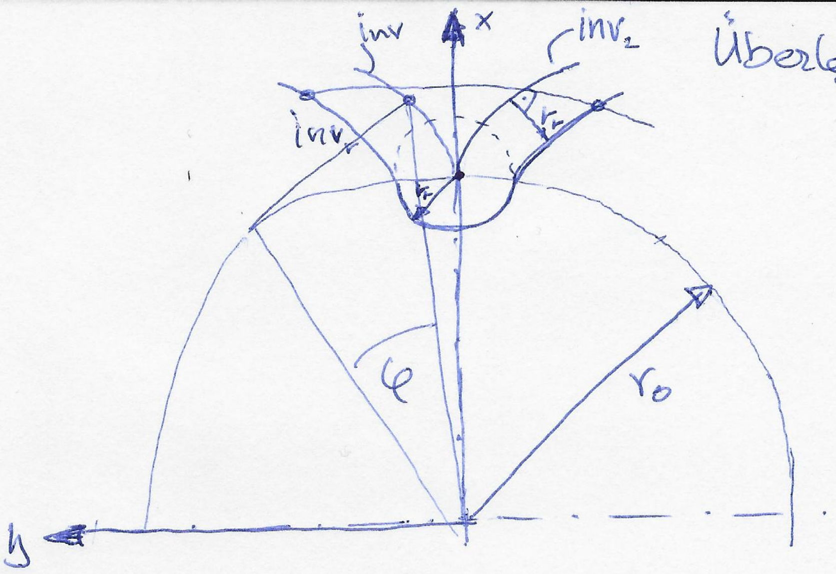

Überlegungen Triebstockverzahnung
(Latern Gear)

$$x_{inv} = r_0 \cdot \left(\cos(\varphi) + \varphi \cdot \sin(\varphi)\right)$$

$$y_{inv} = r_0 \cdot \left(\sin(\varphi) - \varphi \cdot \cos(\varphi)\right)$$

$$\underline{n}_{(\varphi)} = \begin{bmatrix} -\frac{\partial y_{inv}}{\partial \varphi} \\ +\frac{\partial x_{inv}}{\partial \varphi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overbrace{+r_0 \cdot \left(-\cancel{\sin(\varphi)} + \cancel{\sin(\varphi)} + \varphi \cdot \cos(\varphi)\right)}^{\frac{\partial x_{inv}}{\partial \varphi}} \\ \underbrace{-r_0 \cdot \left(\cancel{\cos(\varphi)} - \cancel{\cos(\varphi)} + \varphi \cdot \sin(\varphi)\right)}_{-\frac{\partial y_{inv}}{\partial \varphi}} \end{bmatrix} = \cancel{r_0 \varphi \begin{bmatrix} \cos(\varphi) \\ \sin(\varphi) \end{bmatrix}}$$

$$\underline{n}_n = \frac{\underline{n}}{|\underline{n}|} = \begin{bmatrix} -\sin(\varphi) \\ \cos(\varphi) \end{bmatrix} \qquad \underline{n}_{(\varphi)} = r_0 \cdot \varphi \cdot \begin{bmatrix} -\sin(\varphi) \\ \cos(\varphi) \end{bmatrix}$$

$$\boxed{\begin{aligned} x_{inv_r} &= x_{inv} + n_{nx} \cdot r_r = r_0 \cdot \left(\cos(\varphi) + \varphi \sin(\varphi)\right) - r_r \cdot \sin(\varphi) \\ y_{inv_r} &= y_{inv} + n_{ny} \cdot r_r = r_0 \left(\sin(\varphi) - \varphi \cos(\varphi)\right) + r_r \cdot \cos(\varphi) \end{aligned}}$$

φ_{start}: Bei zu hohen Krümmungen kann die Versetzung mittels Normale unerwünschte Ergebnisse liefern. Als Startwert wird daher der erste Maximal-Wert von x_{inv_r} verwendet (Richtig?)

$$\frac{\partial x_{invr}}{\partial \varphi} = r_0 \cdot \varphi \cdot \cos(\varphi) - r_r \cdot \cos(\varphi) = 0$$

φ_{end}: $r_{(\varphi)} = r_{end} = r_{max}$

$x_{inv_r}^2 + y_{inv_r}^2 = r_{max}^2$

→ sympy solve

$$\boxed{\varphi_{end} = \frac{r_r + \sqrt{r_{max}^2 - r_0^2}}{r_0}}$$

$$r_0 \varphi_{Start} \cancel{\cos(\varphi_{Start})} = r_r \cancel{\cos(\varphi_{Start})}$$

$$\boxed{\varphi_{Start} = \frac{r_r}{r_0}}$$