

P_S nach S_P der Lichtkurve von 0.2 Bogensekunden je Meter Höhenänderung entlang der Lichtkurve von P_S nach S .

Bei der verbesserten Neuberechnung des Refraktionsstreuwinkel Θ_a mit dem \rightarrow

Kleincomputerprogramm wie in III.3.2.2. wird wieder R_{P_S} statt R_P als Eingangs-

in (12a) eingesetzt. Die Neuberechnung des Integranden bei jedem Integrations-

schritt erfolgt jetzt mit Rücksicht auf den Wert der Näherung III.4.2.2.: $0.2/m$

(s.o.), indem dieser als Eingangsgröße im \rightarrow Rechenprogramm eingeführt wird.

Es ergibt sich:

$$\Theta_a = 0^\circ 33' 05''$$

III.4.3. Neuberechnung des in III.3. berechneten Zeitpunktes UT_1^P des Sonnenun-

terganges in P mit den verbesserten Werten Θ_a , Θ_b , R_{P_S}

Mit den verbesserten Werten:

$$\Theta_a = -0^\circ 33' 05''$$

$$\Theta_b = -0^\circ 17' 24''$$

$$R_{P_S} = 6364313.1 \text{ m}$$

kann mit (45) bis (48) aus III.3. neu berechnet werden:

$$t_{P,W} = 92^\circ 38' 59''$$

Es waren bekannt:

$$\phi_P = 52^\circ 28' 32''$$

$$\delta = 17^\circ 25' 17''$$

Nach (33a) wird dann:

$$t_P = 119^\circ 13' 03'' \approx 7^h 56^m 52^s$$

Es waren weiterhin:

$$\lambda_P = 13^\circ 13' 04'' \text{ östl. Länge} \approx 0^h 52^m 52^s$$

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

Nach (36a) wird damit schließlich:

$$UT_1^P = 19^h 10^m 09^s$$

III.4.4. Neuberechnung des Zeitpunktes UT_1^P unter Vernachlässigung der Refraktion

Für diese Neuberechnung muß nur in (50) der verbesserte Wert

$$R_{P_S} = 6364313.1 \text{ m}$$

eingesetzt werden. Es ergibt sich dann daraus:

$$t_{P,W} = 91^\circ 56' 53''$$

und daher mit (33a) und (36a), wobei ϕ_P , λ_P , δ und Z gleich bleiben:

$$UT_1^P = 19^h 04^m 40^s$$

III.4.5. Bemerkungen zu den verbesserten Ergebnissen

Die hier verbesserte berechneten Werte für die Zeitpunkte UT_1^P und UT_1^P un-

terscheiden sich von den in I. Näherung in III.3. berechneten Werten immerhin

um ca. 1 Minute. Die Differenz der Zeitpunkte (mit, bzw. ohne Berücksichti-

gung der Refraktion) bleibt jedoch ungefähr gleich. Für eine Relativbetrach-

tung, bei der nur untersucht werden soll, in welcher Weise sich die Refraktion

auf den Zeitpunkt des in P gesehenen Sonnenunterganges auswirkt, kann diese

Verbesserung unterbleiben wenn nicht auf größtmögliche Genauigkeit gedungen

werden soll.

Zur Anwendung der Verbesserung: Beim iterativen Näherungsverfahren III.4.1.1.

bzw. III.4.2.2. werden mit dem in I. Näherung berechneten Wert für Θ durch