

lineares Verhalten $\rightarrow F = K \cdot U$

\rightarrow Entwicklung von $F(U)$ in eine Taylorsche Reihe

Entwicklungspunkt $U = U_0$

$$F(U) = F(U_0) + \frac{dF}{dU} \bigg|_{U_0} \cdot (U - U_0) + \dots$$

$$\frac{dF}{dU} \bigg|_{U_0} = k \left[(-1) \left(\frac{L(U_0)}{L(U_0)} \right) - 1 \right] + (y_0 - U_0) \cdot L(U_0) \cdot \left(\frac{L(U_0)}{L(U_0)} \right)^2 \cdot (-1) \cdot \frac{dL}{dU} \bigg|_{U_0} \Big]$$

mit

$$\frac{dL}{dU} \bigg|_{U_0} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x_0^2 + (y_0 - U_0)^2}} \cdot 2 \cdot (y_0 - U_0) \cdot (-1)$$

--- Vereinfachen --- $\rightarrow \frac{dF}{dU} \bigg|_{U_0} = k \cdot \left[1 - \frac{L(U_0)}{L(U_0)} + \frac{L(U_0) \cdot (y_0 - U_0)^2}{(L(U_0))^3} \right] = K(U_0)$