Die letzten Formeln sind immer noch so streng, dass sie z. B. auch für die Ausmessung der Positionen von Mondformationen genügende Schärfe besitzen. Ziehen wir jedoch die Grenze des zulässigen Fehlers nur wenig weiter, so vereinfachen sich dieselben noch ganz erheblich. Setzen wir $\cos\mu = 1$, so ist die begangene Vernachlässigung im schlimmsten Falle $2h\sin^2\frac{\mu}{2} = 0''16$. Wir haben also zunächst auf $0''25$ genau

$$\left.\begin{aligned} \xi_0 &= \xi + \zeta \sin\mu \\ \eta_0 &= \eta \\ \zeta_0 &= \zeta - \xi \sin\mu\,. \end{aligned}\right\} \qquad (9)$$

Aus (8) erhalten wir durch eine einfache Umformung ebenso

$$\left.\begin{aligned} \varDelta_0 &= \varDelta + \varDelta \cot F \cos P \sin\mu \\ P_0 &= P - \mu \cot F \sin P\,. \end{aligned}\right\} \qquad (10)$$

Der grösste Fehler in $\varDelta_0$ beträgt hierbei nur $0''13$, in P_0 bleibt er für $D > 1'$ stets kleiner als $0''5$ (im Bogen grössten Kreises). Für grössere D ist er ganz unmerklich, für kleinere jedoch wird die letzte Formel unbrauchbar.

Betreffs der Grösse $\cot F$ sei noch bemerkt, dass sehr nahe

$$\varDelta \cot F = \sqrt{1 - \varDelta^2}$$

oder

$$\zeta = \sqrt{1 - \xi^2 - \eta^2}$$

ist; jedoch wird der Winkel F bei der späteren Rechnung auch noch zu einem anderen Zwecke gebraucht.

Zählt man die Positionswinkel in der gebräuchlichen Weise, so ergeben sich aus (10) und (3) die Formeln

$$\left.\begin{aligned} \varDelta_0 &= \varDelta + \varDelta \cot F \cos(p - g) \sin\mu \\ p_0 &= p + (\alpha_0 - \alpha)\sin\delta - \mu \cot F \sin(p - g)\,. \end{aligned}\right\} \qquad (11)$$

Liegt der beobachtete Punkt im scheinbaren Mondrande, so ist $\varDelta = 1$ und $F = 90° - h$. Es werden dann $P_0 - P$ und $\varDelta_0 - \varDelta$ Grössen zweiter Ordnung ($< 0''2$), mithin ist für diese Punkte

$$\left.\begin{aligned} \varDelta_0 &= \varDelta = 1 \\ P_0 &= P \\ p_0 &= p + (\alpha_0 - \alpha)\sin\delta\,. \end{aligned}\right\} \qquad (12)$$