

$$h' = 3262,6 \text{ m}$$

$$t_p = 2^\circ 05' 54''$$

$$t_{p,w} = 30,6''$$

Durch Einsetzen der verbesserten Werte aus III.4. und der hier in III.3. erweiterten Fehlergrenzen in (33F) und (36F) wird die neue erweiterte Fehlergrenze für den Zeitpunkt UT_1 :

$$\Delta t_p = 89''$$

$$\Delta UT_1 = 6,5^{sec}$$

III.3.5. Eine Berücksichtigung der durch die Näherungen III.4.1.2. und III.4.2.3.

zustände kommenden Ungenauigkeiten , in denen die Änderung der geographischen Breite entlang der "Fußpunkte" der Lichtkurve linear auf die dabei durchlaufene Höhenänderung verteilt wird , kann unterbleiben , da diese Näherungen selbst nur eingeführt wurden , um die Fehler bei der Berechnung von Θ , die durch idealisierte Annahmen über den Erddröper zustände gekommenen waren , zu verkleinern. Es sind diese Näherungen deshalb wohl schon der Fehlerbetrachtung zuzurechnen. Die Berechnung des Fehlers eines Fehlers führt jedoch zu keiner sinnvollen Erweiterung der Fehlergrenzen.

III.4. Die Ungenauigkeit der Zeitpunkte UT_1 und UT_1^* , und der Dämmerungszeit D im erweiterten Gedankenexperiment III.6.

Die Dämmerungszeit D im Beobachtungspunkt B war definiert als die Zeitdifferenz zwischen dem Zeitpunkt UT_1^* des Sonnenunterganges dort (s. III.8.) , und dem entsprechend definierten Zeitpunkt UT_1 des Endes der Dämmerungsphase (Zenitdistanz im Beobachtungsort $\zeta_B = 96^\circ$). Die Ungenauigkeiten bzgl. dieser beiden Zeitpunkte kann sich nicht wesentlich von der in III.3. für den Zeitpunkt UT_1 berechneten , für die Überlegungen in III.2. geltenden , unterscheiden. Es wird daher ohne weitere Diskussion angenommen , daß für die absoluten Fehler der in III.1. und III.8. berechneten Zeitpunkte UT_1 und UT_1^* gilt :

$$\Delta UT_1 \approx \Delta UT_1^* \approx \Delta UT_1 = 6,5''$$

Da sich die Dämmerungszeit D per Definition als einfache Differenz $UT_1 - UT_1^*$ ergab , ist dann die maximale Genauigkeit mit der diese mit den vorliegenden Beispielen ermittelt werden kann :

$$\Delta D = 13^{sec}$$

III.5. Vernachlässigung der in III.3.5. angewendeten Verbesserung wegen der Sonnendeklinatation δ Es wurde im Beispiel der Zeitpunkt UT_1 aus (33a) und (36) berechnet. Dazu war es nötig die Sonnendeklinatation δ zu diesem Zeitpunkt zu kennen , d.h. genau genommen war (33a) eine implizite Gleichung. Da δ von Stunde zu Stunde im Nautischen Jahrbuch vertafelt ist , konnte der Zeitpunktwert zwischen zwei vollen Stunden linear interpoliert werden , wenn der Zeitpunkt UT_1 vorher auf eine Stunde genau geschätzt werden konnte. Die Neuberechnung von UT_1 mit diesem interpolierten δ ergab eine Verbesserung um 1 sec . Da diese Verbesserung innerhalb der durch andere Ungenauigkeiten bedingten (s.o.) Fehler-