

Was nun die Veränderlichkeit des Fehlers c während der Messung anlangt, so ist, da der Zielachsenfehler von der Veränderlichkeit der Unterstützungsfläche des Theodoliten völlig unabhängig ist, bei guter Berichtigung des Theodolits, besonders, wenn die die Fadenkreuzplatte tragenden und bewegenden Schraubenordentlich angezogen worden sind, kaum anzunehmen, daß in der verhältnißmäßig kurzen Zeit, die die Winkelmessung erfordert, sich eine Änderung ergibt. Man wird daher den Zielachsenfehler für die Dauer der Messung als gleichbleibend auffassen können, während dies, wie schon hier hervorgehoben werden mag, für den Neigungs- und Vertikalachsenfehler keine Giltigkeit besitzt.

Die Verbesserung (c_r) wegen des Zielachsenfehlers c für eine gemessene Richtung nach einem Punkte P_1 mit der Zenithdistanz z_1 oder dem Höhenwinkel γ_1 ist nun bekanntlich

$$(c_{r1}) = \pm c (\csc z_1 - 1) \begin{cases} \text{Kreis rechts} \\ \text{Kreis links} \end{cases} \quad 9)$$

oder $(c_{r1}) = \pm c (\sec \gamma_1 - 1)$

nach einem anderen Punkte P_2 mit der Zenithdistanz z_2 , oder mit dem Höhenwinkel γ_2

$$(c_{r2}) = \pm c (\csc z_2 - 1) \begin{cases} \text{Kreis rechts} \\ \text{Kreis links} \end{cases}$$

oder $(c_{r2}) = \pm c (\sec \gamma_2 - 1)$,

wobei das Vorzeichen $+$ für Beobachtungen bei „Kreis rechts“, das $-$ für Beobachtungen bei „Kreis links“ gilt; das (c_r) wird gleich Null für $z = 90^\circ$ oder für $\gamma = 0$.

Für den Winkel zwischen beiden Punkten P_1 und P_2 ergibt sich alsdann die Verbesserung (c_w) wegen des Collimationsfehlers c , wenn die Richtung nach P_1 den linken Schenkel des Winkels darstellt:

$$(c_w) = \pm c (\csc z_2 - \operatorname{cosec} z_1) \begin{cases} \text{Kreis rechts} \\ \text{Kreis links} \end{cases} \quad 10)$$

oder $\pm c (\sec \gamma_2 - \sec \gamma_1)$

unter der, wie schon vorher angeführt, wohl immer erfüllten Bedingung, daß das c während der Messung des Winkels ungeändert bleibt.

Die Größe (c_w) wird übrigens gleich Null für $z_2 = z_1$ oder $\gamma_2 = \gamma_1$, wenn also die beiden Zielpunkte dieselbe Zenithdistanz haben; ferner für $z_1 + z_2 = 180^\circ$, welcher Fall sehr häufig bei Schachtzielungen auftritt.

Wird nun der Winkel zwischen P_1 und P_2 auch in der anderen Fernrohrlage gemessen, so ist aus Gleichung 10) ohne weiteres ersichtlich, daß für beide Fernrohrlagen das Vorzeichen von (c_w) entgegengesetzt ist, es verschwindet also der Fehler wegen eines Zielachsenfehlers aus der Winkel-

messung, wenn der Winkel in beiden Fernrohrlagen gemessen worden ist, im Mittel aus beiden Werthen, allerdings immer unter

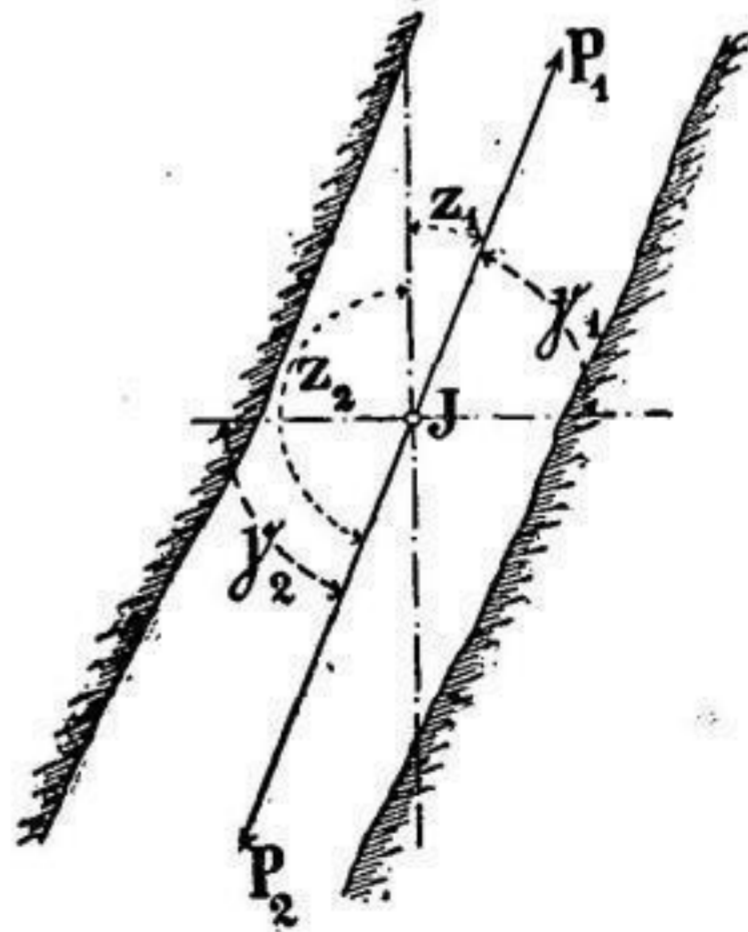


Fig. 4.