

Kurzfragen Energiebilanz

1 Weshalb werden Energiekennzahlen (EKZ) gebildet? Nennen Sie eine mögliche Begründung.

Antwort

Zur Vergleichbarkeit mit anderen Gebäuden, z.B. zur Abschätzung einer notwendigen Modernisierung.

2 Wie wird eine Energiekennzahl gebildet? Geben Sie den allgemeinen formelmäßigen Zusammenhang an.

Antwort

Bezug einer Verbrauchskenngröße in einer Zeiteinheit auf eine sog. Bezugsgröße (meist Gebäude- oder Nutzungseigenschaft, wie Fläche, Personenzahl, Mitarbeiterzahl u.ä.).

3 Geben Sie den formelmäßigen Zusammenhang für eine Witterungsbereinigung an.

Antwort

$$\text{Verbrauch}_{\text{Standard}} = \text{Verbrauch}_{\text{Messwert}} \cdot \frac{(\text{Gradtagszahl oder Heizgradtage})_{\text{Standard}}}{(\text{Gradtagszahl oder Heizgradtage})_{\text{Messwert}}}$$

4 Weshalb wird eine Witterungsbereinigung des Heizenergieverbrauchs durchgeführt?

Antwort

Zum Ausgleich des Witterungseinflusses (und falls gewünscht auch des Standortinflusses) auf den Energieverbrauch.

5 Was versteht man in der Energiebilanz unter einer "Hilfsenergie"? Nennen Sie zwei Beispiele!

Antwort

Hilfsenergie: steht im Zusammenhang mit der Wärmeversorgung; Pumpenenergie, Ventilatorenergie.

6 Bei der Untersuchung von Energieverbräuchen der einzelnen Wohnungen in mehrgeschossigen Blöcken (z.B. Plattenbauten) gab es sehr unterschiedliche Ergebnisse. Welche Faktoren führen dazu, dass die Werte zwischen 100 und über 300 % auseinander liegen können? Nennen Sie drei!

Antwort

- Wärmeklau
 - Nutzerverhalten
 - Lüftungsverhalten
 - Lage im Gebäude
-

7 Ein 1976 gebautes Wohnhaus soll saniert werden. Für die Abschätzung der zu erwartenden Energieeinsparung sollen zwei Energiebilanzen (vorher - nachher) erstellt werden. Für die Berechnung des unsanierten Zustandes wird die Verwendung einer Heizgrenze von 17°C empfohlen, für die Bilanzierung des sanierten Zustandes eine Temperatur von 12°C.

- Warum ist es sinnvoll, zwei unterschiedliche Heizgrenztemperaturen zu verwenden?
- Welchen Einfluss hat die Länge der Heizgrenztemperatur auf die mittlere Außentemperatur in der Heizperiode?
- Welchen Einfluss hat die Länge der Heizgrenztemperatur auf die solaren Wärmegewinne in der Heizperiode?

Antwort

- weil die Heizzeit sich ändert und die Bestimmung der Einsparung treffender sein kann
- t_{HP} ist länger, daher steigt die mittlere Außentemperatur ϑ_{am} (Heizzeit umfasst auch die wärmeren Monate)
- t_{HP} steigt, daher steigen die solaren Wärmegewinne q_{solar} (Heizzeit umfasst auch die Monate mit mehr Sonne)

8 Wie verändern sich der Anlagengesamtnutzungsgrad η und wie die Anlagenaufwandszahl e , wenn die gleiche Anlagentechnik einmal in einem unsanierten Altbau und einmal in einem Niedrigenergiehaus eingesetzt wird? Warum?

Antwort

$\eta = \frac{1}{e}$ ist größer im Altbau

$e = \frac{1}{\eta}$ ist kleiner im Altbau

weil Verluste im Altbau prozentual geringer, bezogen auf den (höheren) Nutzen.

9 Erklären Sie den Unterschied zwischen "Wirkungsgrad" und "Nutzungsgrad"!

Antwort

Der Wirkungsgrad ist das Verhältnis von Leistungen (Nutzleistung zu Aufwandsleistung; beide z.B. in kW). Der Nutzungsgrad ist das Verhältnis von Energien innerhalb eines Zeitraumes (Nutzenergie zu Aufwandsenergie; beide z.B. in kWh/a).

10 Warum kann die absolute Höhe der Kesselverluste im NEH geringer sein als in einem Altbau, aber der Kesselnutzungsgrad ist dennoch schlechter?

Antwort

Geringer Nutzen im NEH treibt den Anteil der Bereitschaftsverluste hoch → Nutzungsgrad sinkt

11 Erläutern Sie den Unterschied zwischen Gradtagszahlen und Heizgradtagen kurz, ggf. anhand der Formeln!

Antwort

Gradtagszahl: $(\vartheta_i - \vartheta_{a,m}) \cdot t_{HP}$

Heizgradtage: $(\vartheta_i - \vartheta_{HG}) \cdot t_{HP}$

12 Was ist ein Energiebedarfswert, was ist ein Energieverbrauchswert?

Antwort

Bedarf: rechnerische Prognose

Verbrauch: tatsächlicher Messwert

13 Wie verändert sich die praktische Heizgrenze mit:

- Verschlechterung der Wärmedämmung:
- erhöhtem Luftwechsel in der Übergangszeit:
- Vergrößerung der Südflächenfenster:

Antwort

- Verschlechterung der Wärmedämmung: ...steigt.....
- erhöhtem Luftwechsel in der Übergangszeit: ...steigt.....
- Vergrößerung der Südflächenfenster: ...stinkt.....

"Steigt" bedeutet: es muss im Herbst eher und im Frühjahr länger geheizt werden.

14 Wie lautet die Faustformel für eine sinnvolle Wärmedämmung von Rohren (Dämmdicke gleich ...)? Von wieviel "Prozent Wärmedämmung" spricht man?

Antwort

... Durchmesser.

Man spricht von "100 % Dämmung"