

DIN V 18599-9:2018-09 (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	11
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 Vornormenreihe DIN V 18599	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	18
4.3 Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599	19
5 Berechnungen von KWK-Systemen	20
5.1 Allgemeines.....	20
5.1.1 Bilanzierung.....	20
5.1.2 Erzeugernutzwärmeabgabe.....	21
5.1.3 Deckungsanteile	21
5.2 Motorische KWK-Systeme	22
5.2.1 Deckungsanteile für Mikro-KWK	22
5.2.2 Stromproduktion und Endenergiebedarf.....	24
5.2.3 Heizwertbezogene Kennwerte.....	25
5.2.4 Standardwerte.....	26
5.2.5 Ergebnisdarstellung	27
5.3 KWK-Systeme mit Brennstoffzellen	29
5.3.1 Allgemeines	29
5.3.2 Wirkungsgrade, Leistungen	30
5.3.3 Deckungsanteil der Brennstoffzelle.....	36
5.3.4 Berechnungen	38
5.3.5 Ergebnisdarstellung	43
5.3.6 Randbedingungen für die Standardwerte	45
6 Wind-Energie-Anlagen	45
6.1 Mittlere monatliche Windgeschwindigkeit v_1	45
6.2 Festlegung der WEA und Nabenhöhe.....	45
6.3 Bestimmung der Windleistung im jeweiligen Monat	46
6.4 Bestimmung der Leistung der WEA.....	47
6.5 Mittlere monatliche Betriebszeit t in h/mth	47
6.6 Bestimmung des monatlichen Ertrags	47
7 Photovoltaik-Systeme	48
7.1 Bestimmung des elektrischen Energiebedarfs.....	48
7.1.1 Allgemeines.....	48

7.1.2	Elektroenergiebedarf für die Versorgung des Gebäudes.....	48
7.1.3	Elektroenergiebedarf für Nutzeranwendungen.....	49
7.1.4	Energiebedarf für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Durchlauferhitzer, Wärmeerzeuger und Warmwasserspeicher	49
7.2	Erzeugte elektrische Energie durch das Photovoltaiksystem	49
7.2.1	Allgemeines.....	49
7.2.2	Solare Bestrahlung der Photovoltaikmodule.....	50
7.2.3	Peakleistung und Degradation	50
7.2.4	Systemleistungsfaktor	51
7.3	Speicherkapazität der Batterie.....	52
7.4	Energiebilanz der selbst genutzten und in das öffentliche Netz zurück gespeisten Elektroenergie sowie des zusätzlichen Netzbezugs.....	52
7.4.1	Allgemeines.....	52
7.4.2	Bilanzierung der im Gebäude nutzbaren PV-Energie.....	53
7.4.3	Bilanzierung der ins öffentliche Netz gespeisten PV-Energie und aus dem öffentlichen Netz entnommenen Energiemenge	54
7.4.4	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Wärmepumpen.....	55
7.4.5	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Durchlauferhitzern	55
7.4.6	Korrekturfaktor für Stromnutzung von Warmwasserspeichern	56
7.4.7	Korrekturfaktor für die Batterie.....	56
7.4.8	Batterieverluste.....	57
7.5	Energiebilanz für Systeme ohne Eigennutzung des PV-Stroms.....	57
7.6	Hilfsenergieaufwand.....	57
Anhang A (informativ) Berechnungsbeispiele KWK-Anlagen.....		58
A.1	Allgemeines.....	58
A.2	Heizölbetriebenes BHKW mit Erdgasspitzenlastkessel	58
A.2.1	Grundannahmen.....	58
A.2.2	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren A „Brennstoff und Strom“	59
A.2.3	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	59
A.3	Mikro-KWK (motorische KWK-Anlage)	60
A.3.1	Grundannahmen.....	60
A.3.2	Berechnung des Deckungsgrades und der übrigen Energiekennwerte	60
A.3.3	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren A „Brennstoff und Strom“	62
A.3.4	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	62
A.4	KWK-System mit Brennstoffzelle.....	63
A.4.1	Eingangsrößen.....	63
A.4.2	Ermittlung der über die Nutzungsdauer gemittelten Kennwerte	64
A.4.3	Korrektur der Eingangsrößen	64
A.4.4	Ermittlung des Deckungsanteils der Brennstoffzelle.....	64
A.4.5	Berechnungen	65
A.4.6	Berechnung der Endergebnisse nach Verfahren B „Wärme und Primärenergiefaktor“	66
Anhang B (normativ) Standardwerte für Photovoltaik-Systeme		68
Literaturhinweise		70
 Bilder		
Bild 1 — Übersicht über die Teile der DIN V 18599.....		8
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-9 (schematisch)		10
Tabelle 1 — Symbole.....		14
Tabelle 2 — Indizes		15
Bild 3 — Schema der Indizierung.....		17

Tabelle 3 — Eingangsgrößen aus anderen Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599	18
Table 4 — Ausgangsgrößen für andere Teile der Vornormenreihe DIN V 18599.....	19
Bild 4 — Bilanzgrößen bei Wärmeerzeugungsanlagen mit KWK.....	20
Tabelle 5 — Gültigkeitsbereich für die Berechnung von Mikro-KWK-Systemen.....	23
Tabelle 6 — Standardwerte.....	26
Bild 5 — Schematischer Ablaufplan der Berechnung für Brennstoffzellen.....	30
Tabelle 7 — Eingangsgrößen — Brennstoffzellen-Kennwerte.....	31
Tabelle 8 — Eingangsgrößen — Kennwerte für modulierende Brennstoffzellen.....	31
Tabelle 9 — Eingangsgrößen — zusätzliche Kennwerte.....	32
Tabelle 10 — Koeffizienten zur Berechnung der über die Nutzungsdauer gemittelten Kennwerte.....	32
Tabelle 11 — Korrekturfaktoren für technisch bedingte Regenerationszeiten und Wärmespeichervolumen.....	35
Tabelle 12 — Koeffizienten zur Berechnung des Deckungsanteils einer Brennstoffzelle je nach Rücklauf temperaturabhängigkeit.....	36
Tabelle 13 — Korrekturfaktor bei Überschreitung der Grenztemperatur	36
Tabelle 14 — Jährliche rechnerische Betriebstage Heizung in Abhängigkeit von der spezifischen Erzeugernutzwärmeabgabe an das Heizsystem	38
Tabelle 15 — Gültigkeitsbereich für die Berechnung von Brennstoffzellen.....	38
Tabelle 16 — Koeffizienten zur Berechnung der mittleren jährlichen thermischen Leistung einer Brennstoffzelle	41
Tabelle 17 — Daten typischer Windenergieanlagen.....	45
Tabelle A.1 — Überprüfung des Gültigkeitsbereiches.....	61
Tabelle A.2 — Überprüfung des Gültigkeitsbereiches.....	65
Tabelle B.1 — Standardwerte für den Systemleistungsfaktor	68
Tabelle B.2 — Standardwerte für den Peakleistungskoeffizienten	68
Tabelle B.3 — Standardwerte für Batteriespeicher.....	68
Tabelle B.4 — Standardwerte für Betriebszeit elektrische Wärmepumpe	69
Tabelle B.5 — Standardwerte für Betriebszeit elektrische Warmwasserspeicher.....	69
Bild 1 — Übersicht über die Teile der DIN V 18599.....	8
Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-9 (schematisch).....	10
Bild 3 — Schema der Indizierung	17

Bild 4 — Bilanzgrößen bei Wärmeerzeugungsanlagen mit KWK.....	20
Bild 5 — Schematischer Ablaufplan der Berechnung für Brennstoffzellen	30