

kann also den Längenunterschied zweier Orte auch in Zeit angeben und z. B. sagen: auf der Insel Ferro erfolgt alles, was an gewisse Tageszeiten gebunden zu sein pflegt, 1 St. 20 Min. später als in Paris, oder auf Ferro ist es 10 U. 40 Min. zu derselben Zeit, wo man in Paris schon 12 Uhr hat. Daraus ergiebt sich auch, daß die Erdumsegler, wenn sie immer nach O. gefahren sind, bei ihrer Rückkehr einen Tag mehr, wenn sie nach W. gefahren sind, einen Tag weniger gebraucht zu haben scheinen, als die Zeitrechnung an ihrem Abfahrtsorte nachweist.

§ 16. Unter fortwährendem täglichem Umschwunge umkreist die Erde zugleich die Sonne in einem Jahre, d. i. in einem Zeitraum von 365 Tagen, 5 St. 48' 48". *) Die Bahn, welche sie dabei zurücklegt, ist keine Kreislinie, sondern eine dem Kreise allerdings sehr nahe kommende Ellipse. Da die Sonne in einem der Brennpunkte derselben sich befindet, so steht die Erde ihr bald näher (Sonnennähe oder Perihelium), bald ferner (Sonnenferne oder Aphelium). Ihr kleinster Abstand beträgt 20,359,950 Meilen und fällt in unseren Winter, ihr größter ist 21,052,150 M. und findet in unsrem Sommer statt. In der mittleren Entfernung von 20,708,000 M. rollt die Erde in jeder Minute etwa 240 M. fort, in der Sonnennähe ist die Geschwindigkeit ihrer Bewegung größer, in der Sonnenferne kleiner.

Die Erdaxe steht gegen die Ebene der Erdbahn (man denke sich diese Ebene durch die Mittelpunkte der Sonne und der Erde gelegt) nicht senkrecht, sondern weicht $23\frac{1}{2}^{\circ}$ von der senkrechten Stellung ab. Daraus folgt, daß die Erdaxe der Ebene der Erdbahn unter einem Winkel von $66\frac{1}{2}^{\circ}$ zugeneigt ist und daß die Ebene des Aequators die Ebene der Erdbahn unter einem Winkel von $23\frac{1}{2}^{\circ}$ schneidet. Wäre die Stellung der Erdaxe eine senkrechte, so würde die Ebene der Erdbahn mit der des Aequators zusammenfallen, so würden folglich alle Theile der Erdoberfläche immer dieselbe Lage gegen die Sonne behaupten. Die geneigte Stellung bewirkt aber, daß diese Lage sich fortwährend im Laufe eines Jahres ändert, so wenig dies auch mit der Lage gegen den Weltraum der Fall ist, und dadurch wird der so wohlthätige Wechsel der Jahreszeiten und die Verschiedenheit der Tages- und Nachtlängen hervorgebracht.

§ 17. Die Alten, welche die Erde für unbeweglich hielten, folg-

*) Das sogenannte bürgerliche Jahr ist also um 5 St. 48' 48" kürzer als das Sonnenjahr. In 4 Jahren beträgt diese Verkürzung 23 St. 15' 12". Daher schaltet man, um eine Uebereinstimmung zwischen beiden wiederherzustellen, alle 4 Jahre einen vollen Tag in das bürgerliche Jahr ein (d. 24. Febr.) und zählt dann 29 Februartage. Nun wird aber jedesmal 44' 48" zu viel eingeschaltet und dies beträgt in 387 Jahren einen Fehler von etwa 3 Tagen (julianischer Kalender). Unter Papst Gregor XIII. wurde dies verbessert, indem man 1582 im Okt. 10 Tage ausließ und für die Zukunft festsetzte, daß die Jahre, deren Zahl ein volles Hundert sei, das sich nach Hinwegstreichung der Nullen durch 4 nicht theilen lasse, nicht als Schaltjahre gelten sollten. Die Jahre 1700, 1800, 1900 sind also keine Schaltjahre, 2000 wird aber ein Schaltjahr sein. Diesen gregorianischen Kalender oder neuen Stil haben die Russen und Griechen nicht angenommen, sie rechnen vielmehr noch nach dem julianischen Kalender oder alten Stil und sind daher gegen uns um 12 Tage zurück (1. Jan. alten Stils = 13. Jan. neuen St.).