

Wie hat man die Größe der Erde bestimmt?

Die ältesten Bemühungen, die Größe der Erde zu bestimmen, sind, wenn sie gleich zu keinen sehr genauen Folgerungen führten, doch am besten geeignet, einen Begriff von den Bestimmungen zu geben, die man durch künstlichere Mittel in neuerer Zeit viel genauer erhalten hat. Unter jenen frühen Bemühungen, die Größe der Erde kennen zu lernen, ist die des Eratosthenes vorzüglich bekannt. Da er wußte, daß in Syene in Ober-Aegypten die Sonne am längsten Tage Mittags genau im Scheitelpuncte stehe und ein gerade aufrecht stehender Stab nach keiner Seite einen Schatten werfe, seine Beobachtung aber zugleich ergab, daß die Sonne zu eben der Zeit in Alexandrien um $\frac{1}{50}$ des ganzen Kreises vom Scheitelpuncte abstand, so schloß er, daß die Entfernung von Syene nach Alexandrien ein Fünfzigstel des ganzen Umfangs der Erde sei. Es ist dieses eine aus der Voraussetzung, daß die Erde eine Kugel sei, ganz richtig abgeleitete Folgerung. Denn da die Sonne so entfernt ist, daß die von Syene, S, (Fig. 1) und von Alexandrien, A, nach der Sonne gezogenen Li-

nien Ss , As , keinen irgend erheblichen Winkel mit einander machen; so ist der in Alexandrien beobachtete Winkel zwischen der nach dem Scheitelpuncte gezogenen Linie AZ und der nach der Sonne gezogenen Linie As eben so groß als der Winkel ACS am Mittelpuncte der Erde, weil Ss nach dem Scheitelpuncte von Syene zu geht, und so erhellt leicht, daß AS ein Fünfzigstel des Umfangs der Erde sein mußte, wenn der Winkel ZAs ein Fünfzigstel des Kreis-Umfangs war. Daß indeß Eratosthenes dadurch die Größe der Erde nur oberflächlich bestimmen konnte, erhellt leicht, da theils der Punct, wo im strengsten Sinne der Mittelpunct der Sonne am Mittage des längsten Tages im Scheitelpuncte erschien, aus der einfachen Beobachtung, daß die Sonne bis auf den Boden der Brunnen schien, daß die Gegenstände keinen Schatten warfen u. s. w., nicht genau bestimmt war, und theils auch die Entfernung von Syene bis Alexandrien nicht streng ausgemessen war.

Aber was damals so unvollkommen geleistet wurde, das hat man später mit großer Genauigkeit gefunden. Unsere jetzigen Messungen der Erde beruhen auf demselben Principe, daß wir nämlich den Bogen AS auf der Erde zwischen zwei Orten messen, die genau in der Richtung von Norden nach Süden liegen und dann bestimmen, wie weit der in S im Scheitelpuncte erscheinende Sterne zu eben der Zeit in A vom Scheitelpuncte entfernt beobachtet wird. Unsere Instrumente sind dabei so genau und der Fleiß, den man auf diese Untersuchung gewandt hat,

ist so groß, daß man Entfernungen von mehreren Meilen bis auf einen einzelnen Fuß genau angiebt, und da auch der astronomische Theil der Untersuchung eine große Genauigkeit mit Hülfe der jetzt so vollkommenen Instrumente gestattet; so ist es möglich geworden, die Größe der Erde genau zu bestimmen. *)

Eben die Messungen haben denn auch gelehrt, daß die Erde keine ganz genaue Kugel ist, sondern vom Nordpole zum Südpole einen ungefähr um $\frac{3}{80}$ geringern Durchmesser hat, als der Durchmesser des Aequators ist.

*) Vgl. Vorlesungen über die Astronomie Th. I. Seite 29 und folgende.