a) Nach Gl. $(11-43)$:

$$\underline{\xi} = c_{ab}/c_{zu} = 3{,}6/8 = \underline{0{,}45}$$

b) Beziehungen *mit angen.* $\eta_{R,q} \approx 1$:

$$P_{LT,e} = \eta_{LT} \cdot P_{LT,th} \qquad \text{gemäß Gl. } (11-38)$$

$$\eta_{LT} = 0{,}8 \quad \text{erwartet (hoch !!)}$$

$$P_{LT,th} = (1/2) \cdot P_{Lu,P} \cdot (1+\xi)(1-\xi^2) \quad \text{Gl.}(11-34)$$

$$P_{Lu,P} = (\varsigma_{Lu}/2) \cdot A_P \cdot c_{zu}^3 \qquad \text{Gl. } (11-32)$$

Ausgewertet:

$$P_{Lu,P} = (1{,}2/2) \cdot 15^2 \cdot \pi/4 \cdot 8^3 \quad \left[(kg/m^3) \cdot m^2 \cdot m^3/s^3\right]$$

$$P_{Lu,P} = 54287 \text{ W} \approx 54 \text{ kW}$$

$$P_{LT,th} = (1/2) \cdot 54 \cdot (1+0{,}45) \cdot (1-0{,}45^2) \; [kW] = 31{,}2 \text{ kW}$$

$$\underline{P_{LT,e}} = 0{,}8 \cdot 31{,}2 \; [kW] = \underline{25 \text{ kW}}$$

c) Gemäß Gl. $(11-40)$:

$$F_{ax} = (\varsigma_{Lu}/2) \cdot A_P \cdot (c_{zu}^2 - c_{ab}^2)$$

$$F_{ax} = (\varsigma_{Lu}/2) \cdot A_P \cdot c_{zu}^2 \cdot (1 - \xi^2)$$

$$F_{ax} = (1{,}2/2) \cdot 15^2 \cdot \pi/4 \cdot 8^2 \cdot (1-0{,}45^2) \quad \left[(kg/m^3) \cdot m^2 \cdot m^2/s^2\right]$$

$$\underline{F_{ax}} = \underline{5412 \text{ N}}$$

d) $C_P = P_{LT}/P_{Lu,P}$ gemäß Gl. $(11-44)$. Hiernach:

$$C_{P,th} = P_{LT,th}/P_{Lu,P} = 31{,}2/54 = 0{,}58$$

$$\underline{C_{P,e}} = P_{LT,e}/P_{Lu,P} = 25{,}0/54 \approx \underline{0{,}46}$$