

Komfort-Lüftung

LUFTBEFEUCHTUNGS- EINHEIT LBE 250 / LBE 500



Allgemeine Raumlufttechnik

- ✓ VDI 6022, Blatt 1 (07/2011)
- ✓ DIN EN 1822-1 (04/2006)
- ✓ ONORM H 5021 (09/2003)
- ✓ VDI 3803, Blatt 1 (02/2010)

Gültigkeitszeitraum
02/2012 – 02/2017

Einfluss der Raumluftheuchte

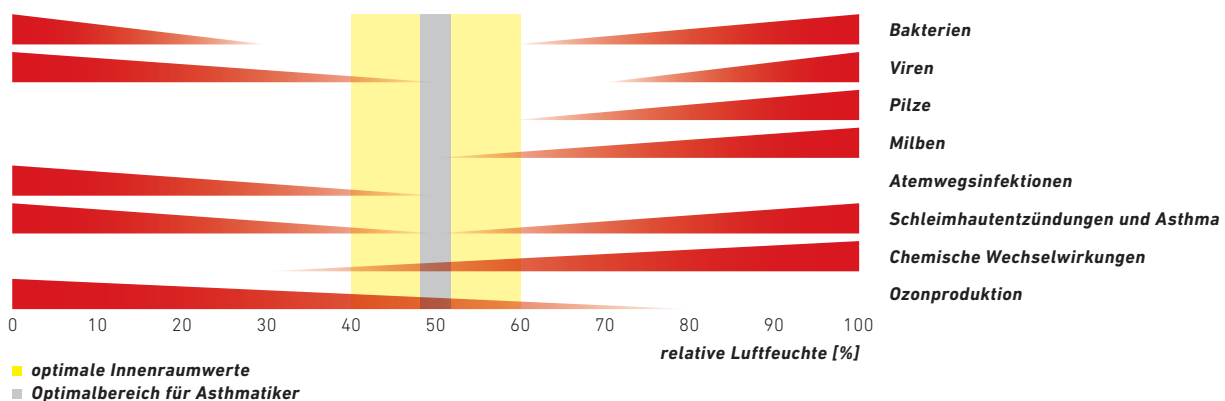
Die optimale relative Raumluftheuchte zum Schutz unserer Gesundheit liegt zwischen 40 % und 60 %.

Es ist bekannt, dass eine relative Luftfeuchte von weniger als 40 % zu einer Austrocknung der Schleimhäute und somit zu einer erhöhten Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten führen kann, denn trockene Luft beeinträchtigt die Reinigungsfunktion der Luftröhrenoberfläche.

Eine höhere relative Luftfeuchte, zwischen 40 % und 60 %, ist optimal, denn sie hat viele positive Einflüsse auf die Behaglichkeit des Raumklimas: Sie verringert den Feinstaubgehalt der Luft, aktiviert die Abwehrfähigkeit der Haut gegenüber Mikroben, verringert die Lebensdauer vieler Bakterien und Viren, reduziert Geruchsbelästigungen und vermeidet eine störende elektrostatische Aufladung im Raum.

Eine Luftfeuchtigkeit von mehr als 70 % wird jedoch in der Regel als unangenehm empfunden, was vermutlich daran liegt, dass bei feuchtwarmer Luft die Sauerstoffaufnahme im Blut reduziert ist. Bei feuchtkalter Luft wird eine Zunahme rheumatischer Beschwerden beobachtet. Zu beachten ist, dass Luftfeuchten von mehr als 70 % zu einer Schimmelpilzbildung in geschlossenen Räumen führen können.

AUSWIRKUNGEN GERINGER BZW. HOHER RELATIVER LUFTFEUCHTE IN INNENRÄUMEN



Beeinträchtigungen bei zu trockener Raumlufte

hinsichtlich der Behaglichkeit

- Sinken von Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden
- Höhere Belastung durch Staub und Mikroorganismen

hinsichtlich der Gesundheit

- Hals- und Rachenprobleme
- Trockene Augen und Haut (Juckreiz)
- Nasenbluten und Kopfschmerzen

hinsichtlich bauphysikalischer Einflüsse

- Risse in Parkettböden, Möbeln etc.
- Schäden an Antiquitäten und verstimmte Musikinstrumente

Die Raumluftheuchte fällt in der kalten Jahreszeit, insbesondere im Winter, auf unbehagliche Werte unter 30 Prozent!



Warum aktiv befeuchten?

Die Menschen verbringen den größten Teil ihres Lebens in Innenräumen. Für gesundes Wohlbefinden und beste Leistungsfähigkeit ist ein gesundheitsverträgliches Innenraumklima von größter Bedeutung. Dabei spielt im Wohnraum neben der Temperatur unter anderem auch die Luftfeuchtigkeit eine maßgebliche Rolle.

PHYSIKALISCHE GRUNDBEGRIFFE

Die Wasseraufnahme der Luft ist von der Temperatur abhängig, das ist ein physikalisches Prinzip. Je kälter die Luft ist, desto weniger Wasser kann sie aufnehmen, je wärmer die Luft ist, desto mehr vermag sie aufzunehmen. Es wird zwischen der „absoluten“ und der „relativen“ Luftfeuchte unterschieden.

ABSOLUTE LUFTFEUCHTE

Die absolute Luftfeuchte gibt den vorhandenen Wassergehalt in der Luft bei einer bestimmten Temperatur an. Von Sättigung wird gesprochen, wenn die maximale Wasseraufnahme in der Luft erreicht ist.

RELATIVE LUFTFEUCHTE

Die relative Luftfeuchte gibt das Verhältnis zwischen tatsächlichem und maximalem Wasserdampfgehalt der Luft bei einer bestimmten Temperatur an. Sie wird mittels Hygrometer gemessen.

OPTIMALER WASSERGEHALT

Der optimale Wassergehalt in der Raumluft liegt bei ca. 9,2 g Wasser pro m³ Luft. Bei einer Raumtemperatur von

21 °C entspricht das einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 %. In einem Einfamilienhaus fehlen in der Zuluft bei einer Außenlufttemperatur von - 5 °C und einer angestrebten Raumtemperatur von 21 °C bei einer relativen Feuchtigkeit von 50 % in der Regel ca. 1,2 Liter Wasser je Stunde.

Sättigungswerte der absoluten Luftfeuchte = 100 % rel. Luftfeuchte	
- 10 °C	2,3 g Wasser/m ³ Luft
- 5 °C	3,4 g Wasser/m ³ Luft
0 °C	4,8 g Wasser/m ³ Luft
+ 5 °C	6,8 g Wasser/m ³ Luft
+ 10 °C	9,4 g Wasser/m ³ Luft
+ 15 °C	12,9 g Wasser/m ³ Luft
+ 21 °C	18,4 g Wasser/m³ Luft
+ 25 °C	23,1 g Wasser/m ³ Luft

DURCHSCHNITTLICHER BEFEUCHTUNGSBEDARF AM BEISPIEL ORT AMSTETTEN

Betriebs-Luftvolumenstrom 190 m³/h; Raumtemperatur 21 °C; Raumlufteuchte 50 %

Monat	Außenluftkonditionen (Ort Amstetten) Mittelwerte von 2003 bis 2008, wetter.amstetten.at			Lüftungsbetrieb Temperatur 21 °C 50 % r. F. $\approx$ 9,2 g/m ³		
	Temperatur in °C	rel. Feuchte in %	abs. Feuchte außen in g/m ³	fehlende Wassermenge in g/m ³	Verdunstungsmenge in l/h	Verdunstungsmenge in l/Tag
Jänner	0,1	86	4,2	- 5,0	- 0,95	- 22,8
Februar	0,9	80	3,8	- 5,4	- 1,03	- 24,6
März	4,5	75	4,8	- 4,4	- 0,84	- 20,1
April	10,7	66	6,2	- 3,0	- 0,57	- 13,7
Mai	14,8	69	8,3	- 0,9	- 0,17	- 4,1
Juni	18,0	71	10,9	1,7	0,32	7,8
Juli	20,3	73	12,6	3,4	0,65	15,5
August	19,0	76	12,4	3,2	0,61	14,6
September	15,2	80	10,3	1,1	0,21	5,0
Oktober	9,4	86	7,6	- 1,6	- 0,30	- 7,3
November	4,4	90	5,7	- 3,5	- 0,67	- 16,0
Dezember	0,2	90	4,4	- 4,8	- 0,91	- 21,9

Die Durchschnittstemperatur im Jänner beträgt +0,1 °C bei einer Luftfeuchte von 86 %. Das entspricht einem Wassergehalt von 4,2 g/m³ in der Außenluft. Im Wohnbereich sollte der optimale Wassergehalt in der Raumluft bei etwa 9,2 g/m³ liegen.

Um diese optimale Luftkondition zu erreichen, fehlt ein Wassergehalt von 5 g/m³ in der Raumluft. Bei einem kontinuierlichen Luftvolumenstrom von 190 m³/h errechnet sich eine fehlende durchschnittliche Wassermenge von 0,95 Liter je Stunde. Auf einen Tag

hochgerechnet, fehlen somit ca. 23 Liter Wasser in der Raumluft um diesen optimalen Zielwert einzuhalten.



Produktbeschreibung

Das LBE ist eine kompakte automatische Luftbehandlungseinheit zur aktiven Befeuchtung der Raumluft und der Luftnachheizung in Wohnungen. Patentiertes und geprüftes System, geeignet zum Einbau oder für die Nachrüstung in raumlufttechnischen Anlagen. Die kompakte Luftbefeuchtungseinheit arbeitet

nach dem natürlichen Verdunstungsprinzip (keine Überfeuchtung möglich) und stellt eine konstante und optimale Luftfeuchte im gesamten Aufenthaltsbereich sicher – einstellbar in den Bereichen von 40 % bis 60 % relativer Feuchte. Der Betrieb der Luftbehandlungseinheit ist hygienisch unbedenklich, nachweislich

durch unabhängige externe Hygienegutachten. Das LBE ist einfach zu bedienen mit geringen Betriebskosten, die Verdunstungsenergie kann durch das vorhandene Heizsystem erzeugt werden. Geringer Wartungsaufwand. Geeignet in Verbindung mit unseren Kompaktluftungsgeräten, Serie LG und Serie GE.

Funktion

Die Erwärmung der Luft zum Aufbringen der Verdunstungsenergie erfolgt über ein integriertes Wasserheizregister oder bei der Type LBE 250 optional über ein integriertes PTC-Elektroheizregister. Die Befeuchterwanne, in der der Rotationslamellenverdunster eintaucht, wird über das Trinkwassernetz versorgt. Der Füllstand wird automatisch über einen Schwimmerschalter und durch einen zusätzlichen mechanischen Überlauf begrenzt.

Die Bildung von Keimen und Bakterien in der Einheit wird dauerhaft durch eine kontinuierliche und automatisch überwachte UVC-Desinfektion sowie durch zeitlich gesteuerten Austausch des Wassers wirksam verhindert. Um die Einheit vor Verkalkung zu schützen, ist eine Umkehrosmoseeinheit in der Wasserzuleitung

integriert. In Abhängigkeit der einzustellenden Wasserhärte und der Verdunstungsleistung wird automatisch der erforderliche Wasserwechsel durchgeführt. Der Rotationslamellenverdunster ist aus Aluminium, die Befeuchterwanne aus Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4571, und das kompakte Gehäuse in Stahlblech verzinkter Ausführung, außen pulverbeschichtet in RAL 9010, hergestellt.

EXTERNE PRÜFUNGEN

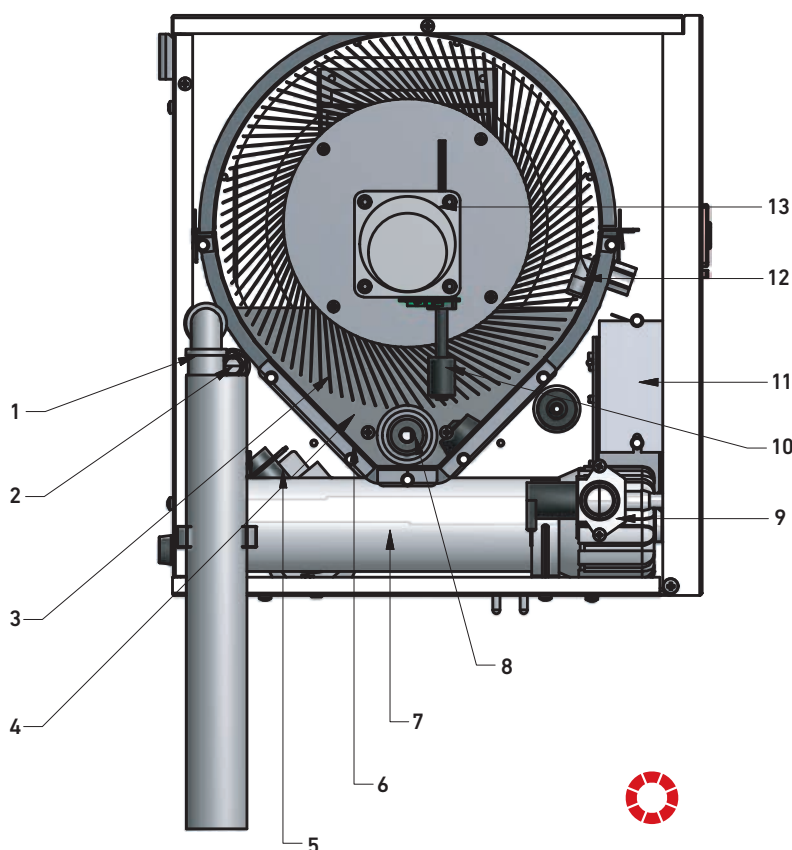
Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 und ÖNORM H 6021 entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen. Sicherheitstechnische Überprüfung mit ÖVE-Kennzeichnung gemäß Prüfbericht TGM-VA EE 33538, 32141.

FEUCHTEREGELUNG

Die Luftfeuchte wird über die wasserbenetzte Oberfläche am Rotationslamellenrotor bzw. über den Wasserstand in der Wanne geregelt. Bei Erhöhung des Wasserstandes tauchen die Lamellen des Rotors tiefer in das Wasser ein, dadurch wird eine Vergrößerung der nassen Oberfläche an den Lamellen des Rotors erreicht. Die darüber strömende Luft nimmt an den nassen Lamellenoberflächen Feuchtigkeit auf, die auf den eingestellten Sollwert konstant eingeregelt wird.

TEMPERATURREGELUNG

Die Luftaustrittstemperatur der Befeuchtungseinheit wird entweder über den im Gerät integrierten Fühler oder – bei angeschlossenem externen Fühler – über diesen gesteuert.

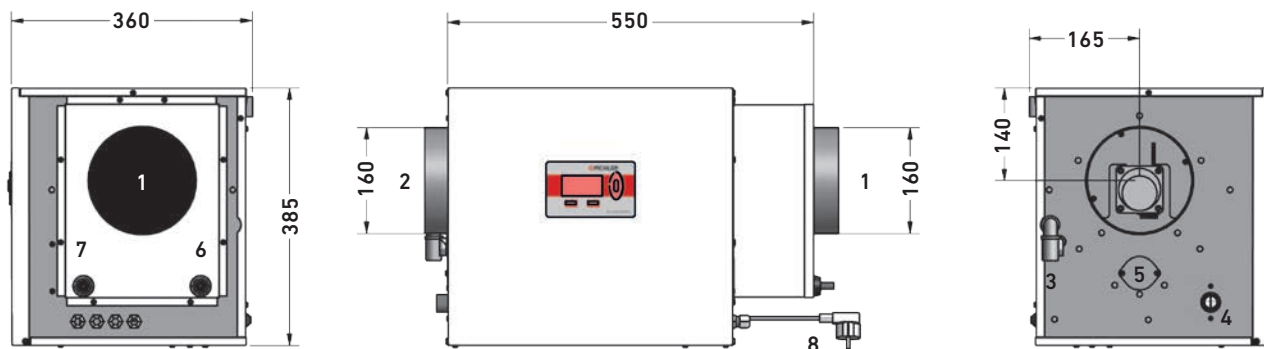


- 1 Ablauf
- 2 Osmose-Ablauf
- 3 Lamellen
- 4 Wasser
- 5 Ablasspumpe
- 6 Wasserwanne
- 7 Osmoseeinheit
- 8 UVC-Röhre
- 9 Einlassventil
- 10 Schwimmerschalter
- 11 UVC-Vorschaltgerät
- 12 Freier Auslauf (Wasserzulauf)
- 13 Motor

Aufbauskizze LBE 250 (Wandmontage)

LUFTBEFEUCHTUNGSEINHEIT LBE MIT WARMWASSERHEIZREGISTER

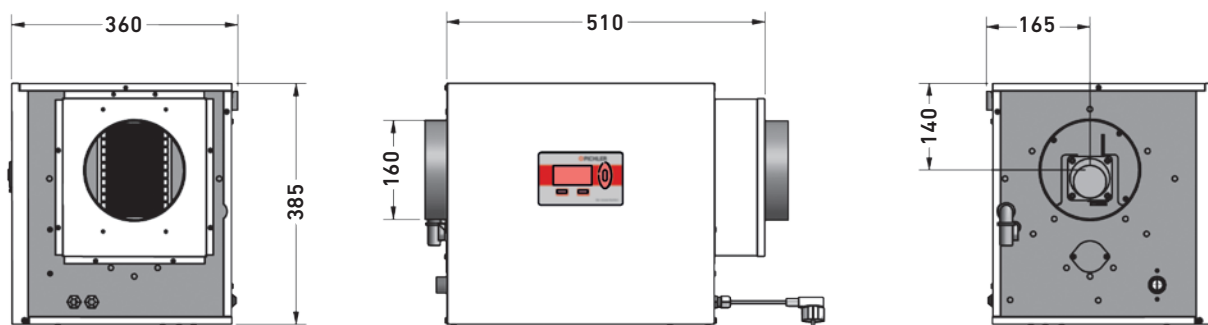
Type 08LBE250RW / 08LBE250LW (Abmessungen: B x H x T = 550 x 385 x 360 mm)



- 1 Eintritt (Zuluft vom Lüftungsgerät) $\varnothing$ 160 mm
- 2 Austritt (Zuluft in den Wohnbereich) $\varnothing$ 160 mm
- 3 Ablauf (Wasserablauf) $\varnothing$ 40/50 mm
- 4 Wasserzulauf (Trinkwasseranschluss) $\frac{3}{4}$ "
- 5 UV-Röhre (Abdeckung für UVC-Röhrentausch)
- 6 Rücklauf Heizung $\varnothing$ 10 mm
- 7 Vorlauf Heizung $\varnothing$ 10 mm
- 8 Netzanschluss 230 V/50 Hz

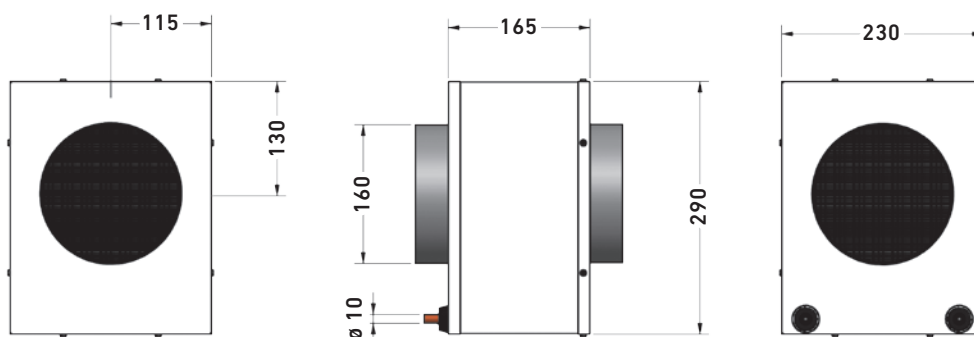
LUFTBEFEUCHTUNGSEINHEIT LBE MIT PTC-ELEKTROHEIZREGISTER

Type 08LBE250RE / 08LBE250LE (Abmessungen: B x H x T = 510 x 385 x 360 mm)



ZUBEHÖR WASSERNACHHEIZREGISTER FÜR NIEDERTEMPERATURHEIZUNGEN

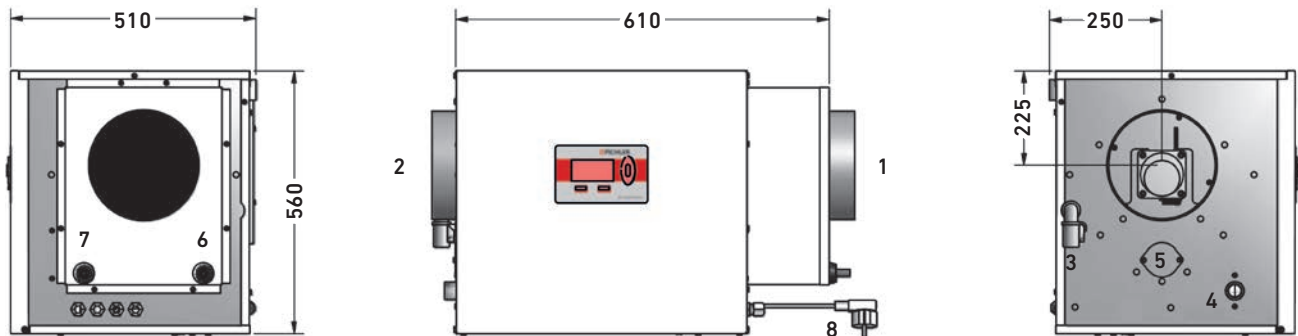
Type 08PWW250



Aufbauskizze LBE 500 (Wandmontage)

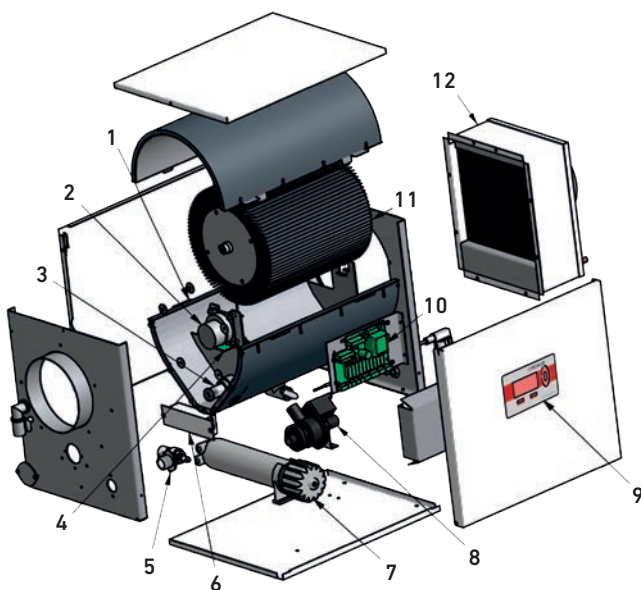
LUFTBEFEUCHTUNGSEINHEIT LBE MIT WARMWASSERHEIZREGISTER

Type 08LBE500RW / 08LBE500LW (Abmessungen: B x H x T = 610 x 560 x 510 mm)



- 1 Eintritt (Zuluft vom Lüftungsgerät) $\varnothing$ 250 mm
- 2 Austritt (Zuluft in den Wohnbereich) $\varnothing$ 250 mm
- 3 Ablauf (Wasserablauf) $\varnothing$ 40/50 mm
- 4 Wasserzulauf (Trinkwasseranschluss) $\frac{3}{4}$ "
- 5 UV-Röhre (Abdeckung für UVC-Röhrentausch)
- 6 Rücklauf Heizung $\varnothing$ 22 mm
- 7 Vorlauf Heizung $\varnothing$ 22 mm
- 8 Netzanschluss 230 V/50 Hz

Explosionszeichnung



- 1 Wasserwanne
- 2 Antriebsmotor
- 3 UVC-Röhre zur Desinfektion
- 4 Sensorplatte mit Temperatur- und Feuchtefühler
- 5 Wassereinlassventil
- 6 Vorschaltgerät für die UVC-Röhre
- 7 Umkehrosmosemembran (LBE 250, 1 Stück / LBE 500, 2 Stück)
- 8 Ablasspumpe
- 9 Bedienelektronik
- 10 Hauptplatine
- 11 Rotationslamellenverdunster
- 12 Warmwasserheizregister (luftseitig)



Ausführungsvarianten

DIE LUFTBEFEUCHTUNGSEINHEIT IST IN FOLGENDEN AUSFÜHRUNGEN LIEFERBAR



**LBE mit Warmwasserheizregister
(linke Ausführung)**
Artikelnummer: 08LBE250LW, 08LBE500LW



**LBE mit Warmwasserheizregister
(rechte Ausführung)**
Artikelnummer: 08LBE250RW, 08LBE500RW

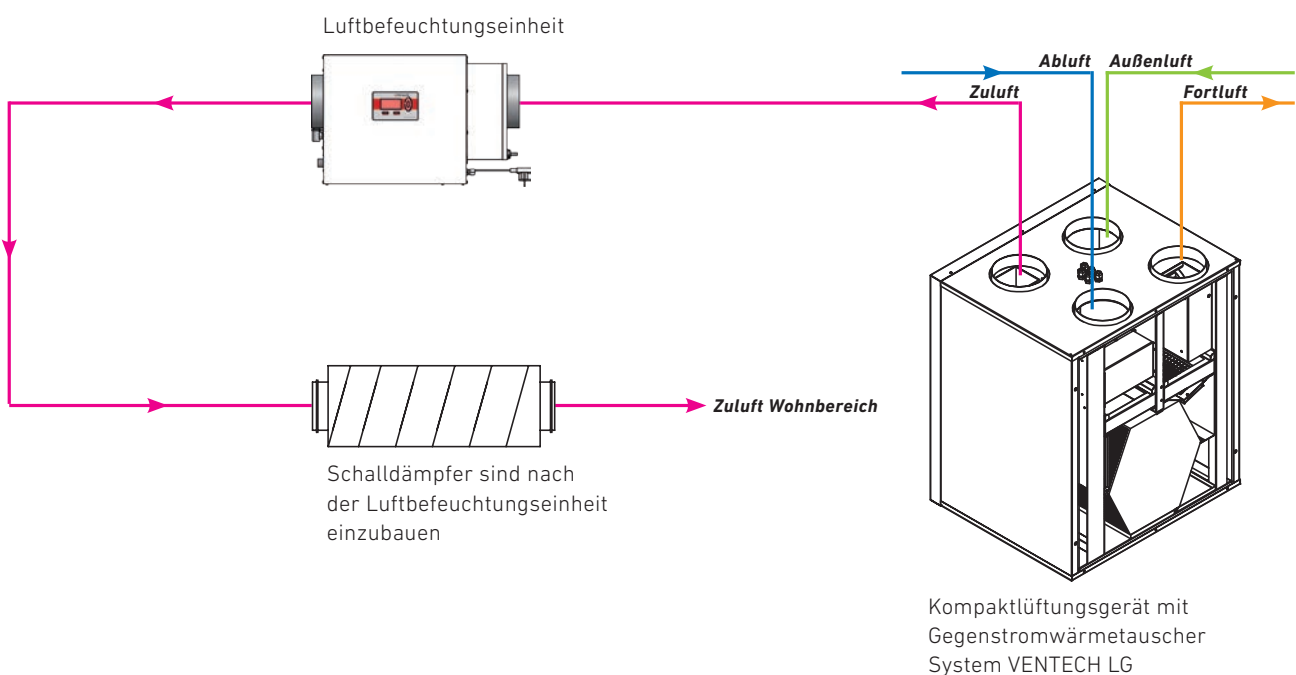


**LBE mit PTC-Elektroheizregister
(linke Ausführung)**
Artikelnummer: 08LBE250LE



**LBE mit PTC-Elektroheizregister
(rechte Ausführung)**
Artikelnummer: 08LBE250RE

Anlagenschema



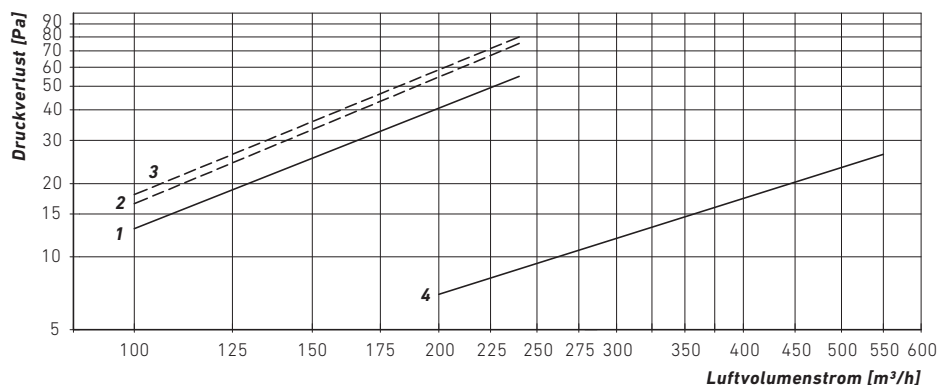
Technische Daten

Gerätetype	LBE 250	LBE 500
Luftvolumenstrom [m³/h]	max. 250	max. 500
Luftfeuchte einstellbar [%]	40 bis 60	40 bis 60
Lufttemperatur einstellbar [°C]	15 bis 25	15 bis 25
Verdunstungsleistung [l/h]	max. 2	max. 4
Wasserwechsel [l/Tag] (abhängig von Wasserhärte und Verdunstungsleistung)	1 bis 10	2 bis 30
Druckverlust [Pa]	max. 80	max. 30
Leistungsaufnahme [W]	max. 100	max. 100
durchschnittlich [W] (bei Version mit Wasserheizregister)	23	23
Leistungsaufnahme [W] (bei Version mit Elektroheizregister)	max. 1400	–
Netzanschluss [V/Hz]	230/50	230/50
Luftanschluss [mm]	ø 160	ø 250
Wasseranschluss [Zoll]	ø ¾	ø ¾
Wassereinlassdruck [MPa]	min/max. 0,35/0,7	min/max. 0,35/0,7
Wassertemperatur [°C]	min/max. 8/30	min/max. 8/30
Gewicht (ohne Wasser) [kg]	25	46
Schutzklasse [IP]	20	20
Montageart	Wandmontage	Wandmontage
Hygienezertifizierung (Hygiene-Institut des Ruhrgebiets)		

PTC-Elektroheizregister		
Heizleistung PTC-Element [W]	1300	–

Warmwasserheizregister		
Medium	Wasser	Wasser
Temperatur Vor-, Rücklauf [°C]	55/45	55/45
Leistung [W]	2000	4200
Luft Eintritt [°C]	15	15
Luft Austritt [°C]	40	40
Wassermenge [l/s]	0,05	0,13
Anschluss (Kupferrohr) [mm]	ø 10	ø 22
Wasserdruck [MPa]	max. 1	max. 1
Wassertemperatur [°C]	max. 95	max. 95

Druckverlust



- 1 LBE 250 mit Wasserheizregister
- 2 LBE 250 mit PTC Elektroheizregister
- 3 LBE 250 mit Wasserheizregister in Kombination mit Niedertemperaturheizregister
- 4 LBE 500 mit Wasserheizregister



Steuerung

Das Gerät wird vorprogrammiert und steckerfertig ausgeliefert und kann nach Herstellung aller Anschlüsse (Luft, Wasser und Elektro) einfach in Betrieb genommen werden.

Durch die integrierte elektronische Steuer- und Regelungseinheit wird der Befeuchtungsprozess hinsichtlich

Funktion und Betriebssicherheit kontinuierlich überwacht und allfällige Betriebsmeldungen visualisiert. Die individuellen Nutzereinstellungen werden am Bedienfeld, das in der Gehäusesfront integriert ist, vorgenommen. Im Display werden in den ersten beiden Zeilen das Betriebsmenü und in

der dritten Zeile der Betriebszustand angezeigt.

Die Displaybeleuchtung wird 10 Minuten nach der letzten Bedieneingabe abgeschaltet und kann durch Drehen am Scrollrad wieder aktiviert werden. (Energiesparmodus)

TEMPERATUR

Mit dem Parameter Temperatur wird die Lufttemperatur am Austritt der Befeuchtungseinheit zwischen 15 °C und 25 °C im Intervall von je einem Grad eingestellt. Werksseitig ist ein Wert von 21 °C voreingestellt.

FEUCHTE

Mit dem Parameter Feuchte wird die gewünschte Austrittsluftfeuchte zwischen 40 % und 60 % relativer Feuchte im Intervall von je fünf Prozent eingestellt. Werksseitig ist eine relative Feuchte von 50 % eingestellt.

SERVICE

Im Menüpunkt Service werden die Informationen über den Betriebszustand angezeigt.

Zubehör

WASSERANSCHLUSSSET (IM STANDARD-LIEFERUMFANG ENTHALTEN)

bestehend aus:

- 2 Stück Anschlussschläuche a. 1,5 m
- 1 Stück Sicherheitsventil
- 2 Stück Kunststoffverschraubungen
- 1 Stück Filtergehäuse
- 1 Stück Wandmontagebügel
- 1 Stück Wasserfilter

PUMPEN/MISCHER-ANSCHLUSSSET (OPTIONAL)

bestehend aus:

- 1 Stück Umwälzpumpe 230 V
- 2 Stück Verschraubungen, ½" / 15 mm, Messing
- 1 Stück 3-Wege-Mischventil mit Stellantrieb 230 V, ½", DN 15, Laufzeit 120 s

FÜR SERVICE UND WARTUNG (OPTIONAL)

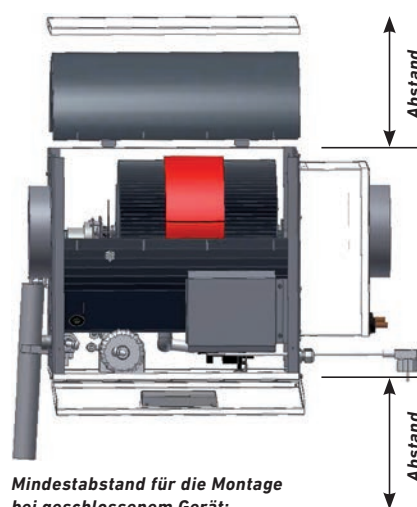
bestehend aus:

- 1 Stück Wasserfilter
- 1 Stück UVC-Röhre
- 1 Stück Osmosemembran (LBE 250)
- 2 Stück Osmosemembran (LBE 500)

Montage

Die Installation des Gerätes darf nur in frostfreien und trockenen Räumen erfolgen. Die Raumtemperatur muss zwischen +5 °C und max. +40 °C liegen. Das Gerät ist für eine horizontale Montage vorgesehen. Es darf maximal +/- 1 °C von der horizontalen Lage abweichen und muss an einer tragfähigen Wand montiert werden. Das Betriebseingewicht der Befeuchtungseinheit ist für die Abhängung zu berücksichtigen. Es dürfen keinerlei Erschütterungen auf das Gerät einwirken. Die Installation der Luftbefeuchtungseinheit darf nur in Räumen mit vorhandenem Wasserablauf erfolgen. Des Weiteren sind Sicherheitsmaßnahmen im Raum vorzusehen, die im Fall einer Leckage der Wasserzufuhr zur Luftbe-

feuchtungseinheit automatisch sicher schließen (z.B. Sicherheitsventil / Wasseranschlusset). Die Zuluftleitungen der Lüftungsanlage, die nicht in beheizten Bereichen installiert sind (bei Unterschreiten der Taupunkt-Temperatur), müssen geeignet gedämmt ausgeführt werden, um mögliche Kondensatwasserbildung zu vermeiden. Der Aufstellungs-ort für die Befeuchtungseinheit muss für die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten einfach zugänglich sein. Für die Montage und Aufstellung sind die nationalen und lokalen Vorschriften einzuhalten. Das Gerät darf nur in Übereinstimmung mit den nationalen Errichtungsbestimmungen installiert werden. Weitere Details sind der Betriebs- und Montageanleitung zu entnehmen.



Mindestabstand für die Montage bei geschlossenem Gerät:
20 cm Abstand LBE 250 oben
25 cm Abstand LBE 250 unten
25 cm Abstand LBE 500 oben und unten



Hygiene – Baumusterprüfung vom Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Aussteller: Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Leiter der Abteilung Wasserhygiene und Umweltmikrobiologie: Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki

Abteilung Wasserhygiene und Umweltmikrobiologie: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Grundlage der Prüfung: VDI 6022,1 (07/2011); VDI 3803,1 (02/2010); SWKI VA104-01 (04/2006); ÖNORM H 6021 (09/2003)

Auszug aus dem hygienischen Gutachten

[...] Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die überprüfte Luftbefeuchtungseinheit Baugröße „LBE 250 / LBE 500“, soweit im Gutachten W-206903kk-11-Ho dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform geht. Unsere Prüfungen haben ergeben, dass bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb der Luftbefeuchtungseinheit „LBE 250 / LBE 500“ keine hygienischen Probleme zu erwarten sind. [...]

**Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets**
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Hygiene-Institut, UMWELT Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen



Rotthaus Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Telefon (0209) 9242-0
Telefax (0209) 9242-222
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W 212561kk 12-Ho
Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Zertifikat

Hygiene - Baumusterprüfung

Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthaus Straße 21 45879 Gelsenkirchen
Prüfgegenstand:	Luftbefeuchtungseinheit Baugröße „LBE 250“ / „LBE 500“
Hersteller:	J. Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karlweg 5 A-9021 Klagenfurt
Grundlage der Prüfung:	☒ VDI 6022,1 (07/2011) ☒ SWKI VA104-01 (04/2006) ☒ VDI 3803, 1 (02/2010) ☒ ÖNORM H 6021 (09/2003)
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 02/2012 – 02/2017
Gutachten:	W-206903kk-11-Ho



(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)
Leiter der Abteilung Wasserhygiene
und Umweltmikrobiologie



(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Abteilung Wasserhygiene
und Umweltmikrobiologie

ausgestellt am 08.02.2012, Gelsenkirchen

Im Rahmen der Hygiene-Baumusterprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Baumusterprüfung keine toxikologischen und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.

Träger des Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen, Vereinsregister: VR 518 Amtsgericht Gelsenkirchen
USt-ID: DE125018356, Vorstand: Henriette Reker (Vorsitzende), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Dunemann



Hygienische Begutachtung vom 31. März 2008

Univ.-Prof. Dr. Helmut Mittermayer,
Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie

- Leiter des Institutes für Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin am A.ö. Krankenhaus der Elisabethinen Linz

- Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Hygiene und Mikrobiologie
- Bundesfachgruppenobmann für Hygiene und Mikrobiologie in der österreichischen Ärztekammer

Auszug aus dem hygienischen Gutachten

2.3 BEPROBUNG DES WASSERS IN DER BEFEUCHTERWANNE [...]

Es wurde die Desinfektionsleistung der UVC-Lampe überprüft.

FOLGENDE ERGEBNISSE WURDEN ERZIELT

Ausgangskeimzahl mit Pseudomonas aeruginosa:

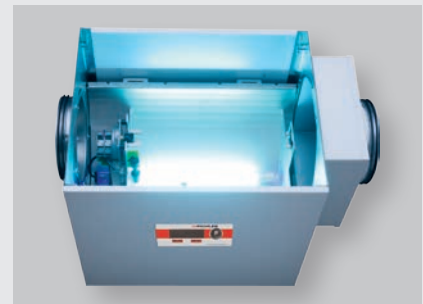
Kulturergebnis nach 24 h bei 37 °C 1.000.000 KBE/ml

Kulturergebnis nach 48 h bei 37 °C 1.000.000 KBE/ml

Wasser nach 1 Minute UVC-Bestrahlung:

Kulturergebnis nach 24 h bei 37 °C 0 KBE/ml

Kulturergebnis nach 48 h bei 37 °C 0 KBE/ml



2.4 BEPROBUNG DER LUFT IN DER ZULUFTLEITUNG [...]

Es wurde die Verschleppung von Keimen in das Luftleitungssystem überprüft. Die Wanne wurde mit Wasser befüllt, welches mit Keimen versetzt war. [...] In der Luftleitung wurden Agar-Platten montiert, welche der vorbeiströmenden Luft ausgesetzt waren und eventuelle im Luftstrom vorhandene Keime aufsammeln sollten. Es wurde ein Versuch ohne eingeschalteter UV-Lampe durchgeführt. [...]

FOLGENDE ERGEBNISSE WURDEN ERZIELT

Ausgangskeimzahl mit Pseudomonas aeruginosa:

Kulturergebnis nach 24 h bei 37 °C 100.000.000 KBE/ml

Kulturergebnis nach 48 h bei 37 °C 100.000.000 KBE/ml

Platte nach 5 Minuten ohne UVC-Bestrahlung bei einem Luftvolumenstrom von ca. 150 bis 230 m³/h:

Kulturergebnis nach 24 h bei 37 °C 0 KBE/ml

Kulturergebnis nach 48 h bei 37 °C 0 KBE/ml



[...] VISUELLE ÜBERPRÜFUNG

Die Geräte wurden einer eingehenden visuellen Überprüfung unterzogen. Sie waren in einem hygienisch unbedenklichen Zustand und entsprechen den Anforderungen der Hygiene. Die Geräte sind entsprechend den Anforderungen der ÖNORM H6021 (Lüftungstechnische Anlagen – Reinhaltung und Reinigung) und der VDI 6022 unbedenklich, da das Wasser ständig mit UVC-Licht bestrahlt wird und es zu keiner Aerosolbildung kommt.

HYGIENISCHE BEURTEILUNG

Die Befeuchtungsmodule der Type [...] weisen sowohl im Praxistest als auch in der Versuchsanordnung im Labor eine hygienisch einwandfreie Funktion auf. Die Desinfektionswirkung der UVC-Lampe zeigt im getesteten Betrieb keine Mängel. [...] **Das Befeuchtungsmodul entspricht den hygienischen Anforderungen, somit bestehen keine hygienischen Bedenken gegen den Einsatz dieses Gerätes. Eine Gesundheitsbeeinträchtigung durch den Betrieb der Befeuchtungseinheit ist nicht zu erwarten.**

Prim. Univ.-Prof. Dr. H. Mittermayer
Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie
Sachverständiger für Hygiene und Mikrobiologie



Befund und Gutachten

AUSSTELLER:

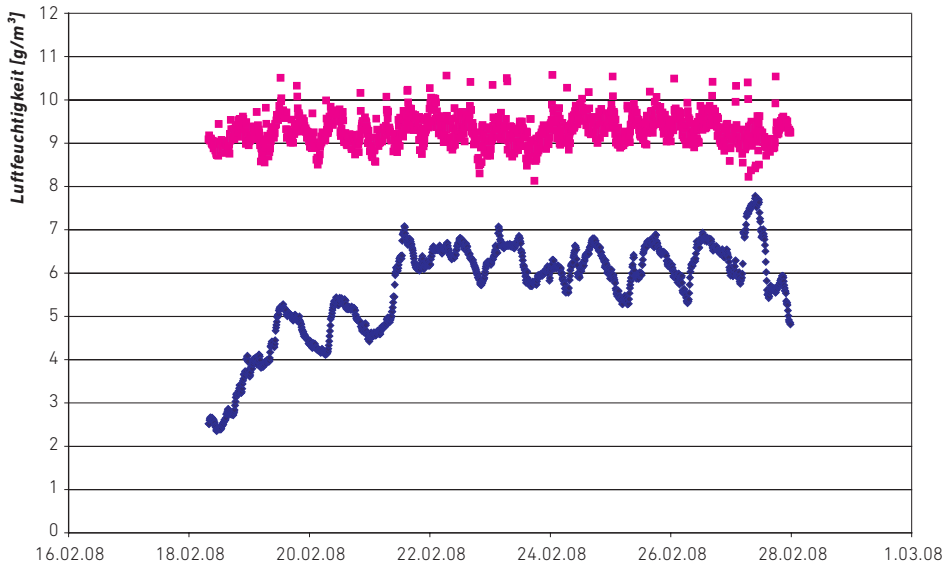
Innenraum Mess- und Beratungsservice
Österreichisches Institut für Baubiologie
und -ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstraße 5/8

ANALYTISCHE UNTERSUCHUNG:

IBO Innenraumanalytik OG
Chemisches Laboratorium –
Ingenieurbüro für Technische Physik
A-1150 Wien, Stutterheimstraße 16-18/2

MITARBEITER:

Dipl.-Ing. Peter Tappler
Dipl.-Ing. Bernhard Damberger
Dipl.-Ing. Felix Twrdik
Dipl.-Ing. Marie Jansson



Die Abbildung zeigt die absolute Luftfeuchtigkeit vor und nach dem Befeuchtungsmodul

♦ vor dem Befeuchter
■ nach dem Befeuchter

Auszug aus dem Befund und Gutachten

[...] Die gemessene Gesamtkeimzahl mesophiler Mikroorganismen in der Zuluftleitung nach dem Luftbefeuchtungsmodul war als unauffällig zu bezeichnen, thermophile Mikroorganismen (Gesamtkeimzahl) konnten nicht nachgewiesen werden. Die Vorgaben der ÖNORM H 6021, dass durch die Befeuchtung die mikrobiologische Qualität der Luft nicht beeinträchtigt werden soll, wurden eingehalten. Stichprobenartige Untersuchungen an den Oberflächen im Bereich des Befeuchtungsmoduls [...] und im Zuluftbereich nach dem Gerät ergaben,

dass der hygienisch-mikrobiologische Zustand der untersuchten Flächen nach VDI 6022 als gut oder sehr gut bzw. nach DIN 10113-3 mit den Klassen 0 oder 1 (höchste Hygienestufen bei Untersuchung analog zu Flächen in lebensmittelverarbeitenden Betrieben) zu bewerten ist. Die untersuchten Oberflächen erfüllten daher zum Zeitpunkt der Untersuchungen die hygienischen Mindestanforderungen an Oberflächen in raumlufttechnischen Anlagen bei weitem. In Bezug auf die Keimzahl Mikroorganismen wies das Wasser in der Wanne der Luftbefeuchtungseinheit keine

nachweisbare Belastung mit Mikroorganismen auf. Die Gesamtkeimzahl Mikroorganismen unterschritt den Vorgabewert gemäß VDI 6022-2 von 1000 KBE pro Milliliter (10^3 KBE/ml) deutlich. Die Anlage sowie die Räume wurden sowohl im Intervallmodus des Befeuchtungsmodul als auch im kontinuierlichen Betrieb in Hinblick auf die sich einstellende Luftfeuchte untersucht. In der Zuluft nach dem Befeuchtungsgerät [...] stellte sich bei Betrieb der Anlage ein Wert für die Luftfeuchte ein (durchschnittlich $9,1 \text{ g/m}^3$), der dem eingestellten Wert von $9,2 \text{ g/m}^3$ nahezu völlig entsprach.

Dipl. Ing. Peter Tappler



Befundaufnahme
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter
Sachverständiger



Ausschreibungstext Luftbehandlungseinheit LBE 250 mit Warmwasserheizregister

Luftbehandlungseinheit zur aktiven Befeuchtung der Raumluft und der Luftnachheizung in Wohnungen, patentiertes und geprüftes System, geeignet zum Einbau oder für die Nachrüstung in raumlufttechnischen Anlagen.

Die kompakte Luftbefeuchtungseinheit arbeitet nach dem natürlichen Verdunstungsprinzip und stellt eine konstante und optimale Luftfeuchte im Wohnraum sicher – einstellbar in Bereichen von 40 % bis 60 % relativer Feuchte.

Durch die integrierte elektronische Steuer- und Regelungseinheit wird der Befeuchtungsprozess hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit kontinuierlich überwacht und allfällige Betriebsmeldungen visualisiert. Die individuellen Nutzereinstellungen werden am Bedienfeld, das in der Gehäusefront integriert

ist, vorgenommen. Die Befeuchtungseinheit wird vorkonfiguriert und steckerfertig geliefert.

Die Erwärmung der Luft zum Aufbringen der Verdunstungsenergie erfolgt über ein integriertes Wasserheizregister.

Die Befeuchterwanne, in der der Rotationslamellenverdunster eintaucht, wird über das Trinkwassernetz versorgt. Der Füllstand wird automatisch über einen Schwimmerschalter und durch einen zusätzlichen mechanischen Überlauf begrenzt.

Die Bildung von Keimen und Bakterien in der Einheit wird dauerhaft durch eine kontinuierliche und automatisch überwachte UVC-Desinfektion sowie durch zeitlich gesteuertes Austauschen des Wassers wirksam verhindert. Um die Einheit wirksam gegen Verkalkung zu

schützen ist eine Umkehrosmoseeinheit in der Wasserzuleitung integriert. In Abhängigkeit der einzustellenden Wasserhärte und der Verdunstungsleistung wird automatisch der erforderliche Wasserwechsel durchgeführt.

Der Rotationslamellenverdunster ist aus Aluminium, die Befeuchterwanne aus Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4571, und das kompakte Gehäuse in Stahlblech verzinkter Ausführung, außen pulverbeschichtet in RAL 9010, hergestellt.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 und ÖNORM H 6021 entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen. Sicherheitstechnische Überprüfung mit ÖVE-Kennzeichnung gemäß Prüfbericht TGM-VA EE 33538, 32141.

TECHNISCHE DATEN

Luftvolumenstrom: max. 250 m³/h

Luftfeuchte: 40 bis 60 % r. F. einstellbar

Lufttemperatur: 15 bis 25 °C einstellbar

Druckverlust: max. 60 Pa

Verdunstungsleistung: max. 2,0 l/h

Wasserwechsel: 1 bis 10 l/Tag
(abhängig von Wasserhärte und Verdunstungsleistung)

Wassereinlassdruck:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Wassertemperatur: 8 bis 30 °C

Ausführung des Hezelementes:

Warmwasserregister

Heizleistung Wasserregister: max. 2000 W

Medium Vorlauf/Rücklauf: 55/45 °C

Wassermenge Heizregister: 0,05 l/s

Wasser Druckverlust: 0,4 kPa

Spannung: 230 V

Frequenz: 50 Hz

Nennleistung: max. 100 W

Abmessungen:

(B x H x T) 550 x 385 x 360 mm

Luftanschluss: ø 160 mm

Wasseranschluss: ø ¾"

Abflussanschluss: ø 40 bis 50 mm

Siphon: bauseitig

Leergewicht/Betriebsgewicht: 25/28 kg

Lufrichtung: rechts/links wählbar

Montageart: Wandmontage

ZUBEHÖR FÜR WASSERANSCHLUSS

1 Satz Filtereinheit, bestehend aus Filtergehäuse, Wasserfilter, Sicherheitsventil, Wandmontagebügel und Verschraubungen ¾"

2 Stück Anschlussschlauch ¾" mit Länge 1,5 m

OPTIONALES ZUBEHÖR

1 Stück Umwälzpumpe 230 V mit Verschraubungen

1 Stück 3-Wege-Mischventil mit Stellantrieb ½", DN 15, Laufzeit 120 Sekunden

1 Stück Niedertemperatur-Nacherhitzer-einheit mit integriertem Wasserregister

Fabrikat: PICHLER

Type: **LBE 250 RW** – rechte Ausführung
LBE 250 LW – linke Ausführung



Ausschreibungstext Luftbehandlungseinheit LBE 250 mit PTC-Elektroheizregister

Luftbehandlungseinheit zur aktiven Befeuchtung der Raumluft und der Luftnachheizung in Wohnungen, patentiertes und geprüftes System, geeignet zum Einbau oder für die Nachrüstung in raumlufttechnischen Anlagen. Die kompakte Luftbefeuchtungseinheit arbeitet nach dem natürlichen Verdunstungsprinzip und stellt eine konstante und optimale Luftfeuchte im Wohnraum sicher – einstellbar in Bereichen von 40 % bis 60 % relativer Feuchte. Durch die integrierte elektronische Steuer- und Regelungseinheit wird der Befeuchtungsprozess hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit kontinuierlich überwacht und allfällige Betriebsmeldungen visualisiert. Die individuellen Nutzereinstellungen werden am Bedienfeld, das in der Gehäusefront integriert

ist, vorgenommen. Die Befeuchtungseinheit wird vorkonfiguriert und steckerfertig geliefert.

Die Erwärmung der Luft zum Aufbringen der Verdunstungsenergie erfolgt über ein integriertes PTC-Elektroheizregister. Die Befeuchterwanne, in der der Rotationslamellenverdunster eintaucht, wird über das Trinkwassernetz versorgt. Der Füllstand wird automatisch über einen Schwimmerschalter und durch einen zusätzlichen mechanischen Überlauf begrenzt.

Die Bildung von Keimen und Bakterien in der Einheit wird dauerhaft durch eine kontinuierliche und automatisch überwachte UVC-Desinfektion sowie durch zeitlich gesteuertes Austauschen des Wassers wirksam verhindert. Um die Einheit wirksam gegen Verkalkung zu

schützen ist eine Umkehrosmoseeinheit in der Wasserzuleitung integriert. In Abhängigkeit der einzustellenden Wasserhärte und der Verdunstungsleistung wird automatisch der erforderliche Wasserwechsel durchgeführt.

Der Rotationslamellenverdunster ist aus Aluminium, die Befeuchterwanne aus Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4571, und das kompakte Gehäuse in Stahlblech verzinkter Ausführung, außen pulverbeschichtet in RAL 9010, hergestellt. Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 und ÖNORM H 6021 entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen. Sicherheitstechnische Überprüfung mit ÖVE-Kennzeichnung gemäß Prüfbericht TGM-VA EE 33538, 32141.

TECHNISCHE DATEN

Luftvolumenstrom: max. 250 m³/h

Luftfeuchte: 40 bis 60 % r. F. einstellbar

Lufttemperatur: 15 bis 25 °C einstellbar

Druckverlust: max. 80 Pa

Verdunstungsleistung: max. 2,0 l/h

Wasserwechsel: 1 bis 10 l/Tag
(abhängig von Wasserhärte und Verdunstungsleistung)

Wassereinlassdruck:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Wassertemperatur: 8 bis 30 °C

Ausführung des Heizelementes:

PTC-Elektroheizregister

Heizleistung PTC-Register: max. 1300 W

Spannung: 230 V

Frequenz: 50 Hz

Nennleistung: max. 1400 W

Abmessungen:

(B x H x T) 510 x 385 x 360 mm

Luftanschluss: ø 160 mm

Wasseranschluss: ø ¾"

Abflussanschluss: ø 40 bis 50 mm

Siphon: bauseitig

Leergewicht/Betriebsgewicht: 25/28 kg

Luftrichtung: rechts/links wählbar

Montageart: Wandmontage

ZUBEHÖR FÜR WASSERANSCHLUSS

1 Satz Filtereinheit, bestehend aus Filtergehäuse, Wasserfilter, Sicherheitsventil, Wandmontagebügel und Verschraubungen ¾"

2 Stück Anschlussschlauch ¾" mit Länge 1,5 m

Fabrikat: PICHLER

Type: **LBE 250 RE** – rechte Ausführung
LBE 250 LE – linke Ausführung



Ausschreibungstext Luftbehandlungseinheit LBE 500 mit Warmwasserheizregister

Luftbehandlungseinheit zur aktiven Befeuchtung der Raumluft und der Luftnachheizung in Wohnungen und Aufenthaltsbereichen, patentiertes und geprüftes System, geeignet zum Einbau oder für die Nachrüstung in raumluft-technischen Anlagen. Die kompakte Luftbefeuchtungseinheit arbeitet nach dem natürlichen Verdunstungsprinzip und stellt eine konstante und optimale Raumluftfeuchte sicher – einstellbar in Bereichen von 40 % bis 60 % relativer Feuchte. Durch die integrierte elektronische Steuer- und Regelungseinheit wird der Befeuchtungsprozess hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit kontinuierlich überwacht und allfällige Betriebsmeldungen visualisiert. Die individuellen Nutzereinstellungen werden am Bedienfeld, das in der Gehäusefront integriert

ist, vorgenommen. Die Befeuchtungseinheit wird vorkonfiguriert und steckerfertig geliefert.

Die Erwärmung der Luft zum Aufbringen der Verdunstungsenergie erfolgt über ein integriertes Wasserheizregister.

Die Befeuchterwanne, in der der Rotationslamellenverdunster eintaucht, wird über das Trinkwassernetz versorgt. Der Füllstand wird automatisch über einen Schwimmerschalter und durch einen zusätzlichen mechanischen Überlauf begrenzt.

Die Bildung von Keimen und Bakterien in der Einheit wird dauerhaft durch eine kontinuierliche und automatisch überwachte UVC-Desinfektion sowie durch zeitlich gesteuertes Austauschen des Wassers wirksam verhindert. Um die Einheit wirksam gegen Verkalkung zu

schützen ist eine Umkehrosmoseeinheit in der Wasserzuleitung integriert. In Abhängigkeit der einzustellenden Wasserhärte und der Verdunstungsleistung wird automatisch der erforderliche Wasserwechsel durchgeführt.

Der Rotationslamellenverdunster ist aus Aluminium, die Befeuchterwanne aus Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4571, und das kompakte Gehäuse in Stahlblech verzinkter Ausführung, außen pulverbeschichtet in RAL 9010, hergestellt.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 und ÖNORM H 6021 entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen. Sicherheitstechnische Überprüfung mit ÖVE-Kennzeichnung gemäß Prüfbericht TGM-VA EE 33538, 32141.

TECHNISCHE DATEN

Luftvolumenstrom: max. 500 m³/h

Luftfeuchte: 40 bis 60 % r. F. einstellbar

Lufttemperatur: 15 bis 25 °C einstellbar

Druckverlust: max. 30 Pa

Verdunstungsleistung: max. 4 l/h

Wasserwechsel: 2 bis 30 l/Tag
(abhängig von Wasserhärte und Verdunstungsleistung)

Wassereinlassdruck:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Wassertemperatur: 8 bis 30 °C

Ausführung des Heizelementes:

Warmwasserregister

Heizleistung Wasserregister: max. 4200 W

Medium Vorlauf/Rücklauf: 55/45 °C

Wassermenge Heizregister: 0,13 l/s

Wasser Druckverlust: 0,4 kPa

Spannung: 230 V

Frequenz: 50 Hz

Nennleistung: max. 100 W

Abmessungen:

(B x H x T) 610 x 560 x 510 mm

Luftanschluss: ø 250 mm

Wasseranschluss: ø ¾"

Abflussanschluss: ø 40 bis 50 mm

Siphon: bauseitig

Leergewicht/Betriebsgewicht: 46/61 kg

Lufrichtung: rechts/links wählbar

Montageart: Wandmontage

ZUBEHÖR FÜR WASSERANSCHLUSS

1 Satz Filtereinheit, bestehend aus Filtergehäuse, Wasserfilter, Sicherheitsventil, Wandmontagebügel und Verschraubungen ¾"

2 Stück Anschlussschlauch ¾" mit Länge 1,5 m

OPTIONALES ZUBEHÖR

1 Stück Umwälzpumpe 230 V mit Verschraubungen

1 Stück 3-Wege-Mischventil mit Stellantrieb ½", DN 15, Laufzeit 120 Sekunden

Fabrikat: PICHLER

Type: **LBE 500 RW** – rechte Ausführung
LBE 500 LW – linke Ausführung





Für den Inhalt verantwortlich: J. Pichler Gesellschaft m.b.H. | Grafik und Layout: WERK1
Fotos: Ferdinand Neumüller, Archiv J. Pichler Gesellschaft m.b.H. | Text: J. Pichler Gesellschaft m.b.H.
Alle Rechte vorbehalten | Alle Fotos Symbolfotos | Änderungen vorbehalten | Version: 11/2014 de

PICHLER
Lüftung mit System

J. PICHLER
Gesellschaft m.b.H.

ÖSTERREICH
9021 KLAGENFURT
AM WÖRTHSEE
Karlweg 5
T +43 (0)463 32769
F +43 (0)463 37548

1100 WIEN
Doerenkampgasse 5
T +43 (0)1 6880988
F +43 (0)1 6880988-13

office@pichlerluft.at
www.pichlerluft.at

PICHLER & CO d.o.o.
prezračevalni sistemi

SLOVENIA
2000 MARIBOR
Cesta k Tamu 26
T +386 (0)2 46013-50
F +386 (0)2 46013-55

pichler@pichler.si
www.pichler.si

KLIMA DOP d.o.o.
klimatizacija i ventilacija

SERBIA
11070 NOVI BEOGRAD
Autoput Beograd-Zagreb
bb (Blok 52 – prostor GP
„Novi Kolektiv“)
T +381 (0)11 3190177
F +381 (0)11 3190563

office@klimadop.com
www.klimadop.com