So haben wir also die Länge der Seite DE, die zur Berechnung des Dreiecks SDE benutzt werden kann, wenn wir die Größe der Winkel desselben kennen.

Ebenso dient die Seite DG zur Ermittelung der Seiten CD und CG des Dreiecks CDG; durch CG wird CB, durch diese Seite die Linie AB, und endlich durch diese das Dreieck NAB gefunden, stets unter Voraussetzung, daß die Winkel bekannt seien.

8. So ist, in allgemeinen Umrissen, das trigonometrische Verfahren, dessen man sich bedient, um die Entfernung der beiden Punkte N und S. oder die Länge des von ihnen begränzten Meridianbogens zu finden.

9. Man sieht, daß die Länge einer Seite des Dreieck-Netzes durch unmittelbare Messung auf dem Felde gesucht werden muß. Da auf dieser Seite die ganze Operation beruht, so nennt man sie die Grundlinie, oder Basis, — in der Figur GE, — und ihre Messung erfolgt mit Maaßstäben oder Meßketten, unter Anwendung größter Sorgfalt, damit in dieses Fundament der Untersuchung kein Fehler einschleiche, und über die wahre Länge der Grundlinie kein Zweifel obwalte.

10. Eine gleiche Sorgfalt muß aber auch auf die Beobachtung der Winkel verwendet werden; und es genügt nicht, blos zwei Winkel eines Dreiecks zu messen, um aus ihrer Summe die Größe des dritten Winkels zu berechnen. Auch dieser dritte Winkel muß unmittelbar beobachtet werden, um dadurch ein Mittel zur Beurtheilung der Messung des ganzen Dreiecks zu erlangen. Denn da die Summe der drei Winkel eines ebenen Dreiecks $= 2\,R$ ist, so zeigt bei der Addition der Beobachtungs-Resultate die etwaige Differenz der Summe gegen 180^0 den Fehler an, welcher bei den Winkelmessungen begangen worden ist.

11. Um nun die Größe des Meridianbogens zu finden, haben wir noch einen Winkel zu beobachten. Dieser Winkel ist nämlich derjenige, welcher durch die Neigung einer der Dreieckseiten mit dem Meridian entsteht, und das Azimuth genannt wird. Blicken wir auf die Figur, so erkennt man, daß Na den Meridian von N vorstellt. Der Winkel aNA aber ist das Azimuth von A. Dadurch entsteht das rechtwinklige Dreieck ANa, in welchem die Hypothenuse AN durch die trigonometrische Operation, und die Winkel durch die Azimuth-Beobachtung bekannt geworden sind. Dadurch findet man den Punkt a im Meridian, und durch Uebertragung des Azimuths auf die folgenden Dreiecke die Punkte b, c, g, e und d (siehe § 12. Art. 1). Der Meridianbogen wird dadurch in eine gewisse Anzahl von Stücken zerlegt, und es ergiebt sich seine Größe $NS = Na + ab + cg + ge + ed + dS.$
Oder NS kann auch ohne diese Zerlegung, als selbstständige geodätische Linie gefunden werden (siehe § 12. Art. 2).

12. Es sei, mit Wiederholung der bereits oben gebrauchten Zahlen, die Polhöhe der beiden Endpunkte des Meridianbogens durch astronomische Beobachtung gefunden worden, und zwar N in Lat. 53^0

S.........50^0

folglich...........$D = 3^0$ = Unterschied der Parallelen.

Es wurde aber der Meridianbogen durch das geometrische Verfahren in Längenmaaß gefunden = 45 Meilen = NS; mithin ergab sich die Größe eines Grades

$$G = \frac{NS}{D} = \frac{45}{3} = 15 \text{ Meilen.}$$

Hieraus findet man:

1) den Umfang der Erde $U = 360^0 . 15 = 5400$ Meilen;

2) den Halbmesser der Kreiskugel-Erde $R = \frac{U}{2\pi} = 859{,}4$ Meilen;