

In der vorstehenden Tabelle ist für jede Station das Azimuth der bei den Winkelmessungen von derselben aus in Anwendung gekommenen Nullrichtung mit aufgeführt, um mit grösster Leichtigkeit auch für die übrigen Richtungen derselben Station die Azimuthe dadurch ermitteln zu können, dass man das Azimuth der Nullrichtung zu den übrigen endgiltigen Richtungswerthen S. 653 u. ff. addirt.

## § 119.

**Lothabweichungen.**

Die in den beiden vorhergehenden §§ aufgeführten geographischen Coordinaten sind aus dem trigonometrischen Netz abgeleitet und beziehen sich auf das Bessel'sche Erdellipsoid, weil die sämtlichen im Netze beobachteten Richtungen auf ein Rotations-Ellipsoid projicirt worden sind, welchem die Bessel'schen Erddimensionen zu Grunde liegen; weshalb auch das ganze trigonometrische Netz als auf diesem Ellipsoid liegend betrachtet werden muss. Nun fällt aber die Geoidfläche im Allgemeinen nicht mit dieser Ellipsoidfläche zusammen, wenn man mit dem Namen Geoidfläche diejenige Niveaufäche bezeichnet, in welcher nach Bessel\*) „sich die Oberfläche des Wassers eines mit dem Meere zusammenhängenden, die Erde bedeckenden Netzes von Kanälen befinden würde; also eine der Oberflächen, auf welcher die Zusammengesetzte aller Anziehungskräfte und der Centrifugalkraft allenthalben senkrecht steht“. Daher werden auch im Allgemeinen die beiden von irgend einem Punkte der wirklichen Erdoberfläche auf die Ellipsoid- und auf die Geoidfläche gezogenen Normalen nicht zusammenfallen, sondern einen Winkel mit einander bilden, welcher die Lothabweichung des betreffenden Punktes genannt wird.

Es giebt Punkte an der Erdoberfläche, für welche diese beiden Normalen zusammenfallen, also deren Lothabweichungen = Null sind. Könnten wir diese Punkte ausfindig machen, so wären wir in der Lage, die Richtungen der Normalen anderer Punkte mit denen dieser Punkte zu vergleichen und auf diese Weise die Lothabweichungen ihrer absoluten Grösse nach an der Erdoberfläche zu bestimmen. So lange die Punkte, an denen die Lothabweichungen den Werth Null haben, nicht ausfindig zu machen sind, müssen wir uns mit der Bestimmung relativer Lothabweichungen — der Differenzen von Lothabweichungen — begnügen, indem wir dieselben auf einen Punkt der Erdoberfläche beziehen, für welche die Lothabweichung = Null angenommen wird. Wenn nun von diesem Punkte aus mit Hilfe des auf das Rotationsellipsoid projicirten trigonometrischen Netzes die geographischen Coordinaten der einzelnen Netzkpunkte berechnet und so zu sagen geodätisch bestimmt sind, und wenn man diese Coordinaten auf diesen Punkten selbst noch astronomisch beobachtet, so ergeben die Differenzen beider Bestimmungen die relativen Lothabweichungen. Denn die geodätisch berechneten Coordinaten beziehen sich auf die Normalen des Rotationsellipsoids und die astronomisch bestimmten Coordinaten auf die Normalen des Geoids.

Die Lothabweichungen können nach zwei Componenten bestimmt werden, von denen die eine in der Richtung des Meridians, die andere in der Richtung des ersten Verticals, d. i. in der Richtung des Parallels des betreffenden Punktes liegt. Man hat daher Lothabweichungen in Breite oder meridionale Lothabweichungen und solche in Länge oder longitudinale Lothabweichungen zu unterscheiden. Die ersteren werden gefunden, indem man von der astronomisch bestimmten Breite (Polhöhe) die geodätisch berechnete subtrahirt, und die letzteren erhält man als Produkt der Differenz zwischen der astronomisch und der geodätisch bestimmten Länge mit dem cos der Breite.

Bezeichnet man daher für irgend einen Punkt der Erdoberfläche die astronomisch gefundene Breite mit  $\varphi_a$  und die geodätisch bestimmte mit  $\varphi_g$ , so ist  $\varphi_a - \varphi_g$  die Lothabweichung im Meridian; dieselbe tritt positiv auf, wenn von den in der Richtung nach dem Zenith verlängerten Normalen diejenige des Geoids (also die astronomisch bestimmte) das scheinbare Himmelsgewölbe nördlicher trifft als die geodätisch bestimmte Normale des Ellipsoids. Ist ferner  $L_a$  die astronomisch und  $L_g$

\*) Bessel und Baeyer, Gradmessung in Ostpreussen. Berlin 1838. S. 427.