

W25-SE-U7 - Energieeinsparung durch LED-Umrüstung (2025)

Energieversorgung | Energieeffizienz | ■■ Mittel | IHK AP2 EBT Winter 2025/26 - Systementwurf (Klausur / Prüfung)

Aufgabenstellung

Eine Anlage wird mit 10 Lampen von je 100 W beleuchtet. Diese Lampen sollen durch LED-Lampen von je 13 W ersetzt werden. Die Lampen sind an 5 Tagen in der Woche für 24 Stunden am Tag eingeschaltet. Der Strompreis für eine Kilowattstunde beträgt 18 Cent. Berechnen Sie die jährliche (52 Kalenderwochen) Einsparung (in Euro). (10 Pkte.)

Musterlösung

Leistungsdifferenz:

$$\Delta P_1 = P_1 - P_2 = 100 \text{ W} - 13 \text{ W} = 87 \text{ W}$$

pro Lampe.

Gesamt:

$$\Delta P_{ges} = n \cdot \Delta P_1 = 10 \cdot 87 \text{ W} = 870 \text{ W} = 0,87 \text{ kW}$$

Betriebsstunden/Jahr:

$$t = 5 \text{ Tage} \cdot 24 \text{ Stunden} \cdot 52 \text{ Wochen} = 6240 \text{ h}$$

Eingesparte Energie:

$$\Delta W = \Delta P_{ges} \cdot t = 0,87 \text{ kWh} \cdot 6240 \text{ h} = 5428,8 \text{ kWh}$$

Einsparung:

$$\Delta K = 5428,8 \text{ kWh} \cdot 0,18 \frac{\text{Euro}}{\text{kWh}} = 977,18 \text{ EUR}$$