

F u n f z e h n t e s C a p i t e l.

V o n d e n G r a d m e s s u n g e n.

Ausgerüstet mit den Mitteln, die Lage eines jeden Punktes der Erdoberfläche auf den Aequator und einen gegebenen Meridian zu beziehen, konnten die neueren Geographen mit gewisserem Erfolge, als ihre Vorgänger im Alterthum, das schwierige Geschäft unternehmen, durch sorgfältig angestellte terrestrische Messungen die Größe der Erdkugel nach einem willkürlich gewählten Längensmaasse zu bestimmen. Mag man immerhin vermuthen, daß die Gestalt der Erde von der sphärischen etwas abweiche, so kann jene, von der Erfahrung im Allgemeinen gerechtfertigte, Hypothese einer solchen Bestimmung dennoch vorläufig zum Grunde gelegt werden, indem alsdann die Messung eines beliebigen Stückes aus einem der größten Kreise, die sie umziehen, zur Bestimmung des ganzen Kreisumfangs, mithin auch seines Halbmessers, des Erdradius, hinreichen wird.

Zu solchen Kreisen bieten sich uns nun vorzugsweise die Meridiane dar, weil wir die beiden Endpunkte eines Meridianbogens durch die geographische Ortsbestimmung mit Sicherheit aufzufinden vermögen. Von seiner senkrechten Lage gegen den Aequator überzeugt man sich durch die Identität der Zeitangaben, welche an beiden, nord- und südwärts von einander entfernten, Orten im gleichen Moment beobachtet worden sind. Die in Graden ausgesprochene Krümmung des zwischen diesen Punkten enthaltenen Bogenstückes, oder den, dieser Krümmung entsprechenden Winkel am Mittelpunkte der Erde giebt uns ferner die geographische Breitenbestimmung in dem Unterschiede der Polhöhen; am einfachsten durch Beobachtungen von Höhen oder Zenithdistanzen eines Sterns, nach dem Ausdrücke $\beta - \beta' = h - h'$ oder $= z' - z$. Werde nun die Länge des, zwischen den Endpunkten B und B' enthaltenen Bogens mit a, der Halbmesser der Erde mit r bezeichnet, so drückt $2 r \pi$ ihren Umfang aus, und es verhalten sich:

$$\frac{a}{2 r \pi} = \frac{\beta - \beta'}{360^\circ},$$

woraus, wenn die Länge a bekannt geworden ist, der Werth von r sich unmittelbar ergibt.

Diese zweite Hälfte der Aufgabe: die Ausdehnung des Bogens BB' in irgend einem Längensmaasse zu bestimmen, um dadurch einen gegebenen aliquoten Theil des ganzen Erdumfangs zu erhalten, ist offenbar bei weitem schwerer zu befriedigen. Die gewöhnlichen, bei detaillirten Aufnah-