

Größe der Erde.

Da die geographische Breite gleich der Polhöhe ist, so kann man den Gradabstand zweier Orte, die auf demselben Meridiane liegen, einfach durch die Bestimmung ihrer Polhöhe finden. Wird nun die Entfernung der beiden Orte wirklich gemessen, so kann man daraus leicht die Größe der Erde berechnen. Solche Messungen sind in der That in den verschiedensten Breiten vorgenommen worden. Dabei hat man als Resultat gefunden, daß ein Grad eines Meridians rund 111 km lang ist, mithin der 15. Teil eines solchen, den man die deutsche geographische Meile nennt, 7420 m beträgt. Daraus ergibt sich nun alles übrige.

Der Umfang der Erde (am Äquator) ist = 40070 km. Der Äquatorialdurchmesser ist = 12755 km, der polare Durchmesser = 12712 km. Die Oberfläche der Erde berechnet sich auf 510 Millionen qkm.

Achsendrehung der Erde (Rotation).

Alle Himmelskörper scheinen sich regelmäßig binnen 24 Stunden von O. nach W. um die Erde zu drehen.

Gegen diese Annahme sprechen aber folgende Tatsachen:

1. Die Abplattung der Erde. Jeder weiche Körper — und ein solcher ist auch die Erde gewesen — nimmt nur dann sphäroidische Gestalt an, wenn er sich um seine Achse dreht;

2. Fallversuche. Ein aus der Höhe herabfallender Körper müßte auf einen senkrecht unter ihm liegenden Punkt der Erdoberfläche fallen, wenn die Erde ruhte; er fällt aber östlich von diesem Punkt auf. Das läßt sich wieder nur aus der Rotation der Erde erklären. Die Spitze eines Turmes, von welcher der Körper herabfällt, rotiert nämlich etwas schneller als der Fuß des Turmes, wo der Körper auffällt, weil sie wegen ihrer größeren Entfernung vom Erdmittelpunkte in derselben Zeit einen größeren Kreis beschreibt als dieser. An der schnelleren Bewegung der Spitze nimmt nun auch der herabfallende Körper teil und behält dieselbe vermöge des Beharrungsgesetzes auch während des Falles; er muß also östlich von der senkrechten Richtung aufschlagen;

3. Foucaults Pendelversuch. Nach dem Beharrungsgesetze muß ein in Schwingung gesetztes Pendel stets in unveränderter Richtung fortschwingen, seine ursprüngliche Schwingungsebene beibehalten. Nun aber zeigen Versuche mit langen schweren Pendeln eine stete, in ihrer Größe genau vorher berechenbare Abweichung von der ursprünglichen Schwingungsebene, und zwar stets von Osten nach Westen. Diese Tatsache findet ihre Erklärung in der Rotation der Erde von Westen nach Osten;

4. die Passatwinde. Da in der Nähe des Äquators die Erde am stärksten erwärmt und infolgedessen die Luft aufgelockert wird, wird dorthin aus den kühleren Erdstrichen im Norden und Süden Luft angesaugt. Wäre nun die Erde ohne Bewegung, so müßte man nördlich vom Äquator einen Nordwind und südlich davon einen Südwind haben. Die Erfahrung lehrt uns aber, daß innerhalb der Wendekreise nördlich vom Äquator ein Nordostwind (Nordost-Passat),