

# 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