

# 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
<b>Anhang A (informativ) Berechnungsbeispiele KWK-Anlagen.....</b>		<b>62</b>
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
<b>Anhang B (normativ) Standardwerte für Photovoltaik-Systeme .....</b>		<b>73</b>
B.1	PV-Module .....	73
B.2	Batteriespeicher.....	73
B.3	Verbraucher für PV-Strom .....	74
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>75</b>

## 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

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