

a) $\dot{V}_x/\dot{V} = 290/240 = 1,21$ $\xrightarrow[\text{Bild 9-14}]{}$ $\left\{ \begin{array}{l} n_x \approx 1,2 \cdot n \\ \eta_{e,x} \approx 0,76 \end{array} \right.$
 $H_x/H = 73/50 = 1,46$
 Also $\underline{n_x} = 1,2 \cdot 2880 [\text{min}^{-1}] = 3456 \text{ min}^{-1}$
 (Getriebe notwendig!)

b) Mit $\eta_e = 0,8$ aus Bild 9-14:

$$P_e = \dot{m} \cdot Y / \eta_e = \rho \cdot \dot{V} \cdot g \cdot H / \eta_e$$

$$P_e = 10^3 \cdot \frac{240}{3600} \cdot 9,81 \cdot \frac{50}{0,8} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$\underline{P_e = 40,9 \cdot 10^3 \text{ W} \approx 41 \text{ kW}}$$

$$\underline{P_{e,x}} = 10^3 \cdot \frac{290}{3600} \cdot 9,81 \cdot \frac{73}{0,76} = 75,9 \cdot 10^3 \text{ W} = \underline{76 \text{ kW}}$$

$$\Delta P_e = P_{e,x} - P_e = 76 - 41 = 35 \text{ kW}$$

$$\Delta P_e / P_e = 35/41 = 0,85 = 85 \% \text{ Mehrleistung}$$