

sind dann beim Zählen der Linien im Netz wegzulassen. Sind p Punkte durch p Linien zu einem geschlossenen Polygon verbunden, so geben dieselben eine Winkelgleichung. Jede Diagonale, welche in diesem Polygone zwei gegenseitige Visuren vertritt, vermehrt die überschüssigen Linien um eine. Sind nun überhaupt die p Punkte durch l gegenseitig beobachtete Linien verbunden, so giebt es $l - p$ überschüssige Linien als Diagonalen, und man erhält $l - p$ Gleichungen, zu welchen die eine ursprünglich für das ganze Polygon bestimmte noch hinzutritt. Der Gauss'sche Satz lautet daher:

Wenn p Punkte durch l gegenseitig festgelegte Linien verbunden sind, so ist die Anzahl s_1 der Winkelgleichungen nach der Formel

$$s_1 = l - p + 1 \dots \dots \dots 57)$$

zu bestimmen.

Im sächsischen Netz I. Ordnung sind $p = 36$ Punkte durch $l = 131$ gegenseitig beobachtete Linien verbunden, daher ist die Anzahl der Winkelgleichungen

$$s_1 = 131 - 36 + 1 = 96.$$

Das Netz, soweit es aus gegenseitig beobachteten Richtungen bestand, wurde auf eine Schiefertafel gezeichnet und darnach jedes einzelne Dreieck der Winkelgleichungen ermittelt, nach der Notirung desselben aber eine Linie dieses Dreiecks getilgt, wodurch man nach und nach zu den von einander unabhängigen Bedingungsgleichungen gelangte. Es ist selbstverständlich, dass dieses Verfahren zur Verhütung von Fehlern mehrmals wiederholt und dass zum Schluss auch noch das Bessel'sche Verfahren*) in Anwendung gebracht wurde, um gleichzeitig mit den Winkel- auch die Seitengleichungen des Netzes zu ermitteln und die Reihenfolge festzustellen, in welcher dieselben zweckmässig in die Ausgleichung einzuführen sind.

Der § 86 enthält die numerische Aufstellung der Winkelbedingungsgleichungen in der hier dargelegten Weise. Zwischen jedem aufgeführten Winkel und den Richtungsverbesserungen desselben ist die oben erwähnte Reduction der Richtungswerte auf den Meereshorizont in Secunden aufgeführt und in der Summe berücksichtigt. In der so erhaltenen Gleichung ist dann noch eine Cursivziffer als Einheiten der 4. Decimale unter das absolute Glied gesetzt, welche die Summe der Reductionen der Richtungen der verticalen Schnitte des Erdellipsoids auf die Richtungen der geodätischen Linien in dem betreffenden Dreiecke enthält. Man sieht, dass diese Reductionen so klein auftreten, dass sie allenfalls unberücksichtigt bleiben können.

§ 85.

Die Ermittlung und Bildung der Seiten-Bedingungsgleichungen.

Wenn auch in der Fig. 18 nach dem vorigen Paragraphen den daselbst auftretenden Winkelgleichungen vollständig Genüge geleistet wird, so kann diese Figur im Allgemeinen doch noch nicht als ein Viereck betrachtet werden. Denn lässt man z. B. von der Seite 1-2 ausgehend zunächst das Dreieck 1-2-3 auf und berechnet mit der Seite 1-2 im Dreieck 1-2-4 die beiden Seiten, so findet man für 1-4 und 2-4 die Werthe bez. 1-a und 2-a in Fig. 19, dagegen mit der Seite 2-3 im Dreieck 2-3-4

*) Siehe: Gradmessung in Ostpreussen von Bessel und Baeyer. Berlin 1838. S. 139.