

DIN EN 13053

ICS 23.120; 91.140.30

Entwurf

Einsprüche bis 2004-06-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13053:2002-04 und
DIN EN 13053 Berichtigung
1:2003-02

**Lüftung von Gebäuden –
Zentrale raumlufthtechnische Geräte –
Leistungskennndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten;
Deutsche Fassung prEN 13053:2003**

Ventilation for buildings –
Air handling units –
Ratings and performance for units, components and sections;
German version prEN 13053:2003

Ventilation des bâtiments –
Caissons de traitement d'air –
Classification et performance des unités, composants et sections;
Version allemande prEN 13053:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nam@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt).

Gesamtumfang 46 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee 156 „Lüftung von Gebäuden“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 13053:2003.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Allgemeine Lufttechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3966	keine nationalen Entsprechungen
ISO/TR 5168	keine nationalen Entsprechungen
ISO 5221	keine nationalen Entsprechungen
ISO 5801:1997	ähnlich DIN 24163-1:1985, DIN 24163-2:1985 und DIN 24163-3:1985

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13053:2002-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) verschiedene strukturelle, redaktionelle und inhaltliche Änderungen;
- b) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- c) Abschnitt 4 „Symbole und Einheiten“ ergänzt und bereinigt;
- d) Gleichung (1) geändert (Ventilatordruck p_i ersetzt durch Gesamtdruck des RLT-Gerätes p_{tw});
- e) Abschnitt 5.2.3.1.1: „Prüfung eines RLT-Gerätes mit Wärmerückgewinnung“ einschließlich Bild 2 und 3 neu aufgenommen;
- f) Abschnitt 5.3.1.1.3 (alt) „Messung der Einfügungsdämpfung des Gehäuses“ entfallen;
- g) Abschnitt 6.2 „Gehäuse“ einschließlich Tabelle 3 neu aufgenommen;
- h) Abschnitt 6.3 „Ventilatoreinheit“ neu gefasst, Tabelle 4 neu aufgenommen;
- i) Abschnitt 6.4 „Wärmeaustauscher“ neu gefasst (z. B. Lamellenabstände geändert, bautiefenabhängige Teilung aufgenommen);
- j) Abschnitt 6.5: „Wärmerückgewinnereinheit“ überarbeitet, Tabelle 5 „Rückwärmzahlen und Druckverluste in Abhängigkeit der Betriebsstunden je Luftseite“ und 6 „Klassen des Wärmerückgewinnungsgrades und Druckverlust“ neu aufgenommen;
- k) Abschnitt 6.6: „Baueinheiten mit Drossel- und Absperrelementen“ überarbeitet (z. B. Empfehlung von An- und Abströmwinkeln bei Klappen, Reduzierung auf Luftdichtheitsklasse 2 nach EN 1751:1998 für

Bypassklappen von Wärmerückgewinnungssystemen und Umluftklappen von Mischeinheiten), Bild 7 neu aufgenommen;

- l) Abschnitt 6.7 „Mischeinheiten“ überarbeitet (z. B. lokaler Mischgrad entfallen), Tabelle 7 „Temperaturmischgrad“ neu gefasst;
- m) Abschnitt 6.8 „Befeuchter“ neu gefasst (insbesondere hygienische Aspekte), Tabelle 8 „Konstruktive Details unterschiedlicher Befeuchter“ ergänzt, Kapitel über die Prüfung neu gefasst, Bild 9 „Befeuchtungsgrad“ neu aufgenommen, Bild 6 (alt) entfallen;
- n) Abschnitt 6.9 „Filtereinheiten“ überarbeitet (z. B. Forderung nach Filterklassen aufgenommen), Enddruckdifferenzen in Tabelle 9 teilweise geändert;
- o) Abschnitt 6.10 „Schalldämpfereinheiten“ neu gefasst;
- p) Abschnitt 7 „Zusätzliche Hygieneanforderungen für spezielle Anwendungen“ neu gefasst;
- q) Abschnitt 8 „Anweisungen für Aufstellung, Betrieb und Wartung“ neu aufgenommen;
- r) Anhang B nach Integration in Hauptteil (neuer Abschnitt 8) entfallen;
- s) Anhang C ersatzlos entfallen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...¹⁾

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 24163-1:1985, *Ventilatoren – Leistungsmessung, Normkennlinien.*

DIN 24163-2:1985, *Ventilatoren – Leistungsmessung, Normprüfstände.*

DIN 24163-3:1985, *Ventilatoren – Leistungsmessung an Kleinventilatoren, Normprüfstände.*

1) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

— Leerseite —

CEN/TC 156

Datum: 2003-10

prEN 13053

CEN/TC 156

Sekretariat: BSI

Lüftung von Gebäuden — Zentrale raumlufthtechnische Geräte — Leistungs- kenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten

Ventilation des bâtiments — Caissons de traitement d'air — Classification et performance des unités, composants et sections

Ventilation for buildings — Air handling units — Ratings and performance for units, components and sections

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Einheiten	9
5 Leistungskenndaten des gesamten RLT-Gerätes	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Prüfung der aerodynamischen Leistung	11
5.2.1 Kennlinien und Größen	11
5.2.2 Prüfverfahren	12
5.2.3 Messdurchführung	12
5.2.4 Beurteilung der Ergebnisse	14
5.3 Prüfung der akustischen Leistung	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Besondere Anforderungen an die Prüfanordnung bei akustischen Prüfungen	15
5.4 Toleranzen	18
5.5 Prüfbericht	19
6 Komponenten und Baueinheiten von zentralen raumluftechnischen Geräten	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Gehäuse	22
6.3 Ventilatoreinheit	24
6.3.1 Allgemeines	24
6.4 Wärmeaustauscher	25
6.4.1 Allgemeines	25
6.4.2 Prüfung	25
6.4.3 Konstruktionsmerkmale	25
6.4.4 Kühler / Tropfenabscheider	25
6.5 Wärmerückgewinnereinheiten	26
6.5.1 Allgemeines	26
6.5.2 Einteilung in Klassen und Anforderungen	26
6.5.3 Prüfung	28
6.6 Baueinheiten mit Drossel- und Absperrelementen	28
6.6.1 Allgemeines	28
6.6.2 Einteilung in Klassen	28
6.6.3 Anforderungen und Prüfung	28
6.7 Mischeinheiten	28
6.7.1 Allgemeines	28
6.7.2 Kategorien und Kennwerte	29
6.7.3 Anforderungen	29
6.7.4 Messungen	31
6.7.5 Vor-Ort-Prüfung des Mischgrades	31
6.8 Befeuchter	32
6.8.1 Allgemeines	32
6.8.2 Kategorien	32
6.8.3 Anforderungen	33
6.8.4 Prüfung von adiabaten Befeuchtern	33
6.9 Filtereinheiten	35
6.9.1 Allgemeine Anforderungen	35
6.9.2 In RLT-Geräten installierte Filter	35
6.10 Schalldämpfereinheiten	36
7 Zusätzliche Hygieneanforderungen für spezielle Anwendungen	36
7.1 Allgemeines	36

	Seite
7.2 Zugänglichkeit	36
7.3 Oberflächenglätte	37
7.4 Kontrollfenster und Beleuchtung	37
7.5 Entwässerung/Verhinderung der Kondensatbildung, Befeuchter	37
7.6 Luftdichtheit	37
8 Anweisungen für Aufstellung, Betrieb und Wartung	37
8.1 Aufstellung	37
8.2 Betrieb und Wartung	38
8.3 Dokumentation und Kennzeichnung	38
Anhang A (normativ) RLT-Geräte – Wärmerückgewinnung – Abtauen — Anforderungen und Prüfung	39
A.1 Allgemeines	39
A.2 Abtauen	39
A.2.1 Abtauwärmeleistungszahl	39
A.2.2 Azyklisches Abtauen	39
A.2.3 Zyklisches Abtauen	39
A.3 Prüfung	40
A.3.1 Prüfstand	40
A.3.2 Betriebspunkte	40
A.3.3 Prüfdurchführung	41
A.3.4 Prüfung der Abtauwärmeleistungszahl	41
A.3.5 Gesamtmessdauer	41
A.4 Prüfbericht	41
A.4.1 Wärmeaustauscher	41
A.4.2 Abtauwärmeleistungszahl	42

Vorwort

Dieses Dokument prEN 13053 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13053:2001 ersetzen.

Die vorliegende Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen für zentrale raumluftechnische Geräte (RLT-Geräte), die für die Belüftung und Klimatisierung von Aufenthaltsräumen in Gebäuden eingesetzt werden. Sie behandelt Leistungskennndaten für RLT-Geräte als Gesamtheit, Anforderungen und Leistungsangaben für bestimmte Komponenten und Baueinheiten von RLT-Geräten einschließlich der hygienischen Anforderungen. Sie wird durch die Norm für Mechanische Eigenschaften und Messverfahren, EN 1886, ergänzt. Die Einordnung dieser Norm in das Gesamtfeld der Normen für die Technische Gebäudeausrüstung zeigt Bild 1.

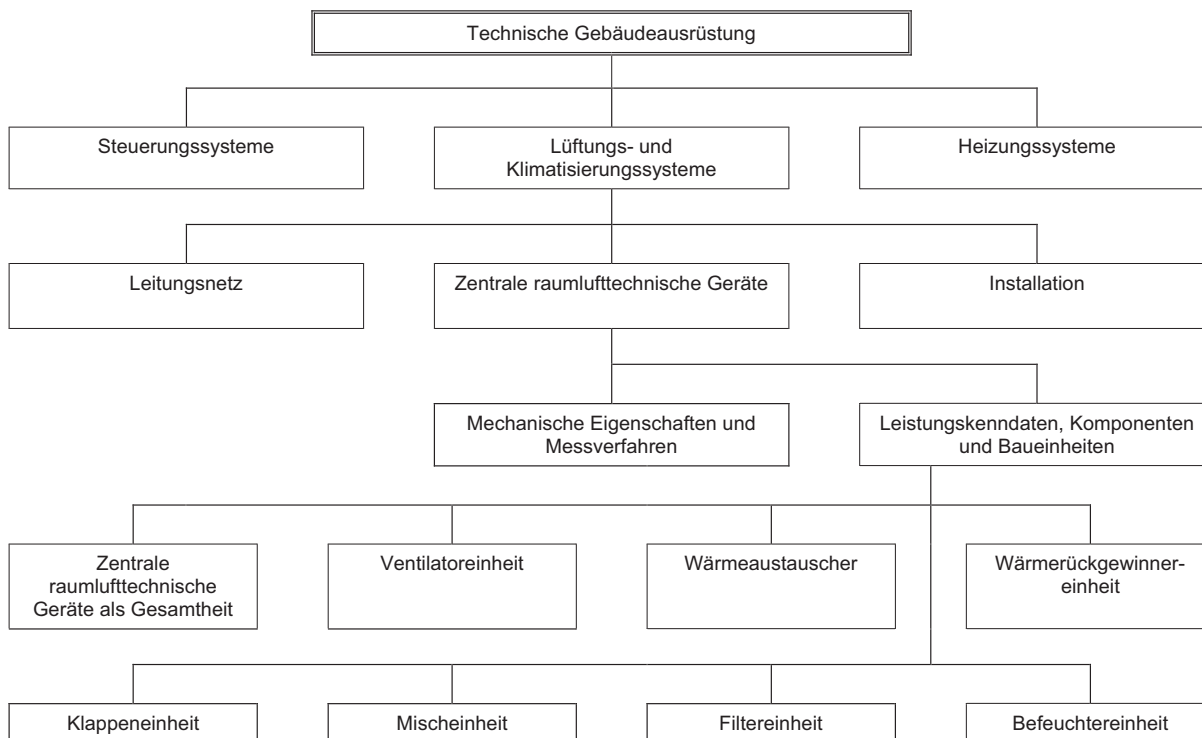


Bild 1 — Einordnung dieser Norm innerhalb der Technischen Gebäudeausrüstung

Anhang A ist normativ.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen für zentrale raumluftechnische Geräte (RLT-Geräte) als Gesamtheit fest und schreibt die Prüfung der Leistungskennndaten vor. Sie legt auch Anforderungen, Klassifizierung und Prüfung für spezielle Komponenten und Baueinheiten von RLT-Geräten fest. Bei vielen Komponenten und Baueinheiten wird auf spezielle Produktnormen verwiesen; es werden jedoch auch Einschränkungen bzw. Anwendungen für Normen festgelegt, die für spezielle Produkte erarbeitet wurden.

Diese Norm ist sowohl auf Standardkonstruktionen, die Bestandteil einer Baureihe mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen sein können, als auch auf kundenspezifisch ausgelegte Geräte anwendbar. Sie gilt sowohl für vollständig vorgefertigte RLT-Geräte als auch für solche, die vor Ort aufgebaut werden. Die im Anwendungsbereich dieser Norm liegenden RLT-Geräte weisen mindestens einen Ventilator, einen Wärmeaustauscher und einen Luftfilter auf.

Die Norm ist auf folgende Fälle nicht anwendbar:

- a) Geräte, die nur einen begrenzten Bereich innerhalb eines Gebäudes versorgen, wie z. B. Ventilator-konvektoren;
- b) Geräte für die Wohnungslüftung;
- c) Geräte, welche die Luft vorwiegend für einen Produktionsprozess aufbereiten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 305, *Wärmeaustauscher — Begriffe und allgemeine Festlegungen bei der Prüfung zur Leistungsbestimmung.*

EN 308, *Wärmeaustauscher — Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft- und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen.*

EN 779, *Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.*

EN 1216, *Wärmeaustauscher — Luftkühler und Lufterhitzer für erzwungene Konvektion — Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung.*

EN 1751, *Lüftung von Gebäuden — Geräte des Luftverteilungssystems — Aerodynamische Prüfungen von Drossel- und Absperelementen.*

EN 1886, *Lüftung von Gebäuden — Zentrale raumluftechnische Geräte — Mechanische Eigenschaften und Messverfahren.*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung.*

EN 12792, *Lüftung von Gebäuden — Symbole, Terminologie und graphische Symbole.*

EN 13030, *Lüftung von Gebäuden — Endgeräte — Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung.*

prEN 13779, *Lüftung von Gebäuden - Leistungsanforderungen für raumluftechnische Anlagen.*

EN 25136, *Akustik — Ermittlung der von Ventilatoren in Kanäle abgestrahlten Schallleistung; Kanalverfahren (ISO 5136:1990 und Technisches Korrigendum 1:1993).*

EN 60034-2, *Drehende elektrische Maschinen — Teil 2: Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen aus Prüfungen (ausgenommen Maschinen für Schienen- und Straßenfahrzeuge).*

EN ISO 3741, *Akustik — Ermittlung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen durch Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741:1999).*

EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994).*

EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:1995).*

EN ISO 7235, *Akustik — Messungen an Schalldämpfern in Kanälen — Einfügungsdämpfungsmaß, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust (ISO 7235:1991).*

EN ISO 9614-1, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993).*

EN ISO 9614-2, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessung — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996).*

EN ISO 9614-3:2000, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessungen — Teil 3: Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 mit kontinuierlicher Abtastung (ISO/DIS 9614-3:2000).*

ISO 3966, *Measurement of fluid flow in closed conduits — Velocity area method using pitot-static tubes.*

ISO 5167-1, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices — Part 1: Orifice plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross-section conduits running full.*

ISO/TR 5168, *Measurement of fluid flow — Evaluation of uncertainties.*

ISO 5221, *Air distribution and air diffusion — Rules to methods of measuring air flow rate in an air-handling duct.*

ISO 5801:1997, *Industrial fans — Performance testing using standardized airways.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 12792 angegebenen und die folgenden Begriffe:

3.1

zentrales raumluftechnisches Gerät

mit einem Gehäuse versehene und aus Baueinheiten bestehende industriell hergestellte Baueinheit, die einen oder mehrere Ventilatoren und andere erforderliche Komponenten enthält, um eine oder mehrere der folgenden Funktionen auszuführen: Umwälzung, Filtration, Erwärmung, Kühlung, Wärmerückgewinnung, Befeuchtung, Trocknung und Mischung von Luft

3.2

Baueinheit eines RLT-Gerätes

funktioneller Bestandteil eines RLT-Gerätes, das aus einer oder mehreren Komponenten in einem gemeinsamen Gehäuse besteht

3.3

Komponente eines RLT-Gerätes

kleinstes für sich funktionsfähiges Bauteil eines RLT-Gerätes

3.4

Gerät mit druckseitiger Luftbehandlung

RLT-Gerät, bei welchem dem Ventilator eine oder mehrere Baueinheiten nachgeordnet sind

3.5

Gehäuse eines RLT-Gerätes

Hülle des Gerätes, in dem die Komponenten montiert sind

3.6

Öffnungen für Außenluft, Zuluft, Fortluft, Umluft und Abluft

Öffnung, durch die Luft von dem RLT-Gerät angesaugt oder abgegeben wird, beispielsweise Öffnungen für Außenluft, Zuluft, Umluft und Abluft

3.7

Klappenteil

Baueinheit eines RLT-Geräts mit einem Drossel- oder Absperrelement

3.8

Mischeinheit

Baueinheit, in welcher beispielsweise der Außenluft- und Umluftstrom kontrolliert gemischt wird. Die Baueinheit besteht im Allgemeinen aus einer Klappe je Luftstrom und einer Mischkammer

3.9

Filtereinheit

Baueinheit aus einem oder mehreren Filtern und den dazugehörigen Rahmen

3.10

Wärmerückgewinnungseinheit

Baueinheit, in der Wärme (und möglicherweise auch Feuchtigkeit) von einem Luftstrom zu einem anderen direkt oder mittels eines zwischengeschalteten Wärmeübertragungsmediums übertragen wird

3.11

Lufterwärmer und Luftkühler

Wärmeaustauscher, in denen von einem Wärmeübertragungsmedium Wärme an die Luft abgegeben (Lufterwärmer) oder aus der Luft aufgenommen wird (Luftkühler)

3.12

Schalldämpfereinheit

Baueinheit, in der die Schallübertragung in die Luftleitungen oder an die Umgebungsluft verringert wird

3.13

Befeuchtereinheit

Baueinheit, in der die Luft mit Wasserdampf angereichert wird

3.14

Ventilatoreinheit

Baueinheit in der ein oder mehrere Ventilatoren zur Luftförderung installiert sind

3.15

kombinierte Baueinheit

Baueinheit, in der zwei oder mehr Funktionen kombiniert sind

3.16 Funktionen

3.16.1

Luftbehandlung

ein Verfahren, bei dem der Zustand der Luft in Bezug auf einen oder mehrere der folgenden Eigenschaften verändert wird: Temperatur, Feuchte, Staubgehalt, Gehalt an Bakterien (Keimzahl), Gas- und Wassergehalt

3.16.2

Luftart

Bezeichnung der durch eine Anlage zur Belüftung, Klimatisierung oder Luftbehandlung strömenden Luft als Funktion ihrer Position relativ zur Anlage, d. h. Außenluft, Abluft, Fortluft usw.

3.16.3

Kühlen

Entfernen von sensibler und/oder latenter Wärme

3.16.4**Entfeuchten**

kontrolliertes Reduzieren des Wasserdampfgehaltes der Luft

3.16.5**Filtern**

Entfernen von Partikeln aus dem Luftstrom

3.16.6**Heizen**

Übertragen von Wärme von einem Körper oder Medium auf ein anderes Medium

3.16.7**Befeuchten**

kontrollierte Erhöhung des Wasserdampfgehaltes der Luft

3.16.8**Schalldämmung**

kontrollierte Reduzierung der Schallenergie

3.17 Kennwerte**3.17.1****Luftstrom**

Luftbewegung innerhalb gesetzter Grenzen (z. B. Luftleitungen)

3.17.2**Luftrate**

Masse- oder Volumenstrom der Luft, die eine bestimmte Ebene passiert, geteilt durch die Zeit

3.17.3**Bypassfaktor**

Verhältnis des Nebenstroms zur Summe aus Hauptstrom und Nebenstrom

3.17.4**Bypassverlust**

unerwünschtes und unkontrolliertes Passieren von unbehandelter Luft in behandelte Luft zwischen den Komponenten in einem Gehäuse, z. B. Filtern und Wärmeaustauschern

3.17.5**Durchbiegung eines Gehäuses**

Verformung der äußeren Gehäuseoberflächen, in mm, wenn diese einem positiven (Ausbauchung) oder negativen Druck (Eindellung) ausgesetzt werden. Sie wird als die gemessene Abstandsdifferenz zwischen einer Bezugsebene und dem Höchstwert der Durchbiegung bei Druckbeaufschlagung angegeben

3.17.6**Abtauwärmeleistungszahl**

Verhältnis zwischen der in die Zuluft übertragenen Energie und der maximal rückgewinnbaren Energie in der Abluft, ausschließlich des Energieeinsatzes für das Abtauen

3.17.7**Leckluftfaktor f**

die Luftdichtheit, ausgedrückt als die auf die Flächeneinheit der Mantelfläche und dem Druckunterschied bezogene Leckluft (externe Leckluft)

3.17.8**Leckluftrate q_{VL}**

die vom Differenzdruck abhängige Leckluft des RLT-Gerätes (externe Leckluft)

3.17.9**externe Gesamtdruckdifferenz**

Differenz zwischen dem Gesamtdruck am Austritt und dem Gesamtdruck am Eintritt des RLT-Gerätes

3.17.10

Befeuchtungswirkungsgrad

Verhältnis aus der Masse des vom Befeuchter verdampften Wassers und des theoretisch für das Erreichen der Sättigung bei einer bestimmten Temperatur erforderlichen Wassergehaltes

3.17.11

interne Lecklufrate

Leckluft zwischen den beiden Luftströmen innerhalb einer Baueinheit

3.17.12

Wärmebrückenfaktor k_b

Verhältnis aus der kleinsten Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Innentemperatur und einem beliebigen Punkt auf der Außenfläche und der mittleren Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft

3.17.13

Wärmedurchgangskoeffizient U

spezifischer Wärmestrom bezogen auf die Fläche und die Temperaturdifferenz

4 Symbole und Einheiten

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 12792 und in Tabelle 1 sowie in den Gleichungen, im Text und in den Anhängen der vorliegenden Norm definierten Symbole und Einheiten.

Tabelle 1 — Symbole, Einheiten und Indizes

Symbol	Benennung	Einheit
A	Oberfläche	m^2
A_c	Querschnittsfläche der Luftleitung	m^2
c	Schallgeschwindigkeit in Luft	$m \times s^{-1}$
d	freier Durchmesser der Luftleitung	m
D_p	Einfügungsdämpfung	dB
E	Mündungskorrektur der Luftleitung	dB
f	Luft-Leckrate	$l \times (s \times m^2)^{-1}$
k	Anzahl der Messungen in der gesamten Messzeit	—
k	Filterbypassleckagefaktor	%
k_b	Wärmebrückenfaktor des Gehäuses	—
L_p	Schalldruckpegel	dB
L_W	Schalleistungspegel	dB
L_{WA}	A-bewerteter Schalleistungspegel	dB(A)
n_F	Drehzahl des Ventilators	s^{-1}
P_E	Elektrische Motorwirkleistung	W
p_a	atmosphärischer Druck	Pa
p_d	dynamischer Druck	Pa
p_s	statischer Druck	Pa
p_f	Gesamtdruck des Ventilators	Pa
p_{tu}	externer Gesamtdruck des Gerätes	Pa
p_v	Partialdruck des Wasserdampfes	Pa
Q_{defr}	Gesamtenergiezufuhr für das Abtauen während eines kompletten Zyklus Gefrieren/Abtauen	J
q_{mn}	Nennwert des Luftmassenstroms der Wärmerückgewinnung	$kg \times s^{-1}$
q_m	Luftmassenstrom	$kg \times s^{-1}$

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Benennung	Einheit
q_v	Luftvolumenstrom	$\text{m}^3 \times \text{s}^{-1}$
q_{vm}	gemessener und umgerechneter Luftvolumenstrom	$\text{m}^3 \times \text{s}^{-1}$
q_{vs}	vorgeschriebener Luftvolumenstrom	$\text{m}^3 \times \text{s}^{-1}$
t_a	Trockenkugel-Temperatur	$^{\circ}\text{C}$
$t_{m,i}$	lokale Temperatur an der Messstelle	$^{\circ}\text{C}$
t_i	mittlere Temperatur der Innenluft	$^{\circ}\text{C}$
t	Toleranzbereich	%
u	Streubereich der Messdaten	%
U	Gleichförmigkeitsgrad der Strömung nach der Mischeinheit	—
U	Wärmedurchgangskoeffizient des Gehäuses	$\text{W} \times (\text{m}^2 \times \text{K})^{-1}$
v	Luftgeschwindigkeit an einem Punkt	$\text{m} \times \text{s}$
x	absolute Feuchte	$\text{g} \times \text{kg}^{-1}$
$\Delta \tau$	Intervallzeit der Probenahme	s
Δp_1	Druckdifferenz auf der Abluftseite	Pa
ε_D	Abtauwärmeverhältnis	—
η_h	Befeuchtungsgrad	—
η_{mix}	Mischgrad	%
φ	relative Feuchtigkeit	%
ρ	Dichte	$\text{kg} \times \text{m}^{-3}$
Indizes		
1	Eintritt	
2	Austritt	
11	Ablufteintritt	
12	Abluftaustritt	
21	Zulufteintritt	
22	Zuluftaustritt	
i	Intern	
H	Luftstrom mit höherer Temperatur	
L	Luftstrom mit niedrigerer Temperatur	
M	Mischluftstrom	
tot	aus der Mischeinheit austretender Luftstrom	
Abkürzungen		
HVAC	Heizung, Lüftung und Klimatisierung	

5 Leistungskennndaten des gesamten RLT-Gerätes

5.1 Allgemeines

Die Leistungsangaben des gesamten Gerätes können nicht als Summe der Leistungsangaben der einzelnen Komponenten und Baueinheiten definiert werden. Aus diesem Grunde müssen die nachfolgend angegebenen Verfahren auf ein komplettes RLT-Gerät angewendet werden. Wenn dies vereinbart wurde, dürfen sie unter besonderen Umständen auf einen Teil des Gerätes angewendet werden.

Die in 5.2 beschriebenen Methoden umfassen die Messung des Luftvolumenstroms, des externen Gesamtdrucks des RLT-Gerätes und der Leistungsaufnahme. Durch Auswahl eines geeigneten Prüfaufbaus können die Verfah-