

Kettenform eines Pi-Gliedes

$$A = \begin{bmatrix} 1 + \frac{Y_3}{Y_2} & \frac{1}{Y_2} \\ Y_1 + Y_3 + \left(\frac{Y_1 \cdot Y_3}{Y_2}\right) & 1 + \frac{Y_1}{Y_2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = A \cdot \begin{bmatrix} U_2 \\ -I_2 \end{bmatrix} \quad U_1 = A_{11} \cdot U_2 - A_{12} \cdot I_2$$

$$I_2 = 0$$

$$U_1 = A_{11} \cdot U_2$$

Übertragungsfunktion

$$H(j\omega) = \frac{U_2}{U_1} = \frac{1}{A_{11}} \quad A_{11} = 1 + \frac{Y_3}{Y_2}$$

$$H(j\omega) = \frac{Y_2}{Y_2 + Y_3}$$

Einsetzen der Parameter

$$Y_2 = Y_R + Y_C \quad Y_R = \frac{1}{R_2} \quad Y_C = j\omega \cdot C$$

$$Y_3 = \frac{1}{R_3}$$

$$Y_2 = \frac{1}{R_2} + C \cdot j\omega$$

Übertragungsfunktion

$$H(j\omega) = \frac{\frac{1}{R_2} + C \cdot j\omega}{\frac{1}{R_2} + C \cdot j\omega + \frac{1}{R_3}}$$

$$H(j\omega) = \frac{R_3 \cdot (C \cdot j\omega \cdot R_2 + 1)}{R_2 + R_3 + C \cdot j\omega \cdot R_2 \cdot R_3}$$