

Kapitelübersicht

- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
- Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
- Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
- Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
- Endenergiebedarf von Heizsystemen
- Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
- Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen
- End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
- Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten
- Ausstellung von Energieausweisen
- Modernisierungsempfehlungen

Eine Lerneinheit (LE) entspricht einer Lerndauer von ca. 45 Minuten.

DIN V 18599: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger	
Energetische Bewertung von Gebäuden	1 LE
Gesamtenergieeffizienz, Bedeutung der DIN V 18599, Aufbau der Norm, Indizes, Anwendung der DIN V 18599, Bilanzzeit, Bilanzraum, Grundsätze der Energiebilanzierung, Energien für die Bilanzierung	
Durchführung der Bilanzierung	1 LE
Berechnungsschritte, Iteration, Nutzenergie, Aufteilung der Nutzenergien, Wärme und Kälte, Energieverluste, Innere Wärmequellen und -senken, Endenergien, Hilfsenergien, Primärenergie	
Zonierung	1 LE
Bilanzraum und Zone, Zonierungsregeln, Versorgungsbereiche, Verrechnung von Bilanzanteilen, Systemgrenzen, Ein-Zonen-Modell, typische Fälle	

DIN V 18599: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen	
Monatsbilanzverfahren	0,75 LE
Bilanzierung, Nutzwärme- und Nutzkältebedarf, Randbedingungen, Wärmesenken und -quellen, Ausnutzung von Wärmequellen, monatliche Heiz- und Kühlzeit	
Raumtemperaturen	0,5 LE
Übersicht, Nachtabsenkung, Nachtabstaltung, Wochenendbetrieb, Teilbeheizung, Temperaturkorrekturfaktoren, Temperatur unbeheizter Gebäudezonen	
Transmissionswärmesenken und -quellen	1 LE
Grundlagen der Wärmetransmission, Wärmebrücken, direkte Transmission nach außen, Transmission durch unbeheizte Räume, Transmission in andere Zonen, Transmission über das Erdreich	
Lüftungswärmesenken und -quellen	1 LE
Grundlagen Lüftungsanlagen, Luftwechsel, Infiltration, Fensterlüftung, Fensterluftwechsel, Maschinelle Lüftung, Anlagenluftwechsel, Zulufttemperatur, Volumenströme, Lüftung in unbeheizten Zonen, Luftwechsel zwischen Zonen	
Strahlungswärmequellen und -senken	1 LE
Verschattung, Teilbestrahlungsfaktoren, transparente Flächen, Energiedurchlassgrade,	

DIN V 18599: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen	
Sonnenschutzvorrichtungen, opake Bauteile, Transparente Wärmedämmung, Glasvorbauten	
Interne Wärme- und Kältequellen	0,75 LE
Personen, Geräte und Maschinen, Stofftransport, Beleuchtung, Anlagensysteme	
Ausnutzung von Wärmequellen	1 LE
Wärmespeicherfähigkeit, Planungsgrundsätze, Zeitkonstante, Ausnutzungsgrad, Begrenzung des Ausnutzungsgrads	
Maximale Heizleistung	0,5 LE
Randbedingungen, maximale Heizleistung ohne mechanische Lüftung, maximale Heizleistung mit mechanischer Lüftung	
Maximale Kühlleistung	0,75 LE
Randbedingungen, Wärmequellen, Wärmesenken, maximale Kühlleistung, maximale Kühlleistung mit Kühlsystemen in der Gebäudezone	

DIN V 18599: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung	
Luftaufbereitung	0,5 LE
Grundlagen der Luftaufbereitung, Raumkühlung, Vorgehensweise bei der Berechnung des Energiebedarfs, Anlagenschemata, Symbole	
Ausgangsgrößen	0,5 LE
Zuluftvolumenstrom bei Konstantvolumenstromanlagen, Zuluftvolumenstrom bei Variabelvolumenstromanlagen, Zulufttemperaturen, einfache Lüftungsanlagen, Betriebszeiten	
Luftförderung	0,75 LE
Strömungsmechanik, Konstantvolumenstromanlagen, Anlagen mit variablem Volumenstrom, Herleitung der Leistungsberechnung, kühllastunabhängige Steuerung, kühllastabhängige Steuerung	
Kennwertverfahren	1 LE
Nutzenergiebedarf, Klassifikation von Anlagen, Kennwerte, VVS-Anlagen, Zulufttemperaturen, Betriebszeiten, Rückwärmzahlen, Denormierung	
Leistungsberechnung	1 LE
Enthalpie, h,x-Diagramm, maximale Heizleistung, maximale Kühlleistung, maximale Dampfleistung, Außen- und Abluftzustand, Zuluftenthalpie	

DIN V 18599: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung	
Grundlagen der Optik	0,5 LE
physikalische Grundlagen, Natur des Lichts, Einheiten, Beleuchtungsstärken, Lichtgeschwindigkeit, Reflexion, Reflexionsgrade, Brechung, Brechzahlen, Lichtspektrum, Spektrum des menschlichen Auges, infrarote und ultraviolette Strahlung, Wirkung des Lichts auf den Menschen	
Einsatz von Kunstlicht	0,75 LE
Lampen, Leuchten, Lichtverteilungskurven, Vorschaltgeräte, Lichtfarbe und Farbwiedergabe, psychologische Aspekte, Anordnung von Leuchten, Gütemerkmale von Beleuchtung, Berechnung der Beleuchtungsstärke	
Berechnungsablauf	0,5 LE
Gesamtablauf, Grundgleichung, Berechnungsbereiche, Betriebszeiten, Tageslichtbereich, Überlagerungen, Randbedingungen	
Elektrische Bewertungsleistung für Kunstlicht	1 LE
Tabellenverfahren, Minderungsfaktor Sehaufgabe, Anpassungsfaktor Lampe, Anpassungsfaktor Raum,	

DIN V 18599: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung	
	vereinfachtes Wirkungsgradverfahren, Leuchten- und Lampenparameter, Fachplanung
Berücksichtigung von Tageslicht	0,75 LE
	natürliches Tageslicht, Beleuchtung durch Tageslicht, Tageslichtversorgungsfaktor, Blendschutz, Sonnenschutz, Beleuchtungskontrollsystem, Verteilung auf Monate
Tageslichtversorgung bei vertikalen Fassaden	1 LE
	Klassifizierung der Tageslichtversorgung, Transparenzindex, Raumtiefenindex, Verbauungsindex, Innenhöfe und Atrien, Berechnung des Tageslichtversorgungsfaktors bei aktiviertem und nicht-aktiviertem Sonnen- bzw. Blendschutz, Lichttransmissionsgrade
Tageslichtversorgung bei Dachoberlichtern	1 LE
	Klassifizierung der Tageslichtversorgung, Außentageslichtquotient, Arten von Oberlichtern, Minderungsfaktoren, Raumwirkungsgrad, Lichtkuppeln, Sägedachoberlichter, Berechnung des Tageslichtversorgungsfaktors

DIN V 18599: Endenergiebedarf von Heizsystemen	
Heizungsanlagen	0,5 LE
	Funktionsweise, Bestandteile, Heizungsarten, Randbedingungen, Belastungsgrade, Kesselleistung, Betriebstage, Wärmebedarf, Wärmeerzeugung mit elektrischem Strom, Fern- und Nahwärmenutzung
Wärmeübergabe	0,5 LE
	Möglichkeiten der Wärmeübergabe, Regelung, Hilfsenergie Standardwerte Leistungsaufnahme, Nutzungsgrad, Heizkörper, Flächenheizungen, Elektroheizungen, Luftheizungen, Hallen, Wärmeverluste
Wärmeverteilung	0,5 LE
	Wärmeverluste, Rohrnetze, Leitungslängen, U-Werte von Leitungen, hydraulischer Abgleich, Wärmeeinträge, Hilfsenergie, Umwälzpumpen, Aufwandszahl
Wärmespeicherung	0,5 LE
	Speicherung, Speicherarten, Wärmeverluste, Wärmeeinträge, Hilfsenergie
Wärmeerzeugung mit konventionellen Heizkesseln	1,25 LE
	Heizkessel, Heizkesselarten, Brenner, Berechnung konventioneller Heizkessel, Heizkesselbelastung, Wärmeabgabeleistung, Gesamtverluste, Verluste bei Teil- und Vollast, Stillstandsverluste, Standardwerte, Berechnung für verschiedene Kesseltypen, Wärmeeinträge, Biomassekessel mit Handbeschickung, Standardwerte für Biomasse-Wärmeerzeuger, dezentrale Systeme, Hallenheizung, Hilfsenergie
Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen	1 LE
	Wärmepumpen, Berechnungsverfahren, Außenluft als Wärmequelle, Temperaturklassen, Stundenhäufigkeit, Erdreich, Grundwasser, Abluft, Nachheizsystem, Alternativbetrieb, Parallelbetrieb, Teilparallelbetrieb, Energieaufnahme, Vollastbetrieb, Quellentemperatur, Verteilnetztemperatur, Teillastbetrieb, Wärmeverluste, Hilfsenergie, Energieaufnahme, elektrisch betriebene Wärmepumpen, Gaswärmepumpen
Wärmeerzeugung mit Solaranlagen	0,75 LE
	Solare Kombianlagen, Eigenschaften von Kollektoren, Wärmebedarfsdeckung, Aufteilung des Ertrags, Energieertrag, Wärmeverlustrate, Referenzanlage, Korrekturfaktoren, Hilfsenergie

DIN V 18599: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau	
Grundlagen der Raumluftechnik und Kühlung	0,5 LE
	Kühlung von Gebäudezonen, Klimasysteme, Raumluftechnik, Bauelemente, Ventilator-Kennwerte, Wärmerückgewinnung, Zulufttemperatur, Raumkühlung, Klimaanlage, Energetische Berechnung
Kälterzeugung	0,75 LE

DIN V 18599: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau	
	Kältemaschinen, Kompressionskältemaschine, Absorptionskältemaschine, Bestandteile und Betriebsstoffe, Verdichter, Verflüssiger, Drosseleinrichtungen, Verdampfer, Absorber und Austreiber, Kältemittel, Kälte Träger
Nutzenergie für RLT-Anlagen	0,75 LE
	Raumkühlung und Luftaufbereitung, Heizregister RLT, Verluste Heizregister, Kühlregister, Verluste Kühlregister, Befeuchtung, Bedarfszeiten, Leckagen, Raumkühlung
Kältebereitstellung	1 LE
	Kennwertverfahren, Randbedingungen für die Anwendung, Teillastkennwerte, Nutzkälteabgabe, Kompressionskältemaschinen, Nennkälteleistungszahl, Wasserkühlung, Luftkühlung, Raumklimasysteme, Absorptionskältemaschinen, Nennwärmeverhältnis, gasbetriebene Kälteerzeuger, Rückkühlung, Nutzungsfaktor, Wärme- und Kälteeinträge, Endenergie
Dampfversorgung	0,5 LE
	Möglichkeiten der Luftbefeuchtung, Dampferzeugung, Berechnungsablauf, Nutzwärmeabgabe, Endenergie
Hilfsenergien	1 LE
	Ventilatoren, Kühl- und Kaltwasserverteilung, elektrische Energie, hydraulische Energie, Druckdifferenz, Betriebszeit, Belastung, Aufwandszahlen, Nebenantriebe, Dampf, Endenergie

DIN V 18599: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen	
Trinkwassererwärmung	0,75 LE
	Trinkwarmwasser, Erwärmung von Trinkwasser, Wärmebedarf, Randbedingungen, Fern- und Nahwärmenutzung, Elektro-Durchlauferhitzer, direkt beheizte Trinkwarmwasserspeicher, Hilfsenergie, Wärmeeinträge, Endenergie
Warmwasserverteilung	0,5 LE
	Wärmeverluste, Trinkwarmwasser-Rohrnetz, Rohrbegleitheizung, dezentrale Trinkwassererwärmung, Wärmeeinträge, Hilfsenergie für Zirkulationspumpen, Pumpenleistung, Aufwandszahl
Warmwasserspeicherung	0,5 LE
	Speicherung von Trinkwarmwasser, Nutzungsfaktor, indirekt beheizte Trinkwasserspeicher, bivalente Solarspeicher, elektrisch beheizte Trinkwasserspeicher, gasbeheizte Trinkwasserspeicher, Wärmeeinträge, Hilfsenergie
Warmwasserbereitung mit konventionellen Kesseln	1 LE
	Kessel zur Trinkwassererwärmung, Wärmeverluste, Wärmeeinträge, Standardwerte, Berechnung für verschiedene Kesseltypen, Hilfsenergie
Warmwasserbereitung mit Solaranlagen	0,5 LE
	Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung, Solarkollektoren, Energieertrag, Speicherverluste, Referenzanlagen, Korrekturfaktoren, Hilfsenergie
Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen	0,75 LE
	Wärmepumpen zur Trinkwassererwärmung, Berechnungsverfahren, Nachheizsystem, Laufzeit, Wärmeverluste, Energieaufnahme, elektrisch betriebene Wärmepumpen, Gaswärmepumpen, Hilfsenergie

DIN V 18599: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	
Kraft-Wärme-Kopplung	1 LE
	Grundlagen der Kraft-Wärme-Kopplung, Blockheizkraftwerke, Bilanzierung Kraft-Wärme-Kopplung, Nutzungsgrade, Stromproduktion, Anlagenbewertung, Berechnungsbeispiel BHKW

DIN V 18599: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten	
Nutzungsrandbedingungen Nichtwohngebäude	0,25 LE
Erläuterungen, Trinkwarmwasserbereitung, Nutzungsprofile, detaillierte Nutzungsprofile, gemeinsame Randbedingungen für alle Nutzungsarten	
Klimadaten	0,25 LE
Referenzklima, Monatslängen, Strahlungsintensitäten, Auslegungswerte	
Ermittlung von Tag- und Nachtstunden	0,5 LE
Nutzungszeiträume, astronomische Grundlagen, Berechnung von Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeit	

Energieausweise für Nichtwohngebäude: Ausstellung von Energieausweisen	
Energieausweise nach EnEV 2014	0,5 LE
bisherige Energieausweise, Notwendigkeit neuer Ausweise, Fristen, Gültigkeitsdauer, Rechte und Pflichten, Ordnungswidrigkeiten, Aushang von Energieausweisen, Ausstellungsberechtigung, Datenerfassung, Bedarfsausweis, Verbrauchsausweis	
Witterungsbereinigung	2 LE
Korrekturgleichungen nach VDI 3807, Zeitbereinigung, Temperaturbereinigung	
Referenzgebäudeverfahren	0,75 LE
Berechnungsverfahren, Höchstwert des Jahrsprimärenergiebedarfs, Höchstwert des Transmissionstransferkoeffizienten, Parameter Referenzgebäude, zulässige Unterschiede zum realen Gebäude, Anlagentechnik, Nutzungsrandbedingungen und Klimadaten	
Einsatz von Rechenprogrammen	1 LE
Marktübersicht, Vergleich	

Energieausweise für Nichtwohngebäude: Modernisierungsempfehlungen	
Modernisierungsempfehlungen für Nichtwohngebäude	0,25 LE
bautechnische und rechtliche Rahmenbedingungen, Förderprogramme, Anforderungen an Modernisierungsempfehlungen nach EnEV 2014, Form der Empfehlungen	
Gebäudehülle bei Nichtwohngebäuden	0,5 LE
Nutzerverhalten, weiterführende Gebäudeuntersuchungen, Modernisierungspflichten, Möglichkeiten der Modernisierung	
Anlagentechnik bei Nichtwohngebäuden	0,5 LE
erneuerbare Energien, Nutzerverhalten, Modernisierungspflichten, Möglichkeiten der Modernisierung	
Wirtschaftlichkeitsberechnung	1 LE
Investitionskosten, Kosteneinsparung, wirtschaftliche und verwirklichungsfähige Modernisierungen, Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen	

Stand: August 2014, Änderungen vorbehalten