§ 23. Azimutbestimmung durch den Polarstern.

Wenn man die Declination δ und den Stundenwinkel t eines Sterns kennt, so lässt sich für eine gegebene Breite φ das Azimut des Sterns berechnen, und wenn man in dem betreffenden Zeitpunkt den Azimutalwinkel zwischen dem Stern und einem geodätischen Zielpunkt mit einem Theodolit misst, so erhält man durch Zufügen dieses Winkels zu dem berechneten Azimut des Sterns auch das Azimut des geodätischen Zielpunktes. Die Beziehung zwischen φ t und $p = 90^0 - \delta$ einerseits und dem Azimut a andererseits erhält man durch Anwendung der sphärisch-trigonometrischen Formel (8) § 1. S. 2 auf das astronomische Dreieck § 4. Wir haben diese Anwendung schon bei Fig. 2. und Fig. 3. § 4. S. 11 ausgeführt und in (2) S. 11 die Formel gefunden:

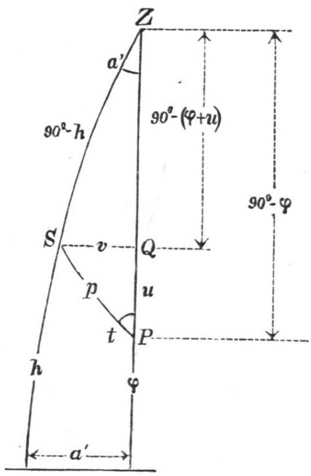
$$cotg\ a = \frac{\sin\varphi\ \cos t - tang\ \delta\ \cos\varphi}{\sin t} \qquad (1)$$

Dabei ist das Azimut a von Süden nach Westen gezählt (Fig. 1. S. 10), da indessen $cotg\ (a \pm 180^0) = cotg\ a$ ist, so kann man in (1) auch das Azimut a von Norden nach Osten zählen, wie wir für den Polarstern annehmen wollen.

Die Formel (1) lässt sich unmittelbar auf jeden Stern, auch auf die Sonne, anwenden. Wir behandeln jedoch nun den Fall des Polarsterns besonders, weil dieser Stern wegen seiner langsamen Bewegung sich zur Azimutmessung besonders eignet. Da der Polabstand $p = 90^0 - \delta$ beim Polarstern besonders klein ist, empfiehlt es sich, statt der geschlossenen Formel (1) eine Reihenentwicklung anzuwenden.

Unter Verweisung auf § 25., wo diese Reihenentwicklung allgemeiner betrachtet werden wird, nehmen wir hier eine geometrisch anschauliche Behandlung in zwei Abstufungen. Hiezu dient Fig. 1., welche im Wesentlichen wieder die Verhältnisse von Fig. 1. § 22. S. 118 vorführt.

Fig. 1.
Astronomisches Dreieck ZPS des Polarsterns S.



Wenn $S\,Q = v$ auf dem Meridian PZ rechtwinklig ist, so bestehen die Gleichungen:

$$tang\ u = tang\ p\ \cos t \qquad \sin v = \sin p\ \sin t \qquad (2)$$

$$tang\ a' = \frac{tang\ v}{\sin\,[90^0 - (\varphi + u)]} = \frac{tang\ v}{\cos\,(\varphi + u)} \qquad (3)$$