

# DIN EN 16905-5:2023-02 (D)

## Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen - Teil 5: Berechnung der saisonalen Effizienzkennzahlen im Heiz- und Kühlmodus; Deutsche Fassung EN 16905-5:2022

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Teillastbedingungen für die Raumkühlung.....	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Luft-zu-Luft-Geräte .....	8
4.3 Wasser-zu-Luft- und Sole-zu-Luft-Geräte .....	8
4.4 Luft-zu-Wasser- und Luft-zu-Sole-Geräte .....	9
4.5 Wasser-zu-Wasser- und Sole-zu-Wasser-Geräte.....	10
5 Teillastbedingungen für die Raumheizung.....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Luft-zu-Luft-Geräte .....	13
5.3 Wasser(Sole)-zu-Luft-Geräte .....	13
5.4 Luft-zu-Wasser(Sole)-Geräte .....	14
5.4.1 Allgemeines.....	14
5.4.2 Anwendung mit niedriger Temperatur.....	15
5.4.3 Anwendung mit mittlerer Temperatur .....	16
5.4.4 Anwendung mit mittlerer Temperatur .....	17
5.5 DX-zu-Wasser(Sole)-, Wasser-zu-Wasser(Sole)-, Sole-zu-Wasser(Sole)-Geräte .....	17
5.5.1 Allgemeines.....	17
5.5.2 Anwendung mit niedriger Temperatur.....	18
5.5.3 Anwendung mit mittlerer Temperatur .....	19
5.5.4 Anwendung mit mittlerer Temperatur .....	20
6 Berechnungsverfahren für den Bezugswert des $SPER_c$ .....	20
6.1 Allgemeines.....	20
6.2 Allgemeine Gleichung für die Berechnung des $GUE_c$ und des $AEF_c$ .....	21
6.3 Allgemeine Gleichung für die Berechnung des $EHRE_c$ und des $AEHRF_c$ .....	21
6.4 Allgemeine Gleichung für die Berechnung des Bezugswerts für $SGUE_c$ .....	21
6.5 Berechnung des Bezugswerts für $SEHRE_c$ .....	22
6.6 Berechnung des Bezugswerts für $SGUE_{Tc}$ .....	23
6.7 Berechnung des Bezugswerts für $SAEF_c$ .....	23
6.8 Berechnung der Bezugsjahres-Kühlleistung $Q_{ref,c}$ .....	23
6.9 Berechnung des Bezugswerts für $SAEF_{CON}$ .....	24
6.10 Berechnung des Bezugswerts für $SAEHRF_c$ .....	24
6.11 Berechnung des Bezugsgesamtwerts für $SAEF_{Tc}$ .....	25
6.12 Verfahren zur Bestimmung der Werte für $GUE_{cPL}/AEF_{cPL}$ .....	25
6.13 Verfahren zur Bestimmung der Werte für $EHRE_{cPL}/AEHRF_{cPL}$ .....	25

6.14	Berechnung des Bezugswerts für $SPER_c$ .....	25
6.15	Berechnung des jährlichen Kühlungs-Primärenergieverbrauchs $Q_{CP}$ .....	26
6.16	Berechnung des saisonalen Raumkühlungswirkungsgrades $\eta_{s,c}$ .....	26
7	Berechnungsverfahren für den Bezugswert des $SPER_h$ .....	27
7.1	Allgemeines.....	27
7.2	Allgemeine Gleichung für die Berechnung des $GUE_h$ und des $AEF_h$ .....	27
7.3	Allgemeine Gleichung für die Berechnung des $EHRE_h$ .....	27
7.4	Allgemeine Gleichung für die Berechnung des Bezugswerts für $SGUE_h$ .....	27
7.5	Berechnung des Bezugswerts für $SEHRE_h$ .....	30
7.6	Berechnung des Bezugswerts für $SGUE_{Th}$ .....	30
7.7	Berechnung des Bezugswerts für $SAEF_h$ .....	30
7.8	Berechnung der Bezugsjahres-Heizlast ( $Q_{ref,h}$ ).....	31
7.9	Berechnung des Bezugswerts für $SAEF_{hON}$ .....	31
7.10	Berechnung des Bezugswerts für $SAEHRF_h$ .....	32
7.11	Berechnung des Bezugsgesamtwerts für $SAEF_{Th}$ .....	33
7.12	Verfahren zur Bestimmung der Werte für $GUE_{hPL}/AEF_{hPL}$ .....	33
7.13	Verfahren zur Bestimmung der Werte für $EHRE_{hPL}/AEHRF_{hPL}$ .....	33
7.14	Berechnung des Bezugswerts für $SPER_h$ .....	33
7.15	Berechnung des jährlichen Heizungs-Primärenergieverbrauchs $Q_{HP}$ .....	33
7.16	Berechnung des saisonalen Raumheizungswirkungsgrades $\eta_{s,h}$ .....	34
8	Technische Dokumentation.....	34
Anhang A (normativ) Bestimmung der Bezugsjahres-Kühl-/Heizlasten und Bestimmung der Stundenanzahl im Aktiv-Modus sowie in den Betriebszuständen „Temperatur-Regler AUS“, „Bereitschaft“, „AUS“ und „Kurbelgehäuseheizung“ für die Berechnung der Bezugswerte von $SAEF_c$ und $SAEF_h$ .....		
		35
A.1	Luft-zu-Luft-, Wasser-zu-Luft- und Sole-zu-Luft-Geräte .....	35
A.1.1	Stunden im Aktiv-Modus und in den Betriebszuständen „Temperatur-Regler AUS“ und „Bereitschaft“ .....	35
A.1.2	Stunden für den Modus „Kurbelgehäuseheizung“ .....	36
A.2	Luft-zu-Wasser-, Luft-zu-Sole-, Wasser-zu-Wasser-, Sole-zu-Wasser-, DX-zu-Wasser- und DX-zu-Sole-Geräte .....	36
A.2.1	Stunden im Aktiv-Modus und in den Betriebszuständen „Temperatur-Regler AUS“ und „Bereitschaft“ .....	36
A.2.2	Stunden für den Modus „Kurbelgehäuseheizung“ .....	37
Anhang B (informativ) Rechenbeispiel für die Bezugswerte von $SGUE_c$ , $SAEF_c$ , $SEHRE_c$ , $SAEHRF_c$ , $SGUE_{Tc}$ , $SAEF_{Tc}$ und $SPER_c$ .....		
		38
Anhang C (informativ) Rechenbeispiel für die Bezugswerte von $SGUE_h$ , $SAEF_h$ , $SEHRE_h$ , $SAEHRF_h$ , $SGUE_{Th}$ , $SAEF_{Th}$ und $SPER_h$ .....		
		42
Anhang D (informativ) Vorlage für die technische Dokumentation .....		
		46
Anhang E (normativ) Bemessung von Außengeräten von Multi-Split-Luftkonditionierern und Wärmepumpen .....		
		51
E.1	Allgemeines.....	51
E.2	Begriffe .....	51
E.3	Bemessung von Außengeräten .....	52
E.3.1	Allgemeines.....	52
E.3.2	Prüfverfahren.....	53
E.4	Berechnung des $SPER_c$ basierend auf dem $PER_c outdoor$ .....	53
E.5	Berechnung des $SPER_h$ basierend auf dem $SPER_h outdoor$ .....	54

<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission .....</b>	<b>55</b>
<b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2016/2281 der Kommission .....</b>	<b>56</b>
<b>Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 811/2013 der Kommission .....</b>	<b>57</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>58</b>