

Aufgabe - Kesselnutzungsgrad

In einem Niedrigenergiehaus werden zur Messung der Effizienz eines Öl-Niedertemperaturkessels ein Ölmengenzähler sowie im Heizwasserkreislauf direkt nach dem Kessel ein kombinierter Wärmeleistungs- (Kesselleistung!) und ein Wärmemengenmesser installiert. Folgende Größen werden über ein Heizjahr gemessen:

- Jahresölverbrauch: 1500 l/a
- Heizwert: 10 kWh/l
- Öldurchsatz: 1,5 l/h
- Kesselleistung: 13,5 kW
- Vom Kessel abgegebene Wärmemenge: 12,8 MWh/a
- Abgastemperatur: 150 °C
- Heizraumtemperatur: 22 °C
- CO₂-Gehalt: 12%

Es gilt: $A_1 = 0,5$ und $B = 0,007$.

- a) Bestimmen Sie den Kesselwirkungsgrad und den Jahresnutzungsgrad sowie die Jahres-brennerlaufzeit (Feuerungslaufzeit) und die Vollbenutzungsstunden des Kessels (Verdeutlichen Sie sich die Bilanz am Diagramm aus der Vorlesung: Leistungen in Abhängigkeit von der Zeit!).
- b) Bestimmen Sie den spez. Abgasverlust, die Abgasverlustwärmeleistung in W und die Jahresabgasverlustwärmemenge in kWh/a während der Vollbenutzungsstunden des Kessels.
- c) Bestimmen Sie den spez. Strahlungsverlust sowie die Strahlungsverlustwärmeleistung in W und die Strahlungsverlustwärmemenge in kWh/a während der Vollbenutzungsstunden des Kessels.
- d) Bestimmen Sie den spez. Bereitschaftsverlust und die Bereitschaftsverlustwärmemenge in kWh/a.