

hant, ein Portugiese, mit spanischen Schiffen: 1519—1522; Francis Drake, ein Engländer: 1577—1580; Georg Spilberg, ein Deutscher, mit holländischen Schiffen: 1614—1617; James Cook, ein Engländer: 1) mit Banks und Solander: 1768—1771. 2) mit den beiden Forster: 1772—1775. 3) mit Clark und Gore: 1776—1780. Von diesen Zeiten ab verringerten sich durch die Perfectionirung der Schiffahrtskunst die Schwierigkeiten solcher Reisen so sehr, daß die Zahl derselben bedeutend zunahm, und daß gegenwärtig einfache Kaufmann oder Wallfischfänger den Weg um die Erde ohne alle Gefahr zurücklegen. In den Jahren 1857—59 umfuhr zum ersten Male ein deutsches Kriegsschiff, die österreichische Fregatte Novara, hauptsächlich wissenschaftlicher Zwecke wegen die Erde. Von Reisen, die zum Theil zu Lande um die Erde gemacht sind, ist wohl die bekannteste die von Ad. Erman, einem Deutschen, in den Jahren 1828—1830 ausgeführte. Gegenwärtig bedarf man mit Hülfe der Dampfkraft zu einer Reise um die Erde nur 103 Tage. Folgendes ist die Reiseroute: Von London über Marseille nach Alexandrien, 7 Tage, von da bis Suez, 6 Stunden; bis Aden, 6 Tage; bis Point de Galle (Ceylon), 11 Tage; bis Sydney, 24 Tage; bis Wellington (Neu-Seeland), 7 Tage; bis Panama, 28 Tage; über den Isthmus, 4 Stunden; bis Southampton, 19 Tage. — Bald wird auch der Erdball mit einem Netze von Telegraphendrähten überzogen sein. Von London aus reicht gegenwärtig die Telegraphenverbindung westwärts durch den Atlantischen Ocean und die Vereinigten Staaten bis nach Vancouver, ostwärts bis nach Mangun (Hinterindien). Von Petersburg soll eine ununterbrochene Verbindung über Sibirien mit den Vereinigten Staaten hergestellt werden; man ist aber gegenwärtig erst bis Kiachta gelangt.

Die Richtung von einem bestimmten Punkte der Erde nach deren Mittelpunkt hin, die uns durch einen Lothfaden veranschaulicht wird, heißt senkrecht oder vertical; jede Linie, welche mit der senkrechten einen rechten Winkel bildet, heißt horizontal oder wagerecht. Alles, was zwischen uns und dem Mittelpunkte der Erde sich befindet, liegt unter uns, alles, was in der Verlängerung des Erdhalbmessers über unser Haupt hinaus sich befindet, liegt über uns. Wir haben also überall die Erde unter uns, und so stehen unsere Gegensüßler (Antipoden) d. h. die Menschen, welche die uns entgegengesetzten Theile der Erde bewohnen, ebenso gut auf der Erde wie wir. Der Punkt des Himmelsgewölbes, welcher senkrecht über dem Beobachter liegt, heißt sein Zenith. — Die Unebenheiten auf der Oberfläche der Erde sind so verschwindend klein gegen die Größe der Erde selbst, daß wir uns diese fast wie glatt poliert vorstellen können. Denken wir uns die Erde durch einen Globus dargestellt, dessen Durchmesser eine Elle beträgt, so würden die höchsten Gipfel der Erde, die etwa eine Meile hoch sind, durch eine Erhöhung von ungefähr  $\frac{1}{8}$ '' angedeutet werden, was so geringfügig ist, daß die Fehler, die beim Abdrehen der Kugel nicht zu vermeiden sind, bedeutender sein werden.

Die Lehre, daß die Erde eine Kugel sei, ist wohl zuerst von den Pythagoräern ausgesprochen, und von Aristoteles und den Alexandrinern wissenschaftlich ausgebildet. Später suchten christliche Schriftsteller, z. B. Kosmas Indopleustes (6. Jahrh.) die Erde wieder als eine Scheibe darzustellen, und noch im 8. Jahrh. wurde Erzbischof Virgilius von Salzburg abgesetzt, weil er glaubte, es gebe Gegensüßler. Indes haben die Araber, als Erben griechisch-römischer Bildung, den Satz von der Kugelgestalt der Erde stets festgehalten und ihn später den Europäern wieder überliefert. Die