

falls ausgeschlossen; denn in diesem Falle würden die senkrechten Sonnenstrahlen in der Richtung eines Meridians um die Erde wandern, also vom Äquator zum Nordpol, von hier zum Äquator, dann nach dem Südpol und wieder zurück zum Äquator. Die Erdachse kann also zur Erdbahn nur eine schräge Stellung haben. Da nun die senkrechten Sonnenstrahlen in Wirklichkeit nur $23\frac{1}{2}^{\circ}$ n. und $23\frac{1}{2}^{\circ}$ s. über den Äquator hinauswandern, kann die Abweichung der Erdachse von der Senkrechten zur Erdbahn auch nur $23\frac{1}{2}^{\circ}$ betragen. Der Winkel, in welchem die Erdachse zur Erdbahn steht, beträgt demnach $90 - 23\frac{1}{2}^{\circ} = 66\frac{1}{2}^{\circ}$. Die Richtung der Erdachse ist immer dieselbe (sie bleibt sich selbst in allen Lagen parallel); der Nordpol ist stets nach dem n. Polarstern gerichtet. So kommt es, daß im Sommer mehr die n., im Winter mehr die s. Halbkugel der Sonne zugewendet ist, woraus sich die wechselvollen Beleuchtungs- und Wärmerscheinungen auf der Erdoberfläche erklären.

Zur näheren Veranschaulichung dieser Erscheinungen dient das Tellurium oder auch ein Globus, welcher in entsprechender Stellung um ein Licht geführt wird. Wir achten dabei 1) auf die Stellung der Erdpole, 2) die Lage der Beleuchtungsgrenze, 3) die Länge der Tag- und Nachtbogen und 4) auf die senkrechten Sonnenstrahlen.

Bei Beginn des Frühlings (21. März) schneidet die Beleuchtungsgrenze die beiden Pole, da dieselben gleich weit von der Sonne entfernt sind. Die Tagbogen sind gleich den Nachtbogen; d. h. jeder Ort der Erdoberfläche durchläuft bei der Rotation der Erde ein ebenso großes Bogenstück in der Tagseite als in der Nachtseite der Erde. Tag und Nacht sind daher auf der ganzen Erde gleich (Frühlings-Tag- und Nachtgleiche, = Aequinoctium). Die senkrechten Sonnenstrahlen fallen auf den Äquator. Im mittleren Deutschland (51° n. B.) steht die Mittagssonne $90 - 51 = 39^{\circ}$ über dem Horizonte und bringt daher nur eine mittlere Wärme hervor. — Während des Frühlings neigt sich der Nordpol immer mehr der Sonne zu, und der Südpol kehrt sich von ihr ab. Die Beleuchtungsgrenze rückt immer mehr hinter den N.-Pol und vor den S.-Pol; die Tagbogen und dementsprechend auch die Tage werden auf der n. Halbkugel länger, die Nachtbogen und Nächte kürzer (Auf der s. Halbkugel ist es umgekehrt). Die senkrechten Sonnenstrahlen rücken vom Äquator immer weiter nach N.; die Mittagssonne steigt deshalb in unserer Gegend immer höher, und die Wärme nimmt zu.

Bei Beginn des Sommers (21. Juni) ist der N.-Pol der Sonne zugeneigt, der S.-Pol von ihr abgekehrt. Die Beleuchtungsgrenze fällt $23\frac{1}{2}^{\circ}$ hinter den N.-Pol und $23\frac{1}{2}^{\circ}$ vor den S.-Pol, so daß die n. Polargegenden ganz in der Tagseite, die s. ganz in der Nachtseite liegen. Die n. Halbkugel hat den längsten Tag- und den kürzesten Nachtbogen, daher den längsten Tag und die kürzeste Nacht (Auf der s. Halbkugel herrschen die entgegengesetzten Erscheinungen). Die senkrechten Sonnenstrahlen fallen auf den n. Wendekreis; bei uns hat die Mittagssonne ihren höchsten Stand im Jahre, im mittleren Deutschland bis $62\frac{1}{2}^{\circ}$ über dem Horizonte. Die heiße Sommerzeit beginnt. Auf der s. Halbkugel steht die Sonne sehr niedrig; ihre Strahlen fallen sehr schräge zur Erde und bringen daher geringe Wärme hervor. Hier fängt der Winter an. — Mit dem 21. Juni wenden die senkrechten Sonnenstrahlen gleichsam auf ihrem Wege um (Sommer-sonnenwende, = Solstitium) und rücken von nun an wieder dem Äquator zu. Die Stellung der Pole und die Länge der Tag- und Nachtbogen gleichen sich allmählich immer mehr aus.

Am 23. September, dem Anfange des Herbstes, steht die Sonne wieder senkrecht über dem Äquator (Herbst-Tag- und Nachtgleiche, = Aequinoctium.) Licht- und Wärmerscheinungen sind ähnlich wie beim Anfang des Frühlings, mit dem Unterschiede, daß bei letzteren am Frühlingsanfang der Winter, am