nun diese Richtung bereits nach dem im vorigen Paragraphen Gesagten ermittelt und dafür die Indexablesung i gefunden ist, bei der Einstellung des Fernrohrs auf A aber die Indexablesung u am Horizontalkreise erhalten wird, so ist, weil, wie bemerkt, i stets grösser sein muss als u,

$$\gamma = i - u$$

und daher

$$\alpha' = \alpha \cdot \cos(i - u) \quad \ldots\ldots \quad 21)$$

Hierin kann $i - u$ alle möglichen Werthe zwischen 0^0 und 360^0 annehmen, wodurch auch das Vorzeichen für α', welches bei der zu berechnenden Correction entsprechend zu berücksichtigen ist, bestimmt wird. Ist die Ablesung $i < u$, so ist $360^0 + i - u$ zu nehmen.

Um die Betrachtung mehr allgemein zu führen, sei angenommen, die Collimationslinie CA stehe nicht rechtwinklig auf der Achse E_1E, sondern schliesse mit derselben den Winkel $90^0 + \delta$ ein, worin bei gut justirtem Instrumente δ nur sehr klein sein wird. Deshalb beschreibt die Collimationslinie CA während der Drehung um E_1E keine Ebene, sondern den Kegelmantel, welcher in der von C aus beschriebenen Kugeloberfläche den Schnitt PAF hinterlässt. CF giebt die Richtung des Fernrohrs, wenn es aus der Lage CA durch blosse Drehung um die Achse EE_1 in die horizontale Lage geführt wird. Die am Horizontalkreise während der Einstellung des Fernrohrs in die Richtung CA gemachte Ablesung bezieht sich auf die Linie CF. Dagegen ist CG die Horizontalprojection der Visur CA, für welche eigentlich die Ablesung erhalten werden soll. Daher hat man die Ablesung u für die Fernrohrstellung CA um den Winkel $FCG = w$ zu verbessern, so dass als verbesserte Ablesung $u + w$ zu betrachten ist.

In dem bei H rechtwinklig sphärischen Dreiecke FEH bestimmt sich die Kathete $FH = \psi$ nach der Formel

$$\cos\psi = -\frac{\sin\delta}{\cos(\alpha' + \beta)}.$$

Ferner findet sich unter Anwendung des Cosinussatzes auf das sphärische Dreieck AEZ, wenn der Elevationswinkel der Visur CA, nämlich $ACG = \varepsilon$ gesetzt wird:

$$\cos(\psi + w) = -\frac{\sin\delta}{\cos(\alpha' + \beta)\cdot\cos\varepsilon} - \tan(\alpha' + \beta)\cdot\tan\varepsilon.$$

Es ist aber auch, wenn man $\cos(\psi + w)$ auflöst, darin wegen des kleinen Bogens w für $\cos w = 1$ und für $\sin w = w$ setzt, überdies aber für $\cos\psi$ den oben gefundenen Werth einführt:

$$\cos(\psi + w) = -\frac{\sin\delta}{\cos(\alpha' + \beta)} - w\cdot\sin\psi.$$

Durch Gleichsetzung der beiden so für $\cos(\psi + w)$ gefundenen Werthe ergiebt sich nach entsprechender Reduction

$$w\cdot\sin\psi = \frac{\sin\delta}{\cos(\alpha' + \beta)}\cdot\left(\frac{1}{\cos\varepsilon} - 1\right) + \tan(\alpha' + \beta)\cdot\tan\varepsilon$$

und wegen Kleinheit der Bögen δ, β, α' sowie, weil ψ sehr nahe $= 90^0$ ist:

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