

Wird hier für α' der Werth 21) eingeführt und werden alle kleinen Bögen in Secunden ausgedrückt, so erhält man:

$$w'' = \delta'' \cdot \left(\frac{1}{\cos \varepsilon} - 1 \right) + \beta'' \cdot \tan \varepsilon + \alpha'' \cdot \cos (i - u) \cdot \tan \varepsilon \dots \dots \dots 22)$$

Die Richtung wird gewöhnlich in beiden Fernrohrlagen bestimmt. Ist in der ersten Lage u_1 die Ablesung, w_1 die Verbesserung und $u_1 + w_1 = U_1$ die verbesserte Ablesung, und werden die analogen Grössen in der zweiten Fernrohrlage mit u_2, w_2, U_2 bezeichnet, so ist das arithmetische Mittel U der corrigirten Ablesungen

$$U = \frac{U_1 + U_2}{2} = \frac{u_1 + u_2}{2} + \frac{w_1 + w_2}{2}.$$

Nach Formel 22) erhält man für die erste Fernrohrlage

$$w_1'' = \delta'' \cdot \left(\frac{1}{\cos \varepsilon} - 1 \right) + \beta'' \cdot \tan \varepsilon + \alpha'' \cdot \cos (i - u_1) \cdot \tan \varepsilon.$$

Für die zweite Fernrohrlage geht β in $-\beta$, δ in $-\delta$ über, während α und ε dieselben bleiben. Ferner ändert der Index seine Lage um 180° , und i geht dadurch über in $180 + i$ sowie u_1 sehr nahe in $u_2 = 180 + u_1$. Demnach erhält man für die zweite Fernrohrlage:

$$w_2'' = -\delta'' \cdot \left(\frac{1}{\cos \varepsilon} - 1 \right) - \beta'' \cdot \tan \varepsilon + \alpha'' \cdot \cos (i - u_1) \cdot \tan \varepsilon.$$

Das arithmetische Mittel aus w_1 und w_2 , welches nun am arithmetischen Mittel der Ablesungen u_1 und u_2 anzubringen ist, findet sich dann zu

$$w'' = \frac{w_1'' + w_2''}{2} = \alpha'' \cdot \cos (i - u_1) \cdot \tan \varepsilon.$$

Es bleibt hiernach nur die Correction wegen der Neigung der Verticalachse an $\frac{u_1 + u_2}{2}$ anzubringen übrig, während die Fehler wegen nicht rechtwinkliger Lage der Vertical- und Horizontalachse, sowie wegen nicht rechtwinkliger Lage der Horizontal- und Visirachse, wie bereits anderweit bekannt, durch die angewandte Methode des Durchschlagens des Fernrohrs eliminirt werden.

Da die Richtungsmessungen stets mit durchgeschlagenem Fernrohre wiederholt wurden, so eliminiren sich die ersten beiden Glieder der Gleichung 22) unter allen Umständen und kommen daher bei der Correction wegen der Neigung der Verticalachse gar nicht in Betracht. Sie können sonach in Gleichung 22) ohne Weiteres unberücksichtigt bleiben, so dass für die Verbesserung wegen der Neigung der Verticalachse nur der Ausdruck

$$w'' = \alpha'' \cdot \cos (i - u) \cdot \tan \varepsilon$$

stehen bleibt.

ε tritt bei den Messungen für die Punkte I. und II. Ordnung in Sachsen, wie bereits bemerkt, nur verhältnissmässig klein auf, so dass man

$$\tan \varepsilon = \varepsilon'' \cdot \sin 1''$$

setzen kann. Dann hat man

$$w'' = \varepsilon'' \cdot \sin 1'' \cdot \alpha'' \cdot \cos (i - u) \dots \dots \dots 23)$$