

5. *Die Beobachtung von Sternen in beliebigen Zenitdistanzen.* Sind die Deklinationen der Sterne sehr verschieden, so müssen die Vorschriften der Ausgleichungsrechnung zur Ermittlung der Unbekannten angewendet werden. Die Fehlergleichungen lauten:

$$u + k \frac{\sin z}{\sin p} = l + \lambda;$$

die Gewichte g der Beobachtungsgrößen

$$l = \alpha - \left(U + i \frac{\cos z}{\sin p} \right)$$

sind umgekehrt proportional den Quadraten der mittleren Fehler von l anzusetzen:

$$g = \frac{\text{const}}{m_l^2}.$$

Sieht man vom Fehler der Neigungskorrektur ab, so ist

$$m_l^2 = m_\alpha^{*2} + m_U^2.$$

Hierin ist

$$m_\alpha^{*2} = m^{*2} \operatorname{cosec}^2 p$$

und

$$m_U^2 = \frac{1}{2n} \left(a_0^2 \sin^2 p + \frac{b_0^2}{V^2} \right) \operatorname{cosec}^2 p.$$

Werden die Sterne an so viel Fäden oder Kontakten beobachtet, daß

$$\frac{1}{2n} \left(a_0^2 \sin^2 p + \frac{b_0^2}{2V^2} \right) = \text{const} \quad (\text{a})$$

ist, so wird

$$g = \text{const} \cdot \sin^2 p.$$

Die auf gleiches Gewicht reduzierten Fehlergleichungen lauten dann mit $g = \sin^2 p$:

$$u \sin p + k \sin z = l' + \lambda', \quad (\text{b})$$

mit

$$l' = (\alpha - U) \sin p - i \cos z.$$

Bei der Durchführung der Beobachtungen wählt man in der Regel die Zahl der Fäden oder Kontakte nicht entsprechend der Bedingung (a), sondern beobachtet alle Sterne an gleich viel Fäden oder Kontakten. Legt man dann trotzdem der Ausgleichung die Fehlergleichungen (b) zugrunde, so wird man nicht die besten Werte der Unbekannten erhalten. Da aber der Ansatz $g = \sin^2 p$ eine gute Annäherung an die wahren Gewichte ist, so ist der dabei begangene Fehler unerheblich.

6) *Der Einfluß einer seitlichen Refraktion auf Uhrkorrektur und Azimut.* Wir nehmen eine seitliche Refraktion an, durch welche die beiden Sterne oder die beiden Sterngruppen in der Richtung senkrecht zum Instrumentenvertikal