

DIN/TS 18599-9:2025-10 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen

Inhalt	Seite
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Indizes	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole, Einheiten und Indizes.....	13
3.3 Indizes.....	15
3.4 Systematik der Indizierung.....	17
4 Verknüpfung der Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Reihe DIN/TS 18599.....	18
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	20
5 Berechnungen von KWK-Systemen	20
5.1 Allgemeines.....	20
5.1.1 Bilanzierung.....	20
5.1.2 Erzeugernutzwärmeabgabe.....	21
5.1.3 Deckungsanteile	22
5.2 Motorische KWK-Systeme	24
5.2.1 Deckungsanteile für Mikro-KWK	24
5.2.2 Stromproduktion und Endenergiebedarf.....	25
5.2.3 Heizwertbezogene Kennwerte.....	27
5.2.4 Standardwerte.....	28
5.2.5 Ergebnisdarstellung	28
5.3 KWK-Systeme mit Brennstoffzellen	30
5.3.1 Allgemeines	30
5.3.2 Wirkungsgrade, Leistungen	31
5.3.3 Deckungsanteil der Brennstoffzelle.....	36
5.3.4 Berechnungen	40
5.3.5 Ergebnisdarstellung	45
5.3.6 Randbedingungen für die Standardwerte	47
6 Wind-Energie-Anlagen	47
6.1 Mittlere monatliche Windgeschwindigkeit v_1	47
6.2 Festlegung der WEA und Nabenhöhe.....	47
6.3 Bestimmung der Windleistung im jeweiligen Monat	48
6.4 Bestimmung der Leistung der WEA.....	49
6.5 Mittlere monatliche Betriebszeit t in h/mth	49
6.6 Bestimmung des monatlichen Ertrags	50
7 Photovoltaik-Systeme	50
7.1 Bestimmung des elektrischen Endenergiebedarfs.....	50
7.1.1 Allgemeines.....	50

7.1.2	Elektroenergiebedarf für die Versorgung des Gebäudes.....	51
7.1.3	Elektroenergiebedarf für Nutzeranwendungen.....	51
7.1.4	Endenergiebedarf für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Durchlauferhitzer, Wärmeerzeuger und Warmwasserspeicher	52
7.2	Erzeugte elektrische Energie durch das Photovoltaiksystem	52
7.2.1	Allgemeines.....	52
7.2.2	Solare Bestrahlung der Photovoltaikmodule.....	53
7.2.3	Peakleistung und Degradation	53
7.2.4	Systemleistungsfaktor	54
7.3	Speicherkapazität der Batterie.....	55
7.4	Energiebilanz der selbst genutzten und in das öffentliche Netz zurück gespeisten Elektroenergie sowie des zusätzlichen Netzbezugs.....	55
7.4.1	Allgemeines.....	55
7.4.2	Bilanzierung der im Gebäude nutzbaren PV-Energie.....	55
7.4.3	Bilanzierung der ins öffentliche Netz gespeisten PV-Energie und aus dem öffentlichen Netz entnommenen Energiemenge	57
7.4.4	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Wärmepumpen.....	57
7.4.5	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Durchlauferhitzern	58
7.4.6	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Warmwasserspeichern	59
7.4.7	Korrekturfaktor für die Batterie.....	59
7.4.8	Batterieverluste.....	61
7.5	Energiebilanz für Systeme ohne Eigennutzung des PV-Stroms.....	61
7.6	Hilfsenergieaufwand.....	61
Anhang A (informativ) Berechnungsbeispiele KWK-Anlagen.....		62
A.1	Allgemeines.....	62
A.2	Heizölbetriebenes BHKW mit Erdgasspitzenlastkessel	62
A.2.1	Grundannahmen.....	62
A.2.2	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren A „Brennstoff und Strom“	63
A.2.3	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	63
A.3	Mikro-KWK (motorische KWK-Anlage)	64
A.3.1	Grundannahmen.....	64
A.3.2	Berechnung des Deckungsgrades und der übrigen Energiekennwerte	65
A.3.3	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren A „Brennstoff und Strom“	67
A.3.4	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	67
A.4	KWK-System mit Brennstoffzelle.....	68
A.4.1	Eingangsrößen.....	68
A.4.2	Ermittlung der über die Nutzungsdauer gemittelten Kennwerte	69
A.4.3	Korrektur der Eingangsrößen	70
A.4.4	Ermittlung des Deckungsanteils der Brennstoffzelle.....	70
A.4.5	Berechnungen	71
A.4.6	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	72
Anhang B (normativ) Standardwerte für Photovoltaik-Systeme		73
B.1	PV-Module	73
B.2	Batteriespeicher.....	73
B.3	Verbraucher für PV-Strom	74
Literaturhinweise.....		75

Bilder

Bild 1	— Übersicht über die Teile der Reihe DIN/TS 18599.....	8
Bild 2	— Inhalt und Umfang von DIN/TS 18599-9 (schematisch).....	10
Bild 3	— Schema der Indizierung	18

Bild 4 — Bilanzgrößen bei Wärmeerzeugungsanlagen mit KWK	21
Bild 5 — Schematischer Ablaufplan der Berechnung für Brennstoffzellen.....	31
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole.....	13
Tabelle 2 — Indizes	15
Tabelle 3 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Reihe DIN/TS 18599	18
Tabelle 4 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Reihe DIN/TS 18599	20
Tabelle 5 — Gültigkeitsbereich für die Berechnung von Mikro-KWK-Systemen.....	25
Tabelle 6 — Standardwerte	28
Tabelle 7 — Eingangsgrößen — Brennstoffzellen-Kennwerte	32
Tabelle 8 — Eingangsgrößen — Kennwerte für modulierende Brennstoffzellen	32
Tabelle 9 — Eingangsgrößen — zusätzliche Kennwerte.....	33
Tabelle 10 — Koeffizienten zur Berechnung der über die Nutzungsdauer gemittelten Kennwerte....	33
Tabelle 11 — Koeffizienten zur Berücksichtigung der Rücklauftemperaturabhängigkeit des Brennstoffzellendeckungsanteils.....	37
Tabelle 12 — Korrekturfaktor zum konstruktionsbedingten Verhalten bei Überschreitung der Grenztemperatur	38
Tabelle 13 — Jährliche rechnerische Betriebstage Heizung in Abhängigkeit von der spezifischen Erzeugernutzwärmeabgabe an das Heizsystem	39
Tabelle 14 — Gültigkeitsbereich für die Berechnung von Brennstoffzellen	40
Tabelle 15 — Koeffizienten zur Berechnung der mittleren jährlichen thermischen Leistung einer Brennstoffzelle.....	43
Tabelle 16 — Daten üblicher Windenergieanlagen.....	47
Tabelle A.1 — Überprüfung des Gültigkeitsbereiches.....	65
Tabelle A.2 — Überprüfung des Gültigkeitsbereiches.....	70
Tabelle B.1 — Standardwerte für den Systemleistungsfaktor	73
Tabelle B.2 — Standardwerte für den Peakleistungskoeffizienten.....	73
Tabelle B.3 — Standardwerte für Batteriespeicher	73
Tabelle B.4 — Standardwerte für Betriebszeit elektrische Wärmepumpe	74
Tabelle B.5 — Standardwerte für Betriebszeit elektrische Warmwasserspeicher.....	74