Anfangsgründe der niederen Geodäsie

Loewe, Hans

Liebenwerda, 1892

§ 35. Berechnung geographischer Coordinaten aus den sphärischen Coordinaten

urn:nbn:de:hbz:466:1-79893

§ 35.

Berechnung geographischer Coordinaten aus den sphärischen Coordinaten.

Gegeben seien die sphärischen Coordinaten y und x des Punktes P, die Breite und Länge des Coordinaten-Nullpunkts, φ_0 und λ_0, gesucht die Breite φ und Länge λ des Punktes P.

Man findet $\xi'' = \varphi_f - \varphi_0$ nach (160):

$$\xi'' = \frac{m}{x}. \tag{160b}$$

Hierin ist m zunächst **vorläufig** mit Argument φ_0 aus Tafel I des Anhangs zu entnehmen, wodurch mittelst (160b) ein **angenäherter** Werth für ξ'', und sodann für $\varphi_f = \varphi_0 + \xi''$ erhalten wird. Dieser angenäherte Werth für φ_f ist genau genug zur Bildung des Arguments $\frac{\varphi_0 + \varphi_f}{2}$, mit welchem m nochmals derselben Tafel entnommen wird, worauf nun (160b) den genauen Werth für ξ'' liefert. Somit kennt man nun $\varphi_f = \varphi_0 + \xi''$, also auch L_f (nach Tafel I) und findet nach (157)

$$\begin{aligned} \log \eta'' + 2\,A_{\eta''} &= \log \operatorname{tang} y - \log L_f \\ &= \log y + 2\,A_y - \log L_f. \end{aligned} \tag{161}$$

Hiermit hat man den Längenunterschied $\eta = \lambda - \lambda_0$.

Um weiter den Bogen ψ zu berechnen entnimmt man in Formel (155) den Werth q **vorläufig** mit Argument φ_f, berechnet damit einen **vorläufigen** Werth für ψ'' und nach (152) einen vorläufigen Werth für φ, welcher als Argument zur nochmaligen Entnahme von q dient, worauf aus (155) der endgültige Werth für ψ'', und sodann aus (152) der endgültige Werth für φ erhalten wird.

§ 36.

Berechnung geodätischer Dreiecke.

1) **Additamentenmethode.** In einem sphärischen Dreiecke, dessen Seiten im Verhältniss zum Kugelradius sehr klein sind, (geodätisches Dreieck), sei die Seite a und die Winkel α und β gegeben, b sei zu berechnen.

Es ist $\qquad \sin a : \sin \alpha = \sin b : \sin \beta$

also $\qquad \log \sin b = \log \sin a + \log \sin \beta - \log \sin \alpha.$

Der Bogen a ist in Metermass gegeben, b in gleichem Masse zu ermitteln. — Man entnimmt aus Tafel II des Anhangs das zu log sin a, (Eingang in Spalte log s), gehörige Additament A_a und erhält $\log \sin a = \log a - A_\alpha$, also $\log \sin b = \log a + A_\alpha + \log \sin \beta - \log \sin \alpha$.

Ist hieraus log sin b gefunden, so entnimmt man aus Tafel II das zugehörige Additament A_b und findet $\log b = \log \sin_b - A_b$.

2) **Lehrsatz von Legendre.** Sind die Seiten eines sphärischen Dreiecks im Verhältniss zum Radius sehr klein, so kann man das Dreieck als **ebenes** Dreieck behandeln, nachdem man die drei Winkel je um $\frac{1}{3}$ des sphärischen Excesses vermindert hat.*)

Ist die Summe der gemessenen Winkel eines sphärischen Dreiecks

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^0 + E',$$

*) Der Beweis dieses Satzes liegt zwar keineswegs ausserhalb des Rahmens dieses Buches, bietet aber kein besonderes Interesse, weshalb wir glauben, denselben übergehen zu können.