

# DIN SPEC 15240:2019-03 (D)

## Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Energetische Inspektion von Klimaanlage

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Symbole und Einheiten.....	10
4 Grundlagen für die Durchführung einer Energetischen Inspektion.....	13
4.1 Allgemeines .....	13
4.2 Klimaanlage im Nichtwohnbereich.....	13
4.3 Lüftungsanlagen im Nichtwohnbereich .....	14
4.4 Inhalte der Energetischen Inspektion .....	14
4.5 Inspektionsvorbereitung.....	19
4.5.1 Prüfung der Dokumentation.....	19
4.5.2 Überprüfung der Wartung.....	19
4.5.3 Überprüfung auf Hygieneanforderungen.....	20
4.5.4 Überprüfung der Dichtheit des Kältekreises.....	20
5 Gebäude-/Zonenparameter .....	20
5.1 Allgemeines .....	20
5.2 Flächen.....	20
5.3 Sonnenschutz und Verglasung .....	20
5.4 Innere Lasten .....	21
5.4.1 Allgemeines .....	21
5.4.2 Beleuchtung .....	21
5.4.3 Geräte und Maschinen .....	21
5.4.4 Personen .....	21
5.5 Nutzungsparameter.....	21
5.6 Kühllasten/Kühlleistungen.....	21
5.6.1 Allgemeines.....	21
5.6.2 Ermittlung der Gesamtkühlleistung .....	22
5.6.3 Bewertung des Handlungsbedarfs.....	25
6 Klima- und Behaglichkeitsparameter.....	26
6.1 Allgemeines .....	26
6.2 Festlegung der Raumklimaparameter (Soll-Klima).....	26
6.2.1 Außenluftvolumenstrom .....	26
6.2.2 Raumtemperatur .....	26
6.2.3 Raumluftfeuchte .....	26
6.3 Festlegung der Raumklimaparameter (Ist-Klima) .....	27
6.3.1 Außenluftvolumenstrom .....	27
6.3.2 Raumtemperatur.....	27
6.3.3 Raumluftfeuchte .....	27
7 Betriebszeiten und Regelung.....	27
7.1 Allgemeines .....	27

7.2	Betriebszeiten .....	27
7.3	Sollwerte RLT .....	27
7.4	Luftvolumenstromregelung.....	28
7.5	Betriebsmodi .....	28
8	Luftleitungsnetz.....	28
8.1	Dichtheit des Luftleitungsnetzes.....	28
8.2	Wärmedämmung RLT-Gerät und Luftleitungsnetz.....	29
8.2.1	Wärmedämmung RLT-Gerät.....	29
8.2.2	Wärmedämmung Luftverteilsystem .....	29
9	Inspektion RLT-Gerät.....	30
9.1	Allgemeines.....	30
9.2	Definition Energiekennwert RLT-Gerät.....	30
9.2.1	Allgemeines.....	30
9.2.2	Anlagen mit balancierten Luftvolumenströmen.....	32
9.2.3	Anlagen mit nicht balancierten Luftvolumenströmen.....	32
9.2.4	Anlagen mit Umluftanteil .....	32
9.2.5	Hybridlüftungsanlagen.....	36
9.2.6	Wärmeenergiebedarf.....	36
9.2.7	Kälteenergiebedarf.....	36
9.2.8	Elektrischer Energiebedarf Zuluftventilator .....	37
9.2.9	Elektrischer Energiebedarf Abluftventilator .....	38
9.2.10	Wärme- und Feuchterückgewinnung .....	38
9.2.11	Nebenantrieb WRG .....	39
9.2.12	Dampfbefeuchtung .....	40
9.2.13	Wasserbefeuchtung.....	41
9.2.14	End- und Primärenergiefaktor Erzeugung .....	41
9.2.15	Vergleichswerte.....	42
9.3	Systemkennwert einer RLT-Anlage.....	43
9.3.1	Allgemeines.....	43
9.3.2	Zonierung.....	44
9.3.3	Definition des Systemkennwertes $E_{RLT,SYS}$ .....	45
9.3.4	Betriebszeiten der Anlage .....	46
9.3.5	Monatlicher Bilanzvolumenstrom.....	46
9.3.6	RLT-Anlagen mit Umluftbeimischung .....	48
9.3.7	Wärmeenergiebedarf.....	49
9.3.8	Kälteenergiebedarf.....	49
9.3.9	Be- und Entfeuchtung.....	49
9.3.10	Vergleichswerte.....	49
9.4	Verwendung von Daten aus Gebäudeautomationssystemen im Rahmen der Energetischen Inspektion.....	51
10	Kälteerzeuger und Rückkühler .....	51
10.1	Allgemeines.....	51
10.2	Voraussetzungen .....	51
10.3	Durchführung.....	51
10.4	Ermittlung der (Nenn-)Kälteleistung.....	52
10.4.1	Allgemeines.....	52
10.4.2	Kompressionskältemaschinen, VRF-Systeme .....	52
10.4.3	Absorptionskältemaschinen.....	52
10.4.4	Grundwassernutzungsanlagen .....	52
10.4.5	DEC-Anlagen, adiabate luftbasierte Systeme .....	53
10.4.6	Freie Kühlung mit Rückkühlwerken.....	53
10.5	Rückkühlung.....	53
11	Kaltwasser- und Kühlwasserverteilung .....	54
11.1	Allgemeines.....	54
11.2	Spezifischer Elektroenergiebedarf der Kalt- und Kühlwasserverteilung .....	54

11.3	Detaillierte Berechnung von Kalt- und Kühlwasserverteilnetzen (optional) .....	56
11.4	Wärmedämmung des Kälteverteilnetzes .....	56
11.5	Kühlwasserregelung .....	56
12	Effizienzkennwert für Klimakältesysteme.....	56
12.1	Allgemeines .....	56
12.2	Ermittlung der Nennkälteleistungszahl <i>EER</i> .....	56
12.2.1	Feststellung der Nennleistungszahl <i>EER</i> .....	56
12.2.2	Messung der Nennleistungszahl <i>EER</i> (optional).....	58
12.2.3	Ermittlung der Wärmeübertrager-Grädigkeiten (optional) .....	59
12.3	Effizienzkennwert $E_{KK}$ .....	59
12.4	Vergleichskennwerte .....	60
13	Verteilsysteme und Übergabegeräte .....	61
14	Beurteilung Klimakonzept .....	63
14.1	Allgemeines.....	63
14.2	Klimasystem.....	63
14.3	Energiekonzept.....	64
14.4	Auswertung von Energieverbrauchsdaten .....	65
15	Beurteilung des Gesamtsystems.....	66
16	Inspektionsbericht.....	67
16.1	Inhalte des Inspektionsberichtes.....	67
16.2	Wirtschaftlichkeitsbewertung.....	67
Anhang A (normativ) Kriterien für das Innenraumklima .....		68
Anhang B (informativ) Beispiele für Ergebnisdarstellung.....		70
B.1	Allgemeines.....	70
B.2	Beispiel RLT-Gerät .....	70
B.3	Beispiel Kälteanlage .....	71
Anhang C (informativ) Informative Checklisten .....		73
C.1	Allgemeines.....	73
C.2	Checkliste Allgemeines zu Unternehmen und Anlagen .....	73
C.3	Checkliste Nutzung und Gebäudeart .....	74
C.4	Checkliste Energieverbrauchsdaten RLT und Kälteerzeugung.....	75
C.5	Checkliste allgemeine Erfassung von Leistungsangaben zu Gebäude/Zone/Anlage .....	76
C.6	Allgemeine Anlagendaten zum Zeitpunkt der Energetischen Inspektion .....	77
Anhang D (normativ) Abschätzverfahren nach VDI 2078 .....		78
D.1	Allgemeines.....	78
D.2	Wirksame Speicherfähigkeit $c_{\text{wirk}}$ .....	78
D.3	Transmissionswärmeströme .....	79
D.4	Infiltrations-Lüftungswärmestrom .....	79
D.5	Solare Wärmeeinträge.....	80
D.6	Interne Wärmequellen .....	80
Anhang E (informativ) Über- und Unterdimensionierung von Kälteerzeugungsanlagen.....		82
E.1	Allgemeines.....	82
E.2	Einfluss auf <i>SEER</i> .....	82
E.3	Vorgehensweise.....	82
Anhang F (informativ) Empfehlung für eine Gliederung des Inspektionsberichtes .....		85
F.1	Allgemeine Daten .....	85
Anhang G (informativ) Lage von Messstellen .....		86
Anhang H (informativ) Freie Kühlung.....		88
Literaturhinweise .....		92