1.5 Heizenergiebedarf eines Durchschnittshauses (5 Personen, 150 m²) – Heizkennzahl

Wetterdaten: Dauer der Heizperiode: t = 8 mon = 8x30x24 h = 5,76 kh ; Mittl. Außentemp. Okt. - Mai: ____°C (vom Wetteramt) (z.B. 7,5 °C); Mittl. Innentemp.: 19 °C (gemittelt über Tag/Nacht) => $\Delta\vartheta$ = ____ K (z.B. = 11,5 K). Mittl.Solarstr. Okt. - Mai auf senkr. Südwand: ___ kWh/m²Tag (Wetteramt) (z.B. 2 kWh/(m²d).

1. Transmissionsverluste

1.1 Dach (A = 113 m²; u = 1,5 W/(m²K):

E_{Dach} = _____ = _____kWh

1.2 Außenwand (140 m²; u =1,2 W/(m²K):

E_{Wand} =_____ = _____kWh

1.3 Fenster (z.B. 36 m²; u = 2,6 W/m²K):

$E_{Fenster}$ = _____ = _____kWh

1.4 Keller (Etwa halbe Temperaturdifferenz! 80 m²; u = 1,2 W /m²K):

E_{Keller} = _____ = _____kWh

2. Lüftungsverluste (V = 380 m³; Luftwechselrate im Schnitt ß = 1/ h; $c_{Luft}\rho_{Luft}$ = 0,34 Wh/m³K)

E_{Luft} = _____ = _____kWh

3. Solare Gewinne durch Fenster "Effektive" Südfensterfläche: 21 m²; (Ost-/Westfenster mit Faktor etwa 0,5; Nordfenster mit Faktor 0,25 berücksichtigt. Gesamtenergiedurchlassgrad g = 0,8 = 80 % Annahme: etwa die Hälfte davon ist "nutzbar", der Rest wird von Bäumen bzw. von Gardinen verschattet bzw. gleich wieder hinausgelüftet .

E_{Solar}= 0,5 · _____= _____kWh

4. Interne Wärmequellen (8x30d = 240 d;je 2 Personen mit 0,1 kW ==> 4,8 kWh/d; Abwärme Kühlschrank 1 kWh/d; Abwärme Kochen, Lampen, sonstige Elektrogeräte: 1 kWh/d; Abwärme Warmwasser: 2,2 kWh/d .

Eintern= _____=_____kWh

5. Brennstoftbedarf (Wirkungsgrad 11 = 80 % = 0,8)

1 m³ Erdgas bzw. 1Liter Heizöl liefern bei Verbrennung im Heizkessel jeweils etwa 10 kWh Wärme

$E_{Br} = (1/\eta)\cdot(E_{Dach} + E_{Wand} + E_{Fenster} + E_{Luft} - E_{Solar} - E_{intern})$ = _____kWh

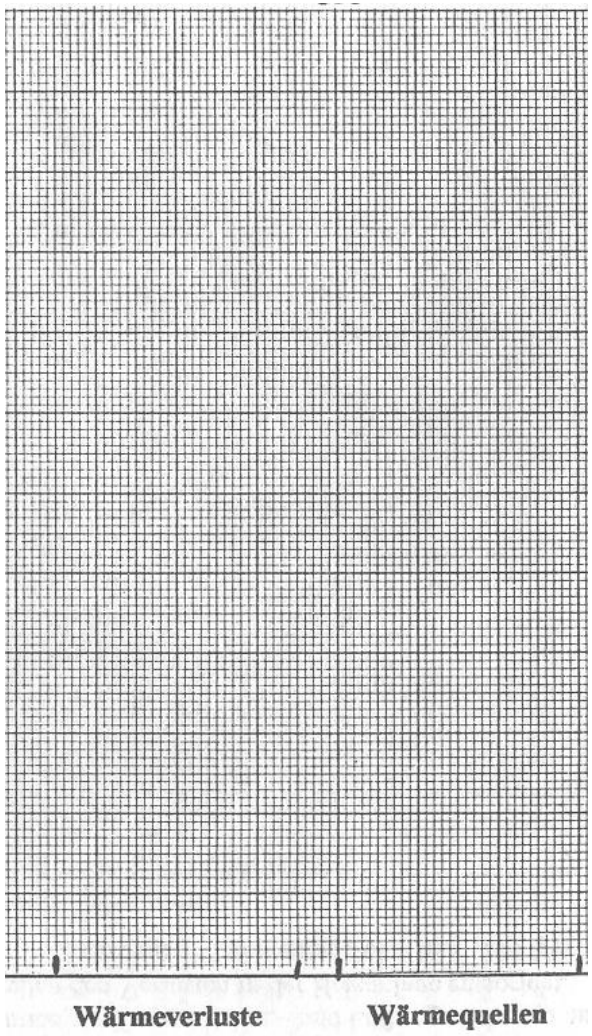
entsprechend _____m³ Erdgas oder _____ Heizöl

6. Heizkennzahl (Brennstoffbedarf in kWh /Wohnfläche des Hauses in m²); A = 150 m²

Heizkennzahl = E_{Br}/A = _____kWh/m²

7.Verluste in der Heizanlage:

$E_{Heizanlage} = (E_{Br} + E_{Solar} + E_{intern}) - (E_{Dach} + E_{Wand} + E_{Fenster} + E_{Luft})$ = _____kWh

Aufgabe: Stellen Sie in einem Stapeldiagramm die Wärmequellen und daneben die Wärmeverluste dar. Beachten Sie dabei, dass der Unterschied zwischen Summe aus Transmissions- und Lüftungsverlusten und Summe der Wärmequellen den Verlusten in der Heizanlage entspricht.

1 mm entsprciht 500 kWh