

Aus den beiden Ablesungen A' und A'' ist das arithmetische Mittel zu nehmen, dazu aber noch die Correction wegen der Excentricität der Alhidade hinzuzufügen:

$$A = \frac{A' + A''}{2} = M + \frac{a + b + k \cdot (a + b) - k \cdot 120}{2} + \frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A - p) \dots 2)$$

Darin bedeutet r den Radius des eingetheilten Kreises, $e'' = 206264''.8$ und p die Ablesung am Kreise für die Stelle, wo die Richtung der Excentricität e der Alhidade einschneidet

Liest man an beiden einander diametral gegenüberliegenden Mikroskopen ab, so stimmen die Grade und Minuten für beide Mikroskope überein, da dieselben sehr nahe um 180° von einander abstehen, die Grade aber für beide mit dem besonderen Alhidadenindex abgelesen werden; die Mikrometerablesungen dagegen werden im Allgemeinen von einander verschieden sein. Es sei die Ablesung bis zum Theilstriche vor dem Index des Mikroskops I = M_i und die Verbesserung wegen des Theilungsfehlers an diesem Striche α_i in Doppelsekunden, dann ist eigentlich die Ablesung auf der Theilung $M_i + \alpha_i$ von Null der Theilung bis zum Theilstriche vor dem Index, $M_i + 120 + \beta_i$ von Null der Theilung bis zum Theilstriche hinter dem Index, wenn β_i den Theilungsfehler an dem Striche $M_i + 120$ bedeutet. Man erhalte nun mit dem Mikroskope I, dessen Correctionscoefficient mit k_1 bezeichnet werden mag, die corrigirten Ablesungen

$$a_i + k_1 \cdot a_i \text{ vor dem Index und } b_i + k_1 \cdot b_i \text{ hinter dem Index,}$$

so ergibt sich nach 2) als Mittel der beiden, sowohl wegen der Theilungsfehler, als wegen des Runs und der Excentricität der Alhidade corrigirten Ablesungen:

$$A_1 = M_i + \frac{\alpha_i + \beta_i}{2} + \frac{a_i + b_i + k_1 \cdot (a_i + b_i) - k_1 \cdot 120}{2} + \frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A_1 - p)$$

Die mit dem Mikroskop II gleichzeitig zu bewirkenden Ablesungen erfolgen an Theilstrichen, die um 180° von den ersteren entfernt liegen. Werden diese Ablesungen mit a'_i, b'_i , die an den eingestellten Strichen haftenden Theilungsfehler mit α'_i, β'_i und der Correctionscoefficient des Mikroskops II mit k_2 bezeichnet, während, wie angegeben, für die Grade und Minuten die Ablesung M_i beizubehalten ist, so ist das Mittel der beiden Ablesungen für Mikroskop II:

$$A_2 = M_i + \frac{\alpha'_i + \beta'_i}{2} + \frac{a'_i + b'_i + k_2 \cdot (a'_i + b'_i) - k_2 \cdot 120}{2} - \frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A_1 - p)^*)$$

Bildet man nun zur Beseitigung des Excentricitätsfehlers der Alhidade aus den beiden letzten Ausdrücken das arithmetische Mittel und bezeichnet dasselbe mit A_i , so erhält man

$$A_i = \frac{A_1 + A_2}{2} = M_i + \frac{\alpha_i + \beta_i + \alpha'_i + \beta'_i}{4} + \frac{a_i + b_i + k_1 \cdot (a_i + b_i) + a'_i + b'_i + k_2 \cdot (a'_i + b'_i)}{4} - \frac{k_1 + k_2}{4} \cdot 120.$$

*) Das Correctionsglied wegen der Excentricität der Alhidade heisst hier von vorn herein $+\frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A_2 - p)$. Nun ist aber A_2 streng genommen um 180° grösser, als hier angegeben, da der Theilstrich, auf den das Mikrometer II eingestellt wurde, um 180° von dem Theilstriche des Mikrometers I entfernt liegt. Daher hat man:

$$+\frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A_2 - p) = +\frac{e'' \cdot e}{r} \sin(180^\circ + A_1 - p) = -\frac{e'' \cdot e}{r} \sin(A_1 - p).$$