^1/_2{}^0$, also $66^1/_2{}^0$. Die Neigung der Erdachse gegen die Ebene der Erdbahn bleibt unveränderlich, ebenso muß die Richtung derselben im Weltenraume nach dem Beharrungsvermögen auch unveränderlich sein, abgesehen von den bereits erwähnten geringen Schwankungen, infolge deren die Erdachse im Laufe von ungefähr 25000 Jahren einen Kegelmantel beschreibt. Während also die Erde um die Sonne läuft, bleibt ihre Achse unveränderlich sich selbst parallel. (Tellurium.) Die Schnelligkeit, mit der die Erde sich um die Sonne bewegt, ist nicht ganz gleichmäßig, vielmehr läuft sie etwas schneller, wenn sie der Sonne näher ist, etwas langsamer in größerer Entfernung von derselben. Die Verbindungslinie der Mittelpunkte von Sonne und Erde überschreitet in gleichen Zeiten gleiche Flächenstücke (vergl. Fig. 3) der Ellipse. (Zweites Keplersches Gesetz.)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf