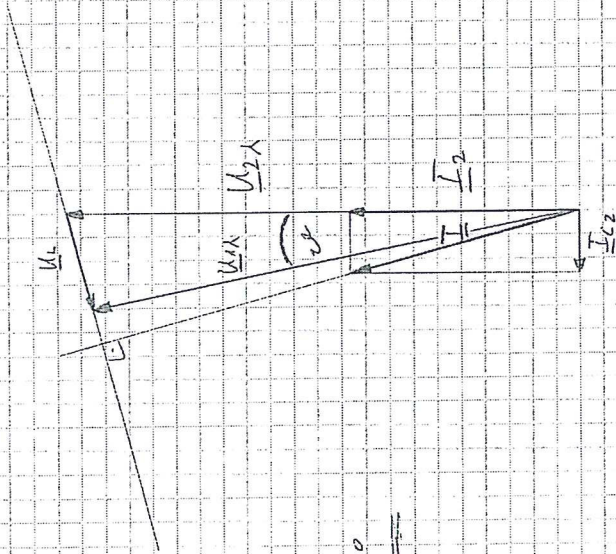


$$40 \text{ kV} \hat{=} 10 \text{ cm}$$

$$0,5 \text{ kA} \hat{=} 1 \text{ cm}$$



$$\Rightarrow \alpha \approx 11^\circ$$

$$e) \quad Z = \sqrt{\frac{X_{90}}{I_0 C}} = \sqrt{\frac{33,54}{0,003}} \Omega = 105,74 \Omega$$

$$P_{\text{out}} = \frac{U_L^2}{Z} = \frac{(750 \text{ V})^2}{105,74 \Omega} = 5319,65 \text{ MW}$$

f) Abschneiden der Last (des Verbrauchers) einer Übertragungsstrecke  $\Rightarrow I_2 = 0$

$\Rightarrow$  Spannungserhöhung am Leitungsende (Ferranti-Effekt)

### 3. Aufgabe

a) siehe H2-Bsp. b) H1

$$b) \quad \Delta h_H = h_2 - h_3 = 3550 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 2950 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 600 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$\Delta h_N = h_4 - h_5 = 3300 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} - 2700 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 600 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

mit  $P_T = \dot{m} \cdot \Delta h$  und  $\dot{m}_H = \dot{m}_N$  folgt

$$\frac{P_{TH}}{P_{TN}} = \frac{\Delta h_H}{\Delta h_N} = \frac{600 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}{600 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} = 1 \Rightarrow P_{TH} = P_{TN}$$

$$P_{\text{Werkst}} = 550 \text{ MW} = P_{TH} + P_{TN} = P_T$$

$$\Rightarrow P_{TH} = P_{TN} = 275 \text{ MW}$$

$$c) \quad \eta = \frac{\dot{Q}_{zu} - \dot{Q}_{ab}}{\dot{Q}_{zu}} = 1 - \frac{\dot{Q}_{ab}}{\dot{Q}_{zu}} = 1 - \frac{h_5 - h_1}{(h_2 - h_1) + (h_4 - h_3)}$$

$$= 1 - \frac{2700 - 330}{3550 - 330 + 3300 - 2950} = 1 - \frac{2370}{3570} = 33,61\%$$

$$d) \quad \dot{m}_{KW} = P_T \cdot \frac{\left(\frac{1}{\eta} - 1\right)}{c \cdot (T_{\text{aus}} - T_{\text{ein}})}$$

$$\Leftrightarrow (T_{\text{aus}} - T_{\text{ein}}) = \frac{P_T \cdot \left(\frac{1}{\eta} - 1\right)}{c \cdot \dot{m}_{KW}}$$

$$\Leftrightarrow T_{\text{aus}} = T_{\text{ein}} + \frac{P_T \cdot \left(\frac{1}{\eta} - 1\right)}{c \cdot \dot{m}_{KW}}$$

$$\dot{m}_{KW} = \frac{800000 \text{ t}}{\text{d}} = \frac{800000000 \text{ kg}}{24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s}} = 9259,26 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$