V_x, V_y, $V_{x'}$, $V_{y'}$ sind die Berührungsabstände der absoluten Ellipse, aus denen durch Berechnung bzw. Konstruktion (Bild 3) sämtliche Parameter der absoluten Ellipse bestimmt werden können.

Die Achsen der Ellipse sind:

$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{1}{2}\left[(V_x^2 + V_y^2) \pm \sqrt{2\,V_x^4 + 2\,V_y^4 + 4\,V_{x'}^4 - 4\,V_{x'}^2\,(V_x^2 + V_y^2)}\right]}\,. \quad (35)$$

Der von der Großachse mit der x-Achse eingeschlossene Winkel ist

$$\alpha' = \frac{1}{2} \operatorname{arc\,tan} \frac{2\,V_{x'}^2 - V_x^2 - V_y^2}{V_x^2 - V_y^2}\,. \quad (36)$$

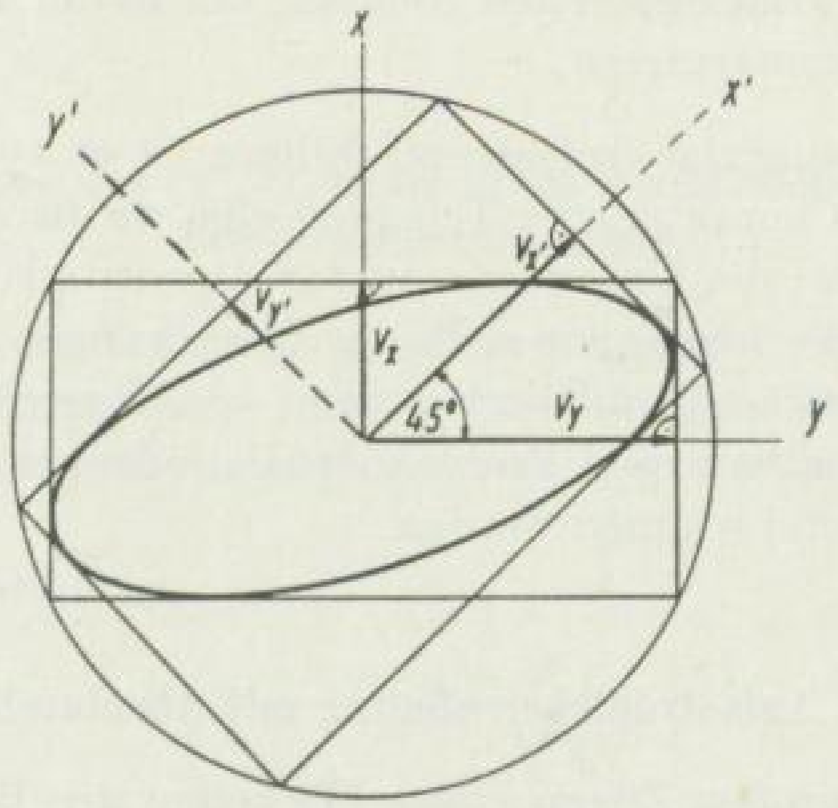

Bild 3. Konstruktion der Totalellipse

5.1.1.2. Methode der Variationsgeschwindigkeiten bzw. der Tangenten [9]

Mit Hilfe dieser Methode errechnet man aus der Menge der Endpunkte der durch die Komponenten

$$\mathrm{d}x_i/\mathrm{d}t = x_i$$

und

$$\mathrm{d}y_i/\mathrm{d}t = y_i$$

gegebenen Variationsgeschwindigkeiten — mit Berücksichtigung der Grenzbedingung — die Parameter der absoluten Ellipse:

$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{1}{2\,n}\left[\Sigma x_i^2 + \Sigma y_i^2 \pm \sqrt{(2\,\Sigma\,x_i\,y_i)^2 + (\Sigma\,x_i - \Sigma\,y_i)^2}\right]}\,, \quad (37)$$

$$\alpha' = \frac{\operatorname{arc\,tan} \dfrac{2\,\Sigma\,x_i\,y_i}{\Sigma\,x_i^2 - \Sigma\,y_i^2}}{2}\,; \quad (38)$$

n = Anzahl der Ablesungen (Tangenten).