

Meile. Der Umfang der Erde am Äquator beträgt also  $15 \cdot 360 = 5400$  geographische Meilen oder etwas mehr als 40 000 km.

Der Äquatordurchmesser der Erde ergibt sich aus dem Verhältnis der Peripherie zum Durchmesser;  $5400 : d = 314 : 100$  oder  $d = 540000 : 314 =$  rund 1720 Meilen, der Erdradius also = 860 Meilen oder genauer 6377 km.

Die Größe der Erdoberfläche wird durch Multiplikation der Peripherie mit dem Durchmesser gefunden; also  $O = 5400 \cdot 1720 = 9\,288\,000$  Quadratmeilen. Da die Erde als Geöid (s. § 16) von der rein mathematischen Kugelform abweicht, so ist ihre Oberfläche in Wirklichkeit etwas kleiner und genau = 509 950 714 qkm.

Den Kubikinhalte der Erde (ihr Volumen) erhält man durch Multiplication der Oberfläche mit  $\frac{1}{6}$  des Durchmessers; mithin  $V = 9\,288\,000 \cdot (1720 : 6)$  Kubikmeilen. Das genaue Volumen der Erde beträgt 1082841315400 cbkm.

**§ 25.** Die Entfernung der Himmelskörper von der Erde. Unerreichbar für unsere Meßapparate schweben die Himmelskörper im Welt- raume; um ihre Entfernung von der Erde zu messen, bedient man sich eines Verfahrens, das man auf der Erdoberfläche sehr häufig zur Ermittlung des Abstandes direkt nicht erreichbarer Gegenstände anwendet. Man steckt mög- lichst nahe dem Punkte, dessen Entfernung gemessen werden soll, vom Stand- orte aus eine Gerade, die Standlinie oder Basis, ab und mißt deren Länge. Nun visirt man erst von dem einen, dann vom andern Endpunkt der Basis den entfernten Gegenstand möglichst genau, wenn nötig mit Hilfe des Fern- rohrs, und stellt mittelst eines Winkelinstruments (Theodoliten) die Größe der Winkel fest, welche die beiden Visirlinien mit der Basis bilden. Diese Winkel trägt man auf Papier an die in verkleinertem Maßstabe ( $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{1000}$ ) gezeichnete Basis an und erhält nach Verlängerung der freien Schenkel bis zum Schnittpunkte ein Dreieck, das dem gemessenen ähnlich ist. Nachdem man das Verhältnis der beiden visirten Dreieckseiten zur Basis durch Nachmessen ermittelt hat, kann man dies Verhältnis ohne weiteres auf das wirkliche Dreieck übertragen und zur Feststellung der Entfernung zwischen dem Gegen- stande und den Endpunkten der Basis benutzen. Weit genauer wird diese Berechnung freilich, wenn man die unbekanntes Seitenlängen direkt aus der Größe der gemessenen Winkel trigonometrisch berechnet.

Je größer die Entfernung der Basis von dem unerreichbaren Körper ist, desto mehr nähert sich die Größe der gemessenen Winkel der Größe eines Rechten, desto schwieriger wird also die Zeichnung des Dreiecks und die Be- rechnung der Seiten. Bei dem uns nächsten Himmelskörper, dem Monde, gelingt es noch, die Basiswinkel dadurch meßbar zu machen, daß man die Standlinie möglichst lang wählt. So hat man die Entfernung des Mondes