

und $\frac{\sin(\varphi \pm \psi)}{\cos \psi}$ am geraden Kurbeltrieb.

| 90 270 | 100 260 | 110 250 | 120 240 | 130 230 | 140 220 | 150 210 | 160 200 | 170 190 | 180° |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| -0,200 1,000 | -0,362 0,950 | -0,495 0,874 | -0,600 0,779 | -0,678 0,666 | -0,731 0,542 | -0,766 0,413 | -0,785 0,278 | -0,796 0,139 | -0,800 0 |
| -0,222 1,000 | -0,382 0,946 | -0,512 0,867 | -0,611 0,768 | -0,681 0,655 | -0,727 0,532 | -0,755 0,403 | -0,769 0,271 | -0,776 0,136 | -0,778 0 |
| -0,250 1,000 | -0,409 0,941 | -0,534 0,857 | -0,625 0,755 | -0,686 0,641 | -0,723 0,518 | -0,741 0,391 | -0,748 0,261 | -0,750 0,131 | -0,750 0 |

oder in erster Annäherung, nämlich bei Vernachlässigung der Strecke \overline{GF} gegenüber $2L$:

$$\overline{GF} \approx \frac{\overline{CF}^2}{2L} = \frac{R^2 \sin^2 \varphi}{2L},$$

$$x = R(1 - \cos \varphi) \pm \frac{R^2 \sin^2 \varphi}{2L}. \quad (286)$$

Der Winkel ψ nimmt um so kleinere Werte an, je größer die Schubstangenlänge L im Verhältnis zum Kurbelhalbmesser R ist. Im Grenzfall $L = \infty$ wird $\psi = 0$ und der Kolbenweg:

$$x' = R(1 - \cos \varphi). \quad (287)$$

Dann ist er also durch die Projektion der Kurbelzapfenmitte auf die Kolbenweglinie gegeben, wobei noch die Wege für den Hin- und Rückgang bei gleichen Kurbelwinkeln φ gleich groß werden.

2. Geschwindigkeitsverhältnisse am geraden Kurbeltrieb.

Für den Hingang gibt eine gleichförmige Kurbelgeschwindigkeit v bei ihrer Zerlegung in der Richtung der Schubstange und senkrecht dazu nach Abb. 1048 die Stangengeschwindigkeit $v_i = v \sin(\varphi + \psi)$ und die Kolbengeschwindigkeit:

$$c = \frac{v_i}{\cos \psi} = \frac{v \sin(\varphi + \psi)}{\cos \psi}, \quad (288a)$$

da v_i als Komponente von c betrachtet werden kann.

Für den Rückweg gilt:

$$c_1 = \frac{v \sin(\varphi - \psi)}{\cos \psi}. \quad (288b)$$

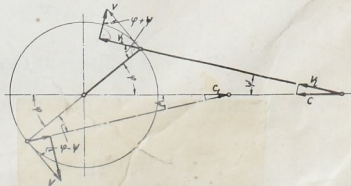


Abb. 1048. Geschwindigkeitsverhältnisse am geraden Kurbeltrieb.

Die Kolbengeschwindigkeit ist demnach von φ und ψ und damit von dem Verhältnis $\frac{R}{L}$ abhängig, das bei liegenden Maschinen zu $\frac{1}{5}$, bei stehenden bis zu $\frac{1}{4,5}$ und $\frac{1}{4}$ gewählt zu werden pflegt. Zusammenstellung 112 enthält die Werte von $\frac{\sin(\varphi \pm \psi)}{\cos \psi}$ für Kurbelwinkel von 10° zu 10° .

Bei der zeichnerischen Ermittlung trägt man v polar auf, erhält bei gleichförmiger hwindigkeit einen Kreis mit dem Halbmesser v , Abb. 1049, und findet die Kolben-