

werden. Es war nach (48b) :

$$\zeta_{B,w} = \zeta_B - \Theta$$

und nach Voraussetzung :

$$\zeta_B = 96^\circ$$

Damit wird :

$$\zeta_{B,w} = 97^\circ 05' 35''$$

Es liefern nun III.7.1. bis III.7.4. die Werte :

$$\delta = \delta(3.8.1990, 19^h 10^{m} 09^{s}) = 17^\circ 25' 17''$$

$$\zeta_{B,w} = 97^\circ 05' 35''$$

$$\phi_B = 52^\circ 28' 00''$$

Durch Einsetzen dieser drei Größen in (33a) erhält man den gesuchten Stundenwinkel der Sonne zum Zeitpunkt des Endes der Dämmerung in B :

$$t_D = 128^\circ 22' 49''$$

In Sonnenzeiteinheiten seit dem letzten Meridiantdurchgang gezählt :

$$t_D = 8^h 33^{m} 31^{s}$$

Die geographische Länge von B , ebenfalls in Sonnenzeiteinheiten gezählt war :

$$\lambda_B = 0^h 53^{m} 12^{s} \text{ (s. III.7.3.1.1.)}$$

Für die Zeitgleichung gilt immer noch der Wert :

$$Z = -0^h 06^{m} 09^{s}$$

Damit kann dann aus (36a) der gesuchte Zeitpunkt berechnet werden :

$$UT1_D = 19^h 46^{m} 28^{s}$$

III.7.5. Berechnung eines verbesserten Wertes für die Sonnendeklination durch

lineare Interpolation zwischen den Stützwerten

Zur Berechnung des Stundenwinkels t_D wurde zunächst der aus dem Rechen-

beispiel III.3.5. erhaltene Wert $\delta = \delta(19^h 09^{m} 17^{s} UT1)$ verwendet. Eine

Verbesserung dieser Berechnung kann nun erfolgen , indem der für den berech-

neten Zeitpunkt gültige Wert $\delta = \delta(19^h 46^{m} 28^{s} UT1)$ in (33a) einge-

setzt wird. Dieser wird wieder , wie in III.3.5. , durch eine lineare Interpolation

zwischen den Stützwerten $\delta(19^{00} UT1)$ und $\delta(20^{00} UT1)$ berechnet. Es wird :

$$\delta(19^h 46^{m} 28^{s} UT1) = 17^\circ 24' 51''$$

Bei Verwendung dieses verbesserten Wertes für δ ergibt eine Neuberechnung des

gesuchten Zeitpunktes :

$$UT1_D = 19^h 46^{m} 25^{s}$$

Anm. : Das ist immerhin eine Veränderung um 3 Sekunden. Prinzipiell muß diese

Verbesserung deshalb bei solchen Berechnungen wohl durchgeführt werden , wird

hier jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht weiter beachtet , soll aber -

da er nun schon berechnet ist - hier gelten.

III.7.6. Berechnung des Zeitpunktes $UT1_D$ des Endes der Dämmerung unter Ver-

nachlässigung der atmosphärischen Strahlenbrechung.

Es ist dann der Refraktionswinkel :

$$\theta = 0^\circ$$

Aus (49b) wird :