

und B' auf Grund ihrer Koordinaten in passendem Maßstab auf und trägt die Winkel α und β z. B. mit Hilfe ihrer Sehnen in dem Kreis mit dem Halbmesser 1 dm ein.

Durch die so entstehende Zeichnung ist ein Näherungspunkt P_0 (Abb. 91) mit den Koordinaten (x_0, y_0) bestimmt, die man in der Zeichnung abmessen kann.

β) Dem Näherungspunkt P_0 entsprechen an Stelle der „gemessenen Winkel“ α und β die „genäherten Winkel“ α_0 und β_0 , die man auf Grund der Richtungswinkel (AA') , (AP_0) , (BB') und (BP_0) erhält aus:

$$\alpha_0 = (AP_0) - (AA')$$

und

$$\beta_0 = (BP_0) - (BB'),$$

wobei die Richtungswinkel zu berechnen sind aus

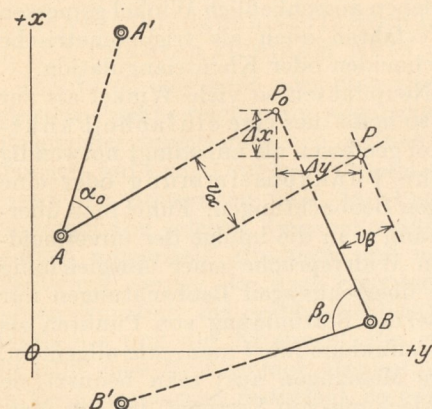


Abb. 91. Graphisch-numerische Lösung des zweifachen Vorwärtseinschnitts.

$$\operatorname{tg}(AA') = \frac{y_{a'} - y_a}{x_{a'} - x_a},$$

$$\operatorname{tg}(AP_0) = \frac{y_0 - y_a}{x_0 - x_a},$$

$$\operatorname{tg}(BB') = \frac{y_{b'} - y_b}{x_{b'} - x_b},$$

$$\operatorname{tg}(BP_0) = \frac{y_0 - y_b}{x_0 - x_b}.$$

γ) Die genäherten Winkel α_0 und β_0 weichen um die Beträge $\Delta\alpha$ und $\Delta\beta$ von den gemessenen Winkeln α und β ab, so daß

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha_0 \quad \text{und} \quad \Delta\beta = \beta - \beta_0.$$

Man hat nun in der Zeichnung die den Neupunkt bestimmenden Geraden AP_0 und BP_0 den im allgemeinen kleinen Winkeln $\Delta\alpha$ und $\Delta\beta$ entsprechend zu verändern; dabei hat man zu beachten, daß die Schenkel der beiden kleinen Winkel in der nächsten Umgebung von P_0 nahezu parallel sind. Man verschiebt deshalb die Geraden AP_0 und BP_0 in den auf Grund einer einfachen Überlegung sich ergebenden Richtungen um

$$v_\alpha = \frac{\Delta\alpha}{\varrho} \overline{AP_0} \quad \text{und} \quad v_\beta = \frac{\Delta\beta}{\varrho} \overline{BP_0}$$

$$\left(\varrho = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57,3^\circ \approx 3440' \approx 206\,000'' \right).$$

Die hierzu erforderlichen Strecken kann man in der Zeichnung abmessen; für die Berechnung von v_α und v_β genügt die Genauigkeit des Rechenschiebers.

δ) Trägt man v_α und v_β unter Verwendung eines entsprechend großen Maßstabes in die Figur ein, so erhält man den Punkt P . Die Koordinatenunterschiede Δx und Δy der Punkte P und P_0 stellen die an den Näherungskordinaten x_0 und y_0 anzubringenden Ver-