

Inhaltsverzeichnis

„Trainingssoftware Energieberater“

LERNHILFE, PRÜFUNGSFRAGEN UND AKTUALISIERUNG DES FACHWISSENS

1 Bauphysik: Grundlagen, Wärmeübertragung, Feuchteschutz, Wärmebrücken, Schallschutz, Brandschutz

Grundlagen

- 1.1 Zuordnung von Begriffen und Einheiten
- 1.2 Zuordnung von Begriffen und Einheiten
- 1.3 Wärmeleistung

Wärmeübertragung

- 1.4 Konvektion
- 1.5 Wärmeleitung
- 1.6 Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert
- 1.7 Wärmedurchgangswiderstände
- 1.8 Wärmedurchlasswiderstände von Dachräumen
- 1.9 Wärmestrahlung
- 1.10 Wärmestrahlung – Größenordnungen schätzen

Feuchteschutz

- 1.11 Diffusion
- 1.12 Feuchteschutz – atmende Wände
- 1.13 Feuchteschutz – Wärmedurchgangskoeffizient
- 1.14 Feuchteschutz – Wärmedurchgangswiderstand
- 1.15 Feuchteschutz – μ -Werte 1
- 1.16 Feuchteschutz – μ -Werte 2
- 1.17 Feuchteschutz – relative Luftfeuchtigkeit
- 1.18 Feuchteschutz – Lüftungsverhalten

Wärmebrücken

- 1.19 Wärmebrücke – Zuordnung von Begriffen und Einheiten
- 1.20 Wärmebrücke – Zuordnung von Bauteilen
- 1.21 Wärmebrücken – f-Wert
- 1.22 Wärmebrücke einordnen

Schallschutz

- 1.23 Schallschutz I
- 1.24 Schallschutz II
- 1.25 Schallschutz III
- 1.26 Schallschutz – Materialauswahl

Brandschutz

- 1.27 Brandschutz – Klassifizierung I
- 1.28 Brandschutz – Klassifizierung II
- 1.29 Brandschutz – Konstruktionen I
- 1.30 Brandschutz – Konstruktionen II

Rechenaufgaben (mit Stift und Taschenrechner zu bearbeiten):

- 1.31 U-Wert - erforderliche Dämmschichtdicke/Temperatur zwischen Bauteilschichten
- 1.32 Wärmebrücke
- 1.33 Feuchteschutz I
- 1.34 Feuchteschutz II

2 Energetische Bilanzierung: Umgebung (Klima), Energieeffiziente Gebäudekonzepte, Einflussgrößen auf den Heizenergieverbrauch, Typologie der Gebäude, Bestand, Neubau, Wohn-, Nichtwohngebäude etc., Niedrigenergiehaus, Passivhaus, Nutzungsverhalten

- 2.1 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Anforderungswerte)
- 2.2 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Referenzwerte)
- 2.3 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Gebäudenutzfläche)
- 2.4 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Lüftungswärmeverlust)
- 2.5 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Standort)
- 2.6 Energetische Bilanzierung nach EnEV (Bewohner)
- 2.7 Gebäudestandard - Endenergiebedarf
- 2.8 Bilanzierung Anlagentechnik nach DIN 4701-10 (Formelzeichen)
- 2.9 Bilanzabschnitte Anlagentechnik
- 2.10 Bilanzgrenzen Energie
- 2.11 Bilanzanteile Altbau vor und nach Sanierung
- 2.12 Primärenergiefaktor
- 2.13 Primärenergiefaktoren verschiedener Energieträger
- 2.14 Energetische Bilanzierung - Gebäudeform
- 2.15 Energetische Bilanzierung - Gebäudeart
- 2.16 Energetische Bilanzierung - gemischt genutzte Gebäude I
- 2.17 Energetische Bilanzierung - gemischt genutzte Gebäude II
- 2.18 Energetische Bilanzierung - Fensterstandard
- 2.19 Gradtagszahl, Heizgradtage, Heiztage
- 2.20 Gradtagszahl, Heizgradtage, Heiztage
- 2.21 Nutzungsverhalten - Behaglichkeit Einflussgrößen
- 2.22 Nutzungsverhalten - empfundene Raumtemperatur
- 2.23 Nutzungsverhalten - Raumtemperaturabsenkung
- 2.24 Nutzungsverhalten - Feuchtigkeitshaushalt
- 2.25 Vereinfachte Quantifizierung von Einsparpotentialen - Gradtagszahlfaktoren
- 2.26 Vereinfachte Quantifizierung von Einsparpotentialen - Anlagenaufwandszahlen

Rechenaufgabe:

- 2.27 Vereinfachte Quantifizierung von Einsparpotentialen - Außenwanddämmung
- 2.28 Vereinfachte Quantifizierung von Einsparpotentialen - Heizungstausch

3 EnEV und Normen: DIN-Vorschriften, EEWärmeG, rechtliche Bestimmungen für Bauen im Bestand bei Modernisierungskonzepten), Energieausweise, Erfassung von Gebäudedaten, Verbrauchsdaten Anpassung

- 3.1 EnEV und Normen - Bauteilaufnahme
- 3.2 EnEV und Normen - beheiztes Luftvolumen
- 3.3 EnEV - Ausbau oder Erweiterung I
- 3.4 EnEV - Ausbau oder Erweiterung II
- 3.5 EnEV - Nachrüstverpflichtungen I
- 3.6 EnEV - Nachrüstverpflichtungen II
- 3.7 EnEV und Normen - Primärenergiefaktor Strom
- 3.8 EnEV und Normen - Wärmebrückenzuschlag
- 3.9 EnEV und Normen - Austausch von Verglasungen
- 3.10 EnEV und Normen - Außenputzerneruerung

- 3.11 EnEV und Normen - Dachziegelerneuerung
- 3.12 EnEV und Normen - Fußbodenerneuerung
- 3.13 EnEV und Normen - U-Werte von Fenstern
- 3.14 EnEV und Normen - Luftwechselrate
- 3.15 EnEV und Normen - Vergleich Berechnungsverfahren
- 3.16 EnEV und Normen - Gegenüberstellung Berechnungsverfahren
- 3.17 EnEV - Speicherheizungen I
- 3.18 EnEV - Speicherheizungen II
- 3.19 EnEV - Energieausweise I
- 3.20 EnEV - Energieausweise II
- 3.21 EnEV - Energieausweise III
- 3.22 EnEV - Energieausweise IV (Gebäudedaten)
- 3.23 EnEV - Energieausweise V
- 3.24 EEWärmeG

Rechenaufgaben:

- 3.24 EnEV - Excel-Monatsbilanz eines Wohngebäudes

4 Baustoffkunde, Dämmstoffe und -systeme, Bauteile, Baukonstruktion; Gründung, Keller, Außenwände, Fenster, Türen, Geschoßdecken, Dachflächen

Baustoffkunde

- 4.1 Baustoffkunde - Kerndämmung
- 4.2 Baustoffkunde - Wärmeleitfähigkeit verschiedener Baustoffe
- 4.3 Baustoffkunde - Wärmeleitfähigkeit Mess-, Nenn und Bemessungswerte
- 4.4 Baustoffkunde - Diffusionswiderstand verschiedener Baustoffe
- 4.5 Baustoffkunde - Folien
- 4.6 Baustoffkunde - Wärmespeicherfähigkeit
- 4.7 Baustoffkunde - Vergleich von Dämmstoffen
- 4.8 Baustoffkunde - Vakuum-Isolationspaneel
- 4.9 Baustoffkunde - feuchtheadaptive Dampfbremse
- 4.10 Baustoffkunde - Perimeterdämmung I
- 4.11 Baustoffkunde - Perimeterdämmung II

Baukonstruktionen

- 4.12 Baukonstruktion - Temperaturprofil
- 4.13 Baukonstruktion - Dampfsperre
- 4.14 Baukonstruktion - Sanierung
- 4.15 Baukonstruktion - Ausbildung von Wärmebrücken
- 4.16 Bauteil Fenster - Einbauebene
- 4.17 Bauteil Fenster - Gesamtenergiedurchlassgrad

U-Werte nach Baualtersklassen

- 4.18 Bauteil Geschosdecke
- 4.19 Bauteil Außenwand
- 4.20 Bauteil Dach
- 4.21 Bauteil Fenster

5 Anlagentechnik: Heizungstechnik und -systeme, kontrollierte Lüftung, Warmwasser, Wärmerückgewinnung, Heizungssanierung, Hydraulik, (Heizlastberechnung)

Heizungstechnik

- 5.1 Heizungstechnik Heizwert/Brennwert - Definition
- 5.2 Heizungstechnik Heizwert/Brennwert - Größenordnung
- 5.3 Heizungstechnik Kesseltypen und Verluste
- 5.4 Heizungstechnik Kesseltypen unterscheiden - Regelung

- 5.5 Heizungstechnik Brennwertkessel I
- 5.6 Heizungstechnik Brenner
- 5.7 Heizungstechnik – Verlustarten
- 5.8 Heizungstechnik – 30 % Teillastwirkungsgrad
- 5.9 Heizungstechnik – Kesselwirkungsgrad nach Gebäudesanierung

Lüftungstechnik

- 5.10 Heizungstechnik – Jahresnutzungsgrad nach Gebäudesanierung
- 5.11 Lüftungsanlagen – Prinzip
- 5.12 Lüftungstechnik – Arbeiten mit einem Mollierdiagramm – relative Feuchte
- 5.13 Lüftungstechnik – Arbeiten mit einem Mollierdiagramm – Enthalpie
- 5.14 Lüftungstechnik – Heizleistung
- 5.15 Lüftungstechnik – Beurteilung der Effizienz I
- 5.16 Lüftungstechnik – Beurteilung der Effizienz II
- 5.17 Lüftungstechnik – Prinzip der Wärmeübertragung
- 5.18 Lüftungstechnik – Beurteilung der Güte von Wärmetauschersystemen
- 5.19 Lüftungstechnik – Qualität des Ventilators

Heizungssanierung

- 5.20 Heizungssanierung – Brennwertkessel
- 5.21 Anlagenaufwandszahl I
- 5.22 Anlagenaufwandszahl II – Größenordnung schätzen
- 5.23 Anlagenaufwandszahl III
- 5.24 Heizungssanierung – Kesseltausch
- 5.25 Heizungssanierung – Kesselbeurteilung I
- 5.26 Heizungssanierung – Kesselbeurteilung II
- 5.27 Typenschild alter Kessel
- 5.28 Heizungssanierung – Verteilungsleitungen EnEV

Hydraulik

- 5.29 Hydraulik – hydraulischer Ableich
- 5.30 Hydraulik – Ventilautorität
- 5.31 Hydraulik – Proportionalbereich
- 5.32 Hydraulik – Zusammenhang zwischen Systemdruck und Volumenstrom
- 5.33 Hydraulik – Ventilkenngröße
- 5.34 Hydraulik – Thermostatventil

Pumpen

- 5.35 Pumpenauswahl
- 5.36 Hydraulische Pumpenleistung

Heizlastberechnung

- 5.37 Heizlastberechnung

Rechenaufgaben

- 5.33 Heizungssanierung – Kesseldimensionierung
- 5.39 Warmwasserbereitung
- 5.40 Bemessung des Abluftvolumenstroms einer Lüftungsanlage
- 5.41 Wirkungsgrad einer Pumpe
- 5.42 Heizlastberechnung
- 5.1 Heizungstechnik Heizwert/Brennwert

6 Regenerative Energien: Solarenergie, Holzfeuerungen, Wärmepumpen, KWK,

Brennstoffzellen

Solarstrahlung

6.1 Solarstrahlung I

6.2 Solarstrahlung II

Solarthermie

6.3 Solarkollektoren – Kennlinien

6.4 Solarkollektoren – Anwendungsbereich

6.5 Solarkollektoren – Dimensionierung Trinkwarmwasser-Bereitung

6.6 Solarkollektoren – Dimensionierung Heizungsunterstützung

Feste Biobrennstoffe

6.7 Holzheizung – Kamin- und Kachelöfen

6.8 Heizung mit Biomassebrennstoffen

Wärmepumpen

6.9 Wärmepumpen – Leistungszahl

6.10 Wärmepumpen – Komponenten

6.11 Wärmepumpen – Temperaturdifferenz

BHKW

6.12 Energiebilanz BHKW

6.13 Aufbau BHKW

6.14 Auslegung BHKW

Brennstoffzellen

6.15 Brennstoffzellen – Funktionsprinzip

Heizung mit erneuerbaren Energien

6.16 Heizung mit erneuerbaren Energien Q_p

6.17 Heizung mit erneuerbaren Energien – Betriebsweise

6.18 Heizung mit erneuerbaren Energien Endenergie

Fotovoltaik

6.19 Fotovoltaik I

6.20 Fotovoltaik II

6.21 Fotovoltaik III

6.22 Fotovoltaik IV

Rechenaufgabe

6.23 BHKW – Laufzeit und Anteil Jahresarbeit

7 Messtechnische Erfassung von Energiekennwerten, physikalische Grundlagen von Blower Door und Thermographie, Ausrüstung

7.1 Messung der Abgasverluste von Heizungsanlagen

7.2 Messung der Abgasverluste von Heizungsanlagen

7.3 Physikalische Grundlagen der Thermographie

7.4 Thermographie – Messungen

7.5 Luftdichtheitsmessungen

7.6 Luftdichtheitsmessungen – Anforderungen

7.7 Luftwechselrate – Dichtheitsprüfung bei der EnEV-Bilanzierung von Neubauten

7.8 Diagnose von fehlerhaften Bauteilen

7.9 Messtechnische Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit einer Wand im Bestand

8 Wirtschaftlichkeit: Sanierungskosten, Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsbeurteilung

8.1 Wirtschaftlichkeitsbeurteilung – Bezugswert

8.2 Wirtschaftlichkeit – Begriffe

8.3 Wirtschaftlichkeit – Einflussgrößen 1

8.4 Wirtschaftlichkeit – Einflussgrößen 2

8.5 Wirtschaftlichkeit – Einflussgrößen 3

8.6 Wirtschaftlichkeit – Informationsziel der Methoden

9 Vor-Ort-Energieberatung: Gutachten, Konzepte, Beratungsberichte, Verbrauchsdatenanpassung

- 9.1 Anforderungen an Vor-Ort Beratungsberichte
- 9.2 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an das Gebäude)
- 9.3 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an den Beratungsempfänger)
- 9.4 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an den Beratungsumfang) I
- 9.5 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an den Beratungsumfang) II
- 9.6 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an den Beratungsumfang) III
- 9.7 Vor-Ort-Energieberatung (Anforderungen an den Berater)
- 9.8 Endenergiebedarf bei der Vor-Ort-Energieberatung (Standort)
- 9.9 Endenergiebedarf bei der Vor-Ort-Energieberatung (Bewohner)
- 9.10 Verbrauchsdatenbereinigung bei der Vor-Ort-Energieberatung
Rechenaufgaben
- 9.11 Bereinigung von Verbrauchsdaten

10 Ökologische Bewertung: Verbrennungsprozesse, Luftschadstoffe, Innenraumschadstoffe, Schimmel

- 10.1 Verbrennungsprozesse – CO₂
- 10.2 Verbrennungsprozesse – Stickoxide
- 10.3 Verbrennungsprozesse – Brennstoffe
- 10.4 Anforderungen an Emissionsgrenzwerte
- 10.5 Verbrennungsprozesse – Abgasverlust
- 10.6 Kleinf Feuerungsanlagenverordnung
- 10.7 Luftschadstoffe – Brennstoffe
- 10.8 Luftschadstoffe – Problembereiche
- 10.9 Emissionsfaktoren
- 10.10 Feinstaubemissionen
- 10.11 Schimmel (Wachstumsbedingungen)
- 10.12 Schimmel (Erkennen)
- 10.13 Schimmel (Gesundheit)
- 10.14 Schimmel (Beseitigung)
- 10.15 Schimmelvermeidung
- 10.16 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung