

Uni-Box R-300-01 (04/2019)

Montage- und Gebrauchsanleitung



ab
Serien
Nummer
329100
mit Vent. G3G

Inhaltsverzeichnis	Seite
Beschreibung der Abluftanlage	2
Funktionsskizze einer Abluftanlage	2
Allgemeine Hinweise	3
Bedienungsanweisung für den Benutzer	3
Wartungsanweisung u. Filterwechsel Uni-Box	4
Filterwechsel in den Außenluftdurchlässen	4
Montageanweisung	5
1.1 Sicherheitshinweise	5
1.2 Transport	5
1.3 Lieferumfang	5
1.4 Luftseitige Installation	5
1.4.1 Allgemeines	5
1.4.2 Schalldämpfer	5
1.4.3 Reinigungsöffnungen	5
1.4.4 Abluftventile	5
1.4.5 Überströmöffnungen	5
1.4.6 Feuerstätten	5
1.4.7 Weitere Hinweise	5
1.5 Aufstellung des Gerätes / Anbringungsarten	6
1.6 Detailansicht	6
1.7 Abmessungen	7
1.8 Gerätekenwerte	8
1.9 Montage des Bedienteils UBBT-301	8
1.10 Verbindungsleitung Klemmkasten zu Bedienteil	8
1.11 Klemmkasten	8
1.12 Bestimmungen und Normen	8

Wohnungslüftungsbox für mechanische Abluftanlagen im Ein- und Zweifamilienhaus

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ersatzteilleiste	8
Voreinstellung Volumenströme / Serviceebene	9
Filterwechselanzeige	9
Volumenstromkennlinie der Uni-Box	10
Fehlerdiagnosen / Kontroll-LED's	11
Schallpegel	12
Verdrahtungsplan	13
Abnahmeprotokoll / Inbetriebnahmeprotokoll	14
EG-Konformitätserklärung	15
Kundendienst und Garantie	15
Kundendienstanforderung	16

Beschreibung der Abluftanlage

Anwendungsbereich der Uni-Box R-300-01

Die Uni-Box ist geeignet, in Verbindung mit Außenluftdurchlässen (Fresh-Ventilen), als Lüftungsanlage zur kontrollierten Be- und Entlüftung von Wohnungen oder vergleichbaren Nutzungseinheiten, einschließlich fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume, verwendet zu werden.

Dabei wird die Uni-Box bestimmungsgemäß für die Be- und Entlüftung in Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen und innerhalb von Wohnungen verwendet. Innerhalb der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit ist ein Raumluftverbund durch Überström-Luftdurchlässe herzustellen.

Funktionsweise des Systems

Feuchte und geruchsbelastete Luft wird aus Küche, Bad und WC über einen kurzen zentralen Rohrkanalstrang abgesaugt und ins Freie geführt. Die nötige Frischluftzufuhr wird mit dezentralen Außenluftdurchlässen (Fresh-Ventilen) sichergestellt.

Machen Sie von den Vorteilen der Uni-Box R-300-01 auf sinnvolle Weise Gebrauch.

Energie sparen

Während der Heizperiode Fenster geschlossen halten, nur zu Reinigungsarbeiten oder im Bedarfsfall öffnen. Sie reduzieren so sinnvoll Ihre Lüftungswärmeverluste und sparen Heizenergie ein.

Betrieb das ganze Jahr

Aufgrund des geringen Stromverbrauches der Aerex - Abluftanlage empfehlen wir den durchgängigen Betrieb auch im Sommer. Sie erhalten so zusätzlich eine optimale Feuchte- und Geruchsabfuhr in der Küche, im Badezimmer und im WC.

Während der wärmeren Jahreszeit sollte in Abhängigkeit der Umwelteinflüsse nach individuellem Bedarf die Anlage am Bedienteil herauf- oder heruntergeschaltet werden. In warmen Sommernächten kann z.B. durch erhöhten Volumenstrom eine leichte Abkühlung erfolgen. Da die Fenster hierbei nicht alle geöffnet sein müssen, haben Insekten auch keine 'Chance' Sie zu plagen.

Welche Vorteile bietet die mechanische Abluftanlage mit der Uni-Box R300-01 ?

Bedarfsgerecht

Die mechanische Abluftanlage dient der bedarfsgerechten Be- und Entlüftung von Niedrig- und Niedrigstenergiehäusern. Die verbrauchte Luft wird zugluftfrei erneuert.

Wohlbefinden

Die verbrauchte, häufig mit Schadstoffen belastete Raumluft wird kontinuierlich abgeführt. Eine geregelte Raumlüftung steigert das Wohlbefinden, da die Raumlufthygiene sichergestellt ist.

Schimmel verhindern

Hohe Raumfeuchte durch mangelhafte Raumlüftung mit der Folge problematischer Schimmelbildung an Wänden im Wohnbereich und den Bädern wird zuverlässig verhindert.

Ruhig schlafen

Die Anlage liefert genügend Frischluft bei geschlossenen Fenstern. Straßenlärm, vor allem nachts im Schlafraum, wird wirkungsvoll abgehalten.

Einbrüche vermeiden

Aufgrund der geschlossenen Fenster bei gleichzeitiger ausreichender Belüftung der Wohnräume ist zusätzlich eine höhere Sicherheit gegen Einbrüche gegeben.

Definierter Luftwechsel

Durch den definierten Luftwechsel wird automatisch der Lüftungswärmebedarf kontrolliert. Dies führt zu einer Verringerung des Heizenergiebedarfs.

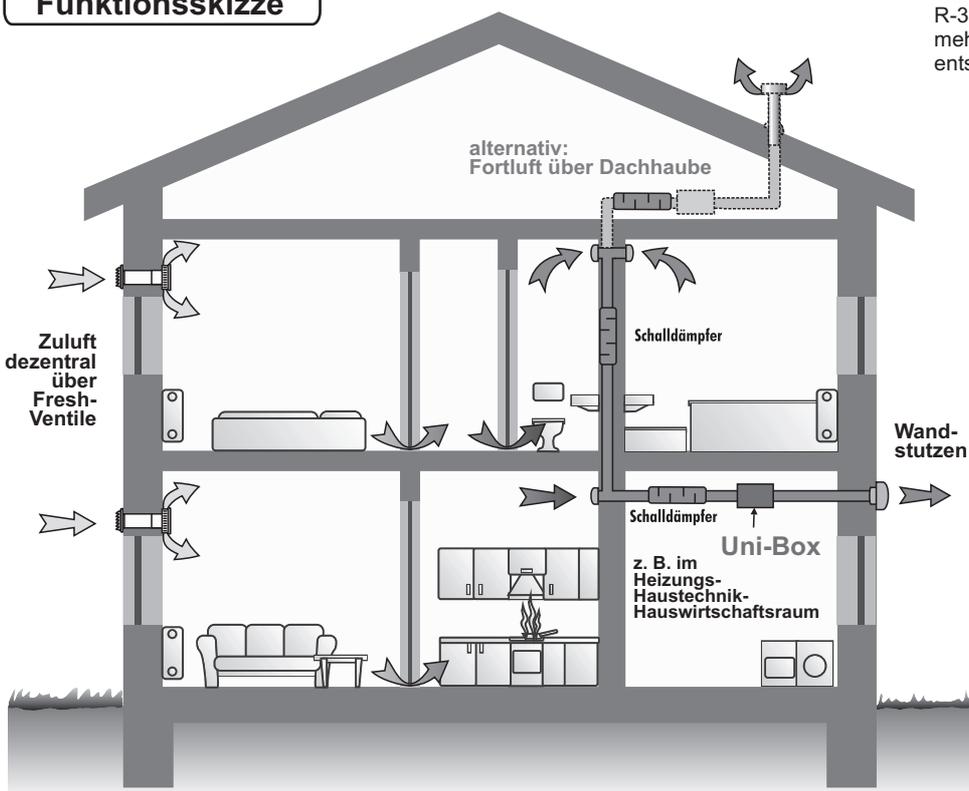
Mehrere Leistungsstufen

Die mechanische Abluftanlage ist eine Komfortlüftung. Über das Bedienteil kann die Abluftanlage in ihrer Luftleistung verändert werden. Jeder Nutzer kann so die für ihn als angenehm empfundene Menge Luft erneuern; auf das manuelle Fensterlüften kann weitestgehend verzichtet werden.

Niedrige Betriebskosten

Die Aerex-Abluftanlage arbeitet sehr energieeffizient. Der Stromverbrauch der kompletten Abluftanlage mit der Uni-Box R-300-01 beträgt ca. 10-20 W - nicht viel mehr als eine Energiesparlampe. So entstehen sehr niedrige Betriebskosten.

Funktions-skizze



Anleitung aufbewahren

Diese Anleitung ist sorgfältig aufzubewahren und bei Besitzwechsel dem Nachbesitzer oder dem neuen Benutzer zu übergeben. Diese Anleitung muss jederzeit verfügbar sein und bei Arbeiten am Gerät dem Fachmann zur Kenntnisnahme übergeben werden.

Stand der Technik

Die AereX Uni-Box R-300-01 mit Gleichspannungsmotor und integrierter Konstantvolumenstromregelung entspricht dem neuesten Stand der Technik und erfüllt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie.

Qualität

Die AEREX Uni-Box bietet ein hohes Maß an Betriebssicherheit und hohen Qualitätsstandard. Alle Ventilatoren werden vor Verlassen des Werkes einer Kontrolle unterzogen. Von jedem Ventilator können jedoch Gefahren ausgehen, wenn er nicht von ausgebildetem Personal installiert wird oder ordnungsgemäß betrieben und gewartet wird oder wenn er nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.

Dadurch entstehen Gefahren für Leib und Leben des Personals, es drohen Sachschäden an Anlage und Gebäude, und der Produktnutzen wird beeinträchtigt.

Außerbetriebsetzung

Auch bei längerer Abwesenheit wird empfohlen, das Gerät am Bedienteil in Schalterstellung 1 weiterlaufen zu lassen. Falls das Gerät trotzdem für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden soll, ist das Gerät durch den "Ein/Aus-Schalter" am Bedienteil abzuschalten.

Unsachgemäßer Betrieb

Nicht gestattet sind:

- die Nutzung fetthaltiger Abluft, explosiver Gase, staubbelasteter Luft,
- klebende Aerosole
- die Aufstellung des Gerätes im Freien
- der Betrieb der Uni-Box ohne ausreichende Isolierung (inkl. des Rohrkanals) in Kaltzonen, z.B. nicht-isolierter Dachboden

Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf die Nichtbeachtung der Gebrauchs- und Montageanweisung zurückzuführen sind, übernimmt AereX keine Haftung.

Bei eigenmächtigen und ungenehmigten Umbauten und Veränderungen an der Uni-Box erlischt sofort die Herstellergarantie.

Keine Haftung für Folgeschäden!

Bedienungsanweisung für den Benutzer

Bedienungselemente Bedienteil UBBT-301

A) Betriebsschalter

- AUS = Anlage ausgeschaltet
- EIN = Anlage in Betrieb

B) Drehschalter Lüfterstufe

Zum Einstellen des gewünschten Betriebszustandes. Je nach Auslegungsplanung (Anzahl der Abluftventile, Größe der Wohnung, usw.) können Sie den Gesamtvolumenstrom in vier Stufen am Bedienteil einstellen.

Empfohlene Betriebsarten:

- Stufe 1** = Grundlüftung, niemand zu Hause
- Stufe 2** = Bewohner teilweise anwesend
- Stufe 3** = Nennbetrieb, alle Bewohner anwesend
- Stufe 4** = Partystufe (bei Besuch)
- Stufe B** = Bedarfslüftung
Normal: aus,
bei Bedarf: Betrieb (über DIP-Schalter voreingestellter Volumenstrom). Der Bedarf wird durch ein externes Zusatzgerät (z.B. Feuchtesteuerung) aktiviert bzw. deaktiviert.

C) Kontrollleuchte Lüfterbetrieb

Über eine grüne Leuchtdiode wird der Betrieb des Ventilators signalisiert (Ventilator dreht sich).

D) Bedarfslüftung aktiviert

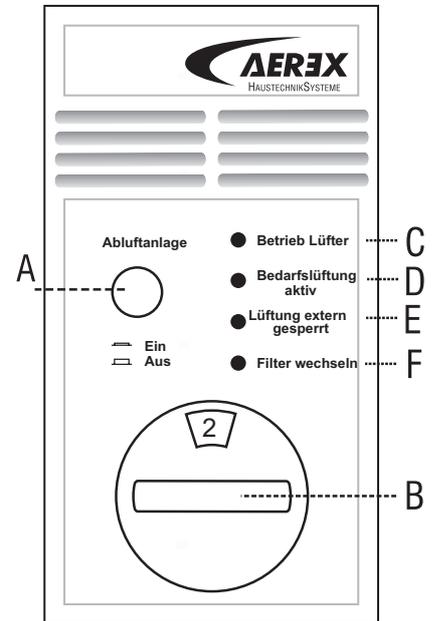
Ein externes Zusatzgerät hat den Ventilator auf Bedarfslüftungsvorrang geschaltet, dies wird über die Leuchtdiode angezeigt.

E) Lüftung extern gesperrt

Ein externes bauseits installiertes Zusatzgerät (z.B. Temperaturkontrolle von raumluftabhängigen Feuerstätten) hat die Lüftungsanlage (zeitweise) abgeschaltet. Die Diode leuchtet, wenn die Lüftungsanlage extern abgeschaltet wurde.

F) Filterwechselanzeige

Sobald die Leuchtdiode aufleuchtet sollte der Filter kontrolliert und ggf. getauscht werden. Ist der Filter verschmutzt, kann die Leuchtdiode der Filterstandsanzeige bauartbedingt auch zeitweise wieder verlöschen. Einige Tage später zeigt sie dann aber erneut den notwendigen Filterwechsel an.



Bedarfslüftung

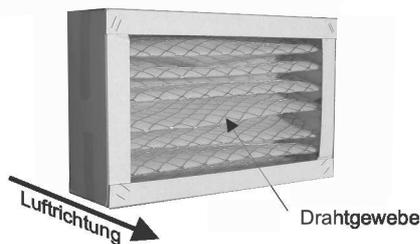
Die Bedarfslüftung kann durch beliebige potentialfreie Zusatzgeräte (Feuchtfühler, Taster mit Nachlaufrelais, etc.) aktiviert werden. Wird z. B. die am Feuchtfühler zwischen 30% und 90% wählbare relative Feuchte überschritten, wird automatisch die intern der Stellung "Bedarfslüftung" zugeordnete Lüfterstufe aktiviert. Wird der Wert der relativen Feuchte wieder unterschritten, schaltet das Gerät in die am Drehschalter gewählte Stufe zurück. Die vorrangige Entlüftung der innenliegenden Bäder- und WC-Räume wird durch bauseits zu stellende Bedarfstaster mit Nachlaufrelais sichergestellt. Die Bedarfstaster werden in den innenliegenden Bädern und Toilettenräumen montiert. Durch Betätigen eines Bedarfstasters wird die Anlage auf "Bedarfslüftung" geschaltet. Nach Ablauf der am Nachlaufrelais voreingestellten Zeit schaltet sich die Anlage wieder auf den zuvor eingestellten Betriebszustand (Bedarfslüftung oder Stufe 1-4) zurück. Feuchtesteuerung, Bedarfstaster sowie weitere Geräte zur Aktivierung des Bedarfsbetriebes stören sich nicht gegenseitig. D.h. unabhängig von dem Zustand des Feuchtfühlers wird die Bedarfslüftung nach Betätigen des Bedarfstasters für die am Nachlaufrelais voreingestellte Zeit aktiviert. Sollte nach Ablauf dieses Zeitintervalls der Feuchtfühler noch die Bedarfslüftung anfordern bleibt diese aktiv.

Wartung und Reinigung der Uni-Box

Die Uni-Box ist herstellerseitig mit einem Filter ausgerüstet. Dieser eingebaute Filter schützt den Ventilator vor Verschmutzung und erhöht so die Lebensdauer der Anlage. Der Filter sollte in regelmäßigen Abständen (vierteljährlich) inspiziert werden. Besonders nach Beendigung der Bauphase sammelt sich erfahrungsgemäß sehr viel Baustaub im Filter der Uni-Box an. Bei Verschmutzung durch Baustaub kann der Filter mit einem Staubsauger abgesaugt werden. Bei Verschmutzung durch Nikotin oder Fett sollte der Filter getauscht werden. Wird in den Wohnräumen regelmäßig geraucht, ist der Austausch des Filters mindestens halbjährlich vorzunehmen. Spätestens nach einem Jahr sollte der Filter grundsätzlich ausgetauscht werden.

Der Filter kann unter der angegebenen Bestellnummer bezogen werden.

Betreiben Sie die Uni-Box nicht ohne Filter!



Ersatzfilter für die Uni-Box
Art.-Nr. 0043.0070, 3 Stück VE

Filterwechsel an der Uni-Box



ACHTUNG!

Aus Sicherheitsgründen vor der Inspektion bzw. dem Filterwechsel das Steuergerät der Uni-Box ausschalten und den Netzstecker herausziehen!

Das vordere Seitenteil der Uni-Box ist mit vier Schnappverschlüssen am Gehäuse befestigt. Die vier Schnappverschlüsse lösen, das Seitenteil vorsichtig abnehmen (siehe Seite 6) und den Filter herausziehen.

Achten Sie auf den Lufrichtungspfeil. Das Drahtgeflecht des Filters muss auf der Ventilatorseite sitzen.

Nach dem Reinigen oder Tauschen des Filters das Seitenteil wieder mit den vier Schnappverschlüssen befestigen.

Nach dem fachgerechten Verschließen des Seitenteils kann der Netzstecker wieder eingesteckt werden und das Bedienteil angeschaltet werden. Die Anlage ist wieder in Betrieb, die Filterwechselanzeige ist erloschen.

ACHTUNG!

- Alle anderen Arbeiten am Gerät dürfen nur vom qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden.
- Abluftventile in den Räumen nie verstellen. Sie sind während der Inbetriebnahme justiert worden.
- Keine Veränderung an der internen Geräteelektrik und Steuerung durchführen.
- Ein störungsfreier Betrieb ist nur bei geschlossener Filterabdeckung (Seiten-Teil) möglich.

Filterbestellscheine

finden Sie unter www.aerex.de

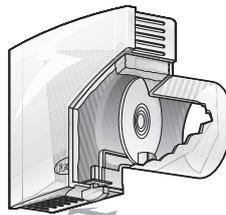
Einfach ausfüllen und zufaxen.

Filterwechsel in den Außenluftdurchlässen

Wartungsintervalle (vierteljährlich inspizieren)

- Standardfilter je nach Schmutzanfall regelmäßig in lauwarmen Seifenlauge auswaschen (ca. alle 6 Monate).
- Pollenfilter jährlich tauschen, Filter im Kunststoffabfall entsorgen.
- Umweltfilter jährlich tauschen, Filter im Kunststoffabfall entsorgen.

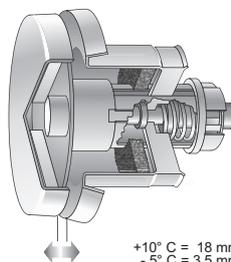
Wandventil Fresh 90



Volumenstrom manuell stufenlos einstellbar, mit Standardfilter (G2), Pollenfilter (G3) oder Umweltfilter (F7).

Einfacher Filterwechsel nach Abziehen der Abdeckhaube möglich.

Wandventil Fresh 100 Thermo



stufenlose Luftvolumenstromregulierung durch Thermostat

maximale Öffnung bei +10°C,
minimale Öffnung bei -5°C

mit Standardfilter (G2) oder Pollenfilter (G3).

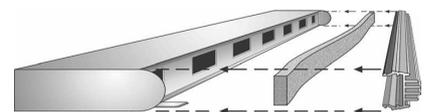
Innenkappe nach links abdrehen, Filter reinigen oder tauschen und wieder bis zum "Klickpunkt" aufschrauben.

Wandventil AEREX FLV-80 dB und FLV-80 dBplus



Schallgedämmter Außenwandluftdurchlass mit integrierter Sturmsicherung. Volumenstrom manuell stufenlos einstellbar über integrierte Irisblende, mit Standardfilter (G2). Pollenfilter (G3) optional erhältlich.

Fensterventil Fresh AL-dB 450 bzw. 800



Volumenstrom manuell stufenlos einstellbar, zur Reinigung des Filters das Vorder- teil des Spaltventils abziehen und Filter herausnehmen. Filter reinigen oder tauschen. Filter wieder einlegen und Vorder- teil auf das Ventil aufklipsen.

Bei allen anderen Zuluftelementen sind die produktbezogenen Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Montageanweisung

1.1 Sicherheitshinweise

Bei Transportschäden bitte sofort den Händler informieren und Gerät prüfen lassen!

Arbeiten am Gerät, wie z.B. Montage, Wartung, Reparaturen, **müssen von autorisierten Fachkräften** (Heizungsfachbetrieb / Vertragsinstallationsunternehmen) durchgeführt werden.

Geräte (Uni-Box, Klemmkasten und Bedienteil) nur in trockenen Räumen installieren!

Wenn eine Installation des Bedienteils oder anderer peripherer Geräte (wie z.B. Feuchtesteuerung) in Feuchträumen (Bädern oder Duschräumen) vorgesehen ist, bitte die DIN 0100 (Schutzmaßnahmen gegen "Körperströme") und die VDE 0105 T1 (Arbeiten an elektrischen Einrichtungen) berücksichtigen!

Vor dem Öffnen des Gehäuses Netzleitungen allpolig vom Netz trennen! (ggf. Sicherungsautomat ausschalten)

Vor dem Zugang zu den Anschlussklemmen müssen alle Netzstromkreise abgeschaltet sein! (auch die der Bedarfslüftungsgeräte!)

Zum sicheren Abschalten der Netzstromkreise ist in der Gebäudeinstallation ein Trennschalter mit mind. 3 mm Öffnungsweite an jedem Pol zur Trennung der Primärstromkreise einzusetzen!

Der Netzstecker der Uni-Box muss zugänglich sein!

Die Installation in EX-geschützten Räumen ist nicht zulässig!

1.2 Transport

Damit die Geräte vor Beschädigungen geschützt sind, sollten sie bis zum Aufstellungsort in den Originalverpackungen transportiert werden.

1.3 Lieferumfang

- 1 Stück Uni-Box R-300-01 mit montiertem Klemmkasten UBKK-301 und eingeschobenem Filter ZL4-112.
- 1 Stück Montage- und Gebrauchsanweisung mit Abnahme- bzw. Inbetriebnahmeprotokoll und Übersichtsblatt für Ersatzfilter.

Zum ordnungsgemäßen Betrieb wird das Bedienteil UBBT-301, Art.-Nr. 0041.0103 benötigt.

Das Bedienteil UBBT-301 ist nicht im Lieferumfang der Uni-Box R-300-01 enthalten und muss gesondert bestellt werden. Dem Bedienteil liegt ein Modularanschlusskabel MAK 10 mit zwei montierten Rj45 - Steckern bei (längere Anschlusskabel auf Anfrage lieferbar).

Bitte prüfen Sie vor Installation der Uni-Box R-300-01 die Einzelteile auf Vollständigkeit.

1.4 Luftseitige Installation

1.4.1 Allgemeines

Die Installation erfolgt mit handelsüblichen Wickelfalzrohren und Formteilen. Dieses Installationsmaterial ist über AEREX beziehbar.

Sollten Abluftrohre oder das Fortluftrohr durch unbeheizte Räume führen, müssen diese bauseits gedämmt werden oder spezielle doppelwandige Wärmedämmrohre Verwendung finden. Der Anschluss von Dunstabzugshauben in das Lüftungssystem ist nicht zulässig!

1.4.2 Schalldämpfer

Im Abluftkanalstrang vor der Uni-Box wird ein Schalldämpfer empfohlen. Wenn ein Raum mit hohem Schallpegel entlüftet werden soll, sollten vor und hinter diesem Raum im Kanalstrang zusätzliche Schalldämpfer, um Telefonieschallübertragung in die Nachbarräume zu vermeiden, installiert werden.

1.4.3 Reinigungsöffnungen

Der Abluftkanalstrang ist in der Regel sehr kurz ausgeführt und kann von den Abluftventilen und von der Uni-Box her mit vertretbarem Aufwand gereinigt werden.

Ist aufgrund der baulichen Gegebenheiten und langer Rohrkanalwege eine Reinigung nicht ohne weiteres möglich, so sind geeignete Reinigungsöffnungen vorzusehen.

1.4.4 Abluftventile

Geeignete Abluftventile sind über AEREX zu beziehen.

1.4.5 Überströmöffnungen

Bei der Planung und Ausführung sind geeignete Überströmöffnungen vorzusehen.

1.4.6 Feuerstätten

Die Ventilatorbox Uni-Box R-300-01 darf in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinrichtungen vergleichbarer Größe, in denen raumluftabhängige Feuerstätten aufgestellt sind, nur installiert werden, wenn:

1. ein gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und der luftabsaugenden Anlage durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird oder

2. die Abgasabführung der raumluftabhängigen Feuerstätte durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Feuerstätte oder die Lüftungsanlage abgeschaltet werden. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Lüftungsanlage abgeschaltet werden.

Die Ventilatorbox Uni-Box R-300-01 zur kontrollierten Lüftung einer Wohnung oder vergleichbaren Nutzungseinheit darf nicht installiert werden, wenn in der Nutzungseinheit raumluftabhängige Feuerstätten an mehrfach belegte Abgasanlagen angeschlossen sind.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb mit der Ventilatorbox Uni-Box R-300-01 errichtete Lüftungsanlagen müssen eventuell vorhandene Verbrennungsluftleitungen sowie Abgasanlagen von raumluftabhängigen Feuerstätten absperrbar sein.

Bei Abgasanlagen von Feuerstätten für feste Brennstoffe darf die Absperrvorrichtung nur von Hand bedient werden können. Die Stellung der Absperrvorrichtung muss an der Einstellung des Bediengriffes erkennbar sein. Dies gilt als erfüllt, wenn eine Absperrvorrichtung gegen Ruß (Rußabsperrerr) verwendet wird.

Die regionalen Vorschriften des Bezirksschornsteinfegermeisters sind zu beachten.

1.4.7 Weitere Hinweise

Bei Betrieb eines Abluftwäschetrockners bzw. einer Dunstabzugshaube im Abluftbetrieb ist sicherzustellen, dass ein hierfür ausreichender Luftvolumenstrom unabhängig von der Lüftungsanlage zugeführt wird.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Abluftanlage mit den dazugehörigen Ablufttellerventilen hydraulisch abgeglichen werden muss (VOB, DIN 1946 Teil 6).

1.5 Aufstellung des Gerätes

Die Uni-Box ist zur Montage im Hausanschlussraum oder Spitzboden vorgesehen. In Räumen mit erhöhten schalltechnischen Anforderungen sind zusätzliche Schalldämmmaßnahmen erforderlich.

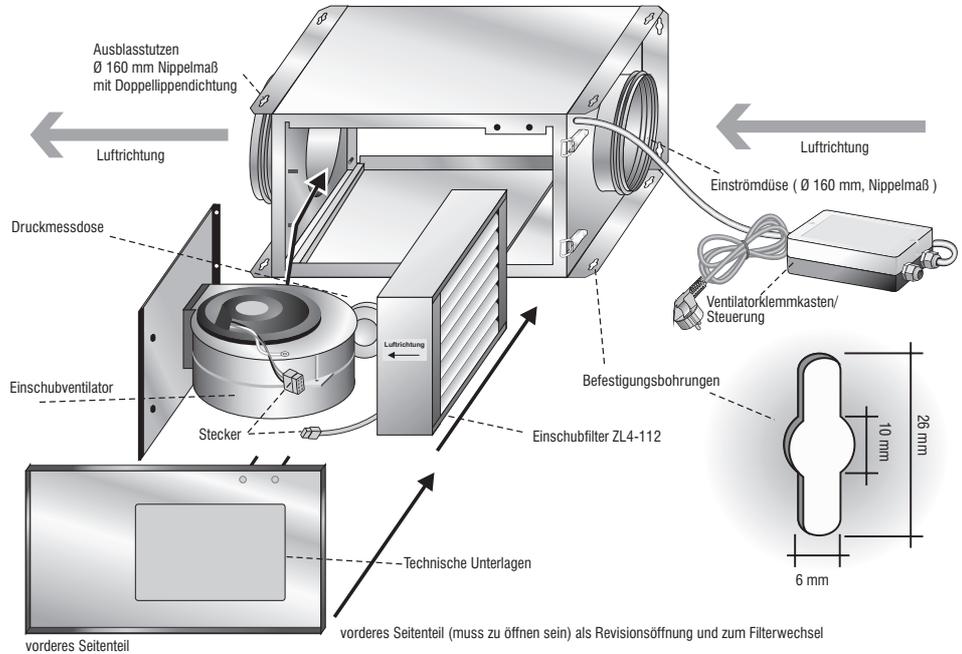
Das Gerät ist an geeigneter Stelle frostfrei (möglichst zentral, um kurze Luftkanalwege zu erreichen) aufzustellen.

Es ist möglichst körperschallentkoppelt zu befestigen. Die vorhandenen "Befestigungsbohrungen" sind dabei zu nutzen.

Die Uni-Box ist nur in der **Anbringungsart A und B** zu montieren. Sollte die Uni-Box wie in C gezeigt montiert werden, so funktioniert die Filterstandsanzeige ggf. nicht korrekt. Das hängt mit der Position der eingebauten Druckmessdose zusammen.

Das vordere Seitenteil (im Bild unten mit ST bezeichnet) muss zur Inspektion und zum Filtertausch zugänglich sein. Darauf ist bei der Installation bzw. Montage zu achten!

1.6 Detailsicht

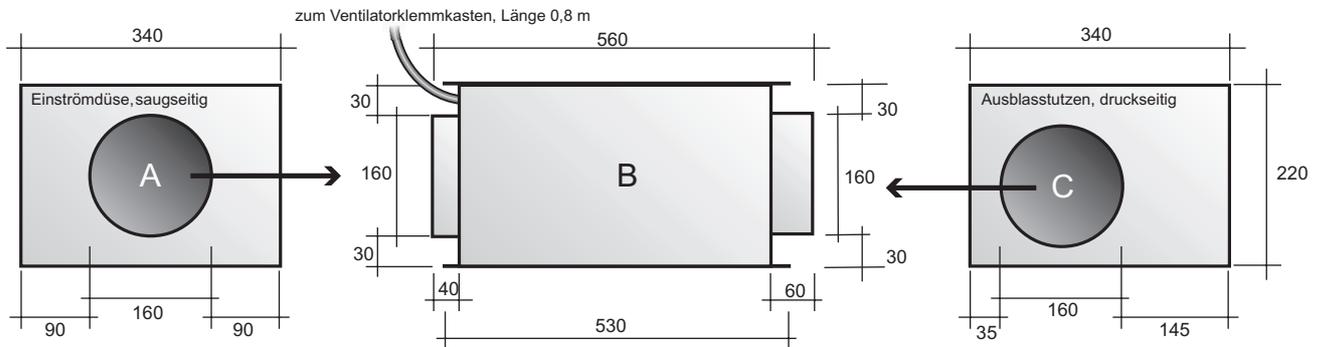


Anbringungsart der Uni-Box R-300-01

A !	möglich	<p>kann beliebig gedreht werden</p> <p>Lufrichtung beliebig</p> <p>ST = zu öffnendes Seitenteil</p>
B !	möglich	<p>kann beliebig gedreht werden</p> <p>Lufrichtung beliebig</p>
C NEIN	nur eingeschränkt möglich (keine genaue Filterstands-anzeige)	<p>nicht erwünschte Anbringungsart</p> <p>das zu öffnende Seitenteil darf nicht oben oder unten liegen.</p>

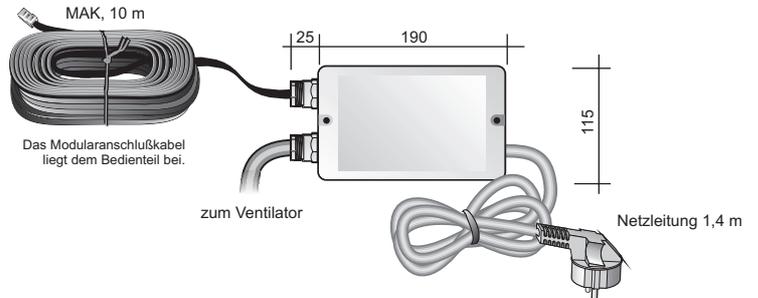
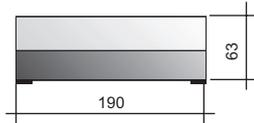
1.7 Abmessungen [mm]

1.7.1 Uni-Box R-300-01

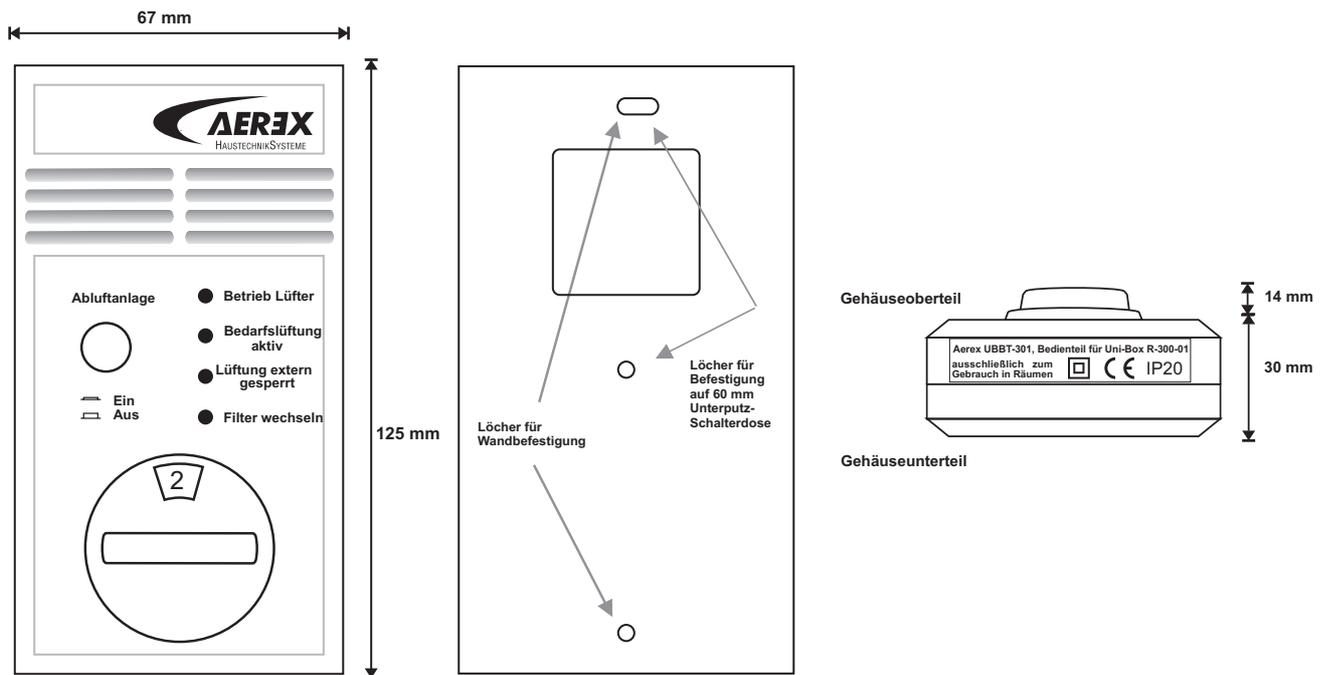


1.7.2 Ventilator клеммкasten

Material:
Gehäuse ABS
Farbe: hellgrau / dunkelgrau



1.7.3 Bedienteil:



1.8 Gerätekenwerte

1.8.1 Uni-Box mit Klemmkasten

Typ:	Uni-Box R-300-01
Art.-Nr.	0041.0002
Gewicht:	11,5 kg
Netzanschluss:	Netzstecker 230V
Stromaufnahme:	typ. 9 - 40W, max. 80 Watt
Ventilator:	Radialventilator mit vorwärts gekrümmtem Laufwerk und Konstant- volumenstromregelung
Schutzart:	IP40
Material:	Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
Klemmkasten:	aus ABS; Farbe hellgrau/ dunkelgrau
Sicherung:	Micro-Fuse im Klemm- kasten, 0,63 A träge

HINWEIS

Der Klemmkasten erwärmt sich betriebsbedingt.

1.8.2 Bedienteil UBBT-301 mit 10 m Modularanschlusskabel

Typ:	UBBT-301
Art.-Nr.:	0041.0103
Anschluss:	über Modularanschluss- kabel (RJ45) mit dem Klemmkasten

Modularanschlusskabel mit zwei aufgekrimpten RJ45-Steckern, Flachkabel in der Farbe schwarz

1.9 Montage des Bedienteils UBBT-301 an der Wand

Zum Öffnen des Steuergerätes - Gehäuses den Drehschalterknopf vorsichtig nach oben abziehen. Das Gehäuseoberteil ist über zwei Schnappverschlüsse an den Gehäuseecken mit dem Gehäuseunterteil arretiert bzw. befestigt, lässt sich aber 'von Hand' mit der nötigen Vorsicht auseinanderziehen.

Das Gehäuseunterteil wird dann separat an der Wand montiert (siehe Punkt 1.7.3: Löcher für die Wandbefestigung). Als Alternativbefestigung kann das Unterteil direkt auf eine handelsübliche Unterputz-Schalterdose montiert werden.

Nach dem Befestigen des Gehäuseunterteils wird die Anschlussleitung fachgerecht angeschlossen (siehe Schaltplan und folgende Beschreibungen).

Das Gehäuseoberteil wird dann vorsichtig fachgerecht auf das Unterteil 'aufgeklippt' und der Drehschalterknopf wieder aufgesteckt.

Installationshinweise:

Achtung!
Alle Arbeiten am Gerät und der Steuerung dürfen nur vom qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden. Alle Vorschriften und Normen sind zu beachten.

1.10 Verbindungsleitung Klemmkasten mit Bedienteil UBBT-301

Das Bedienteil UBBT-301 ist zum Anschluss an die Uni-Box R-300-01 vorgesehen.

Dafür muss zwischen dem Bedienteil und dem Uni-Box-Klemmkasten eine Steuerleitung verlegt werden. Dafür vorgesehen ist das mitgelieferte steckerfertige Modularanschlusskabel (Modularkabel liegt der Uni-Box bei: 8x8 mit RJ45-Steckern, schwarz, 10m lang), welches jeweils in die im Klemmkasten und im Steuerungsteil befindliche RJ45-Buchse eingesteckt wird.

1.11 Klemmkasten an der Uni-Box

Die Anschlussklemmen mit der Bezeichnung Bedarf 230V steuern ein Relais an, das 230V / 50Hz benötigt und potentialfrei die Uni-Box in Betrieb setzt (Bedarfslüftungsstufe). Über diesen Anschluss können auch andere Geräte, wie z. B. eine Zeitsteuerung, ein Schalter, ein Feuchtfühler oder ein Wohnraumluftqualitätsfühler angeschlossen werden.

Achtung!

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass beim Netzanschluss von mehreren Zusatzgeräten in Verbindung bzw. parallel, jeweils die gleiche Phase verwendet wird. Es besteht sonst Kurzschlussgefahr!
Die Zusatzgeräte können bei Nichtbeachten zerstört werden.

1.12 Bestimmungen und Normen

Bei der Installation und Ausführung sind u.a. folgende Bestimmungen und Normen zu berücksichtigen:

DIN18017	Lüftung von Bädern und Spülaborten
DIN1946 T1	Raumlufttechnik, Terminologie und Symbole
DIN1946 T2	Raumlufttechnik, Gesundheitstechnische Anforderungen
DIN1946 T6	Raumlufttechnik, Lüftung von Wohnungen
DIN 2088	Lüftungsanlagen für Wohnungen
VDE 0100	Einrichtungen von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V
VDI 2087	Luftkanäle
VDI 6022	T1, T3

Die jeweiligen Landesbauordnungen

Ersatzteilliste

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Ersatzfilter ZL4-112, 3er Pack	0043.0070
Ersatzsicherung Micro-Fuse 0,63 A träge	MFS630mAT
Modularanschlusskabel mit 2 Stück RJ45-Steckern	
in 10m Länge	0041.0107
in 15m Länge	0041.0108
in 20m Länge	0041.0109
Verbindungs Doppelkupplung für MAK	0041.0129
Klemmkasten UBKK301 komplett	0049.0501.0000
Ventilator montiert auf Einschubblech komplett mit Verdrahtung und Steckern und mit montierter Druckmessdose	0049.0300
Druckmessdose mit Anschlusskabel und 4 Stück Befestigungsschrauben, voreingestellt auf 40 Pa	0135.0906.0000

Voreinstellung Volumenstrom / Serviceebene

Die Uni-Box hat in Verbindung mit dem Bedienteil eine elektronische Konstantvolumenstromregelung integriert.

Je nach Auslegungsplanung der mechanischen Abluftanlage empfehlen wir, die Volumenströme bei der Inbetriebnahme der Anlage zu verändern bzw. einzustellen.

Werkseinstellung

Bei Auslieferung des Bedienteils sind folgende Ventilator Kennlinien voreingestellt:

- Stufe 1 am Drehschalter: ca. **60 m³/h** Kennlinie **A**
- Stufe 2 am Drehschalter: ca. **100 m³/h** Kennlinie **E**
- Stufe 3 am Drehschalter: ca. **145 m³/h** Kennlinie **J**
- Stufe 4 am Drehschalter: ca. **180 m³/h** Kennlinie **M**
- Stufe **B** am Drehschalter: ca. **215 m³/h** Kennlinie **P**

Es ist aber jederzeit möglich, diese **Werte beliebig zu ändern**. Sie können jeder Drehschalterstellung (1, 2, 3, 4 und B) an dem Bedienteil einen beliebigen Volumenstrom (Kennlinie A, B, ... , U oder V) zuordnen. Es stehen **21 verschiedene Auswahlmöglichkeiten** von ca. 60 m³/h bis ca. 290 m³/h zur Verfügung.

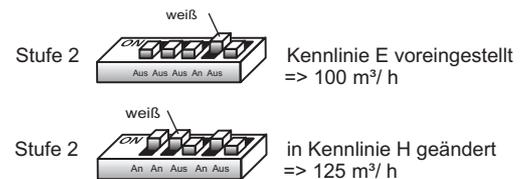
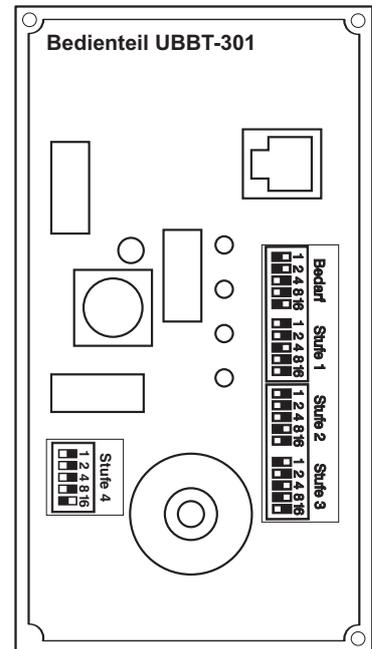
Diese Luftleistungen sind, wie im Volumenstromdiagramm ersichtlich, in einem weiten Bereich der statischen Druckdifferenz konstant.

Vorgehensweise:

Auf der Platinenoberseite des Bedienteils befindet sich eine DIP-Schalterleiste (siehe Abb. Rechts), mit deren Hilfe die Volumenströme verändert werden können. Jeweils fünf 'Schiebeschalter' verändern eine Drehschalterstufe.

Im Beispiel ist werkseitig der Stufe 2 die DIP-Schalter Kombination AUS-AUS-AUS-AN-AUS (OFF-OFF-OFF-ON-OFF) zugeordnet. Dies entspricht ca. 100 m³/h Luftvolumenstrom. Im Beispiel rechts unter dem Bedienteil ist die DIP-Schalter Kombination auf **AN-AN-AUS-AN-AUS** geändert, welches der **Kennlinie H** entspricht, ca. **125 m³/h** Luftvolumen. So ist der Luftvolumenstrom der **Drehschalterstellung 2 von 100 m³/h auf 125 m³/h** geändert worden.

Bedienteil: Draufsicht Gehäuseunterteil mit Leiterplatte



Filterwechselanzeige - rote Diode leuchtet am Bedienteil

Rote Diode leuchtet am Bedienteil

Ursache: Filter ist verschmutzt!

Abhilfemaßnahme:

Filter an der Uni-Box wechseln

Die Filterwechselanzeige (rote Diode am Bedienteil) leuchtet trotz erfolgtem Filtertausch weiterhin.

Der "Widerstand" des neuen Filters ist höher als der voreingestellte Wert, der zur Anzeige des Filterwechsels führt.

Abhilfemaßnahme:

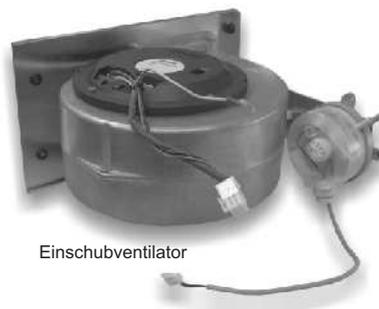
Schritt 1:

Entfernen Sie den sauberen Filter aus dem Gehäuse und verschließen Sie den Deckel wieder ordnungsgemäß. Schalten Sie die Uni-Box wieder an und kontrollieren Sie die Filterstandsanzeige. Wenn die Anzeige "**Filterwechsel**" erloschen ist, fahren Sie bitte mit **Schritt 2** fort.

Wenn die **Anzeige nicht erloschen** ist, bitte **Schritt 3!**

Schritt 2:

Nur vom Fachpersonal durchzuführen
Der Einschubventilator ist aus dem Gehäuse auszubauen.



An der Druckmessdose ist die Klarsichtschutzkappe abzunehmen (Schraube) und der Skalenwert abzulesen.



Voreingestellt ist ab Werk 0,5 mbar = 50 Pa (siehe Abb).

Verändern Sie diesen Wert etwas nach oben (z.B. ca. 60 Pa) und kontrollieren Sie nach ordnungsgemäßem Zusammenbau die Filterwechselanzeige. Die Anzeige sollte erloschen sein. Wenn nicht, Schritt 3.

Schritt 3:

Wenn die Anzeige nicht erloschen ist, liegt ein anderer Defekt vor. In diesem Fall kontaktieren Sie bitte den Kundendienst (Infoadresse auf der letzten Seite).

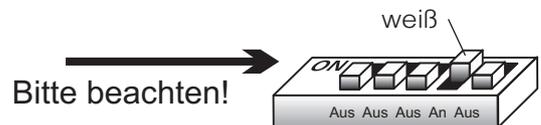
Kennlinie A bis U	Volumenstrom [m³/h] bei Δp stat: 60 Pa	Schalterstellung der DIP-Schalter im Bedienteil (Servicebereich) 1-2-4-8-16	typ. Leistungsaufnahme bei: Werte in [W], Leistungsangaben +/- 2 W				
			40 Pa	60 Pa	80 Pa	100 Pa	150 Pa
① A	60		8	9	11	13	-
B	70		9	10	12	14	17
C	80		9	11	13	15	19
D	90		9	11	14	16	20
② E	100		10	12	14	17	22
F	110		10	12	15	16	22
G	115		11	13	16	17	23
H	125		11	13	16	17	24
I	135		12	14	17	20	25
③ J	145		13	15	18	21	27
K	155		14	16	19	22	28
L	170		15	17	20	23	30
④ M	180		17	19	21	24	32
N	190		18	20	23	26	34
O	200		20	23	26	29	37
Ⓑ P	215		22	26	30	34	40
Q	230		25	29	33	37	43
R	240		28	33	37	41	47
S	260		-	38	41	45	51
T	280		-	40	42	47	56
U	290		-	-	46	52	61

Kennlinien der Uni-Box R-300-01

Die Kennlinien der Uni-Box R-300-01 sind hier zum einfachen Voreinstellen der Luftvolumenströme [m³/h] und zum Ablesen der Leistungsaufnahmen [W] bei den verschiedenen Stufen aufgeführt.

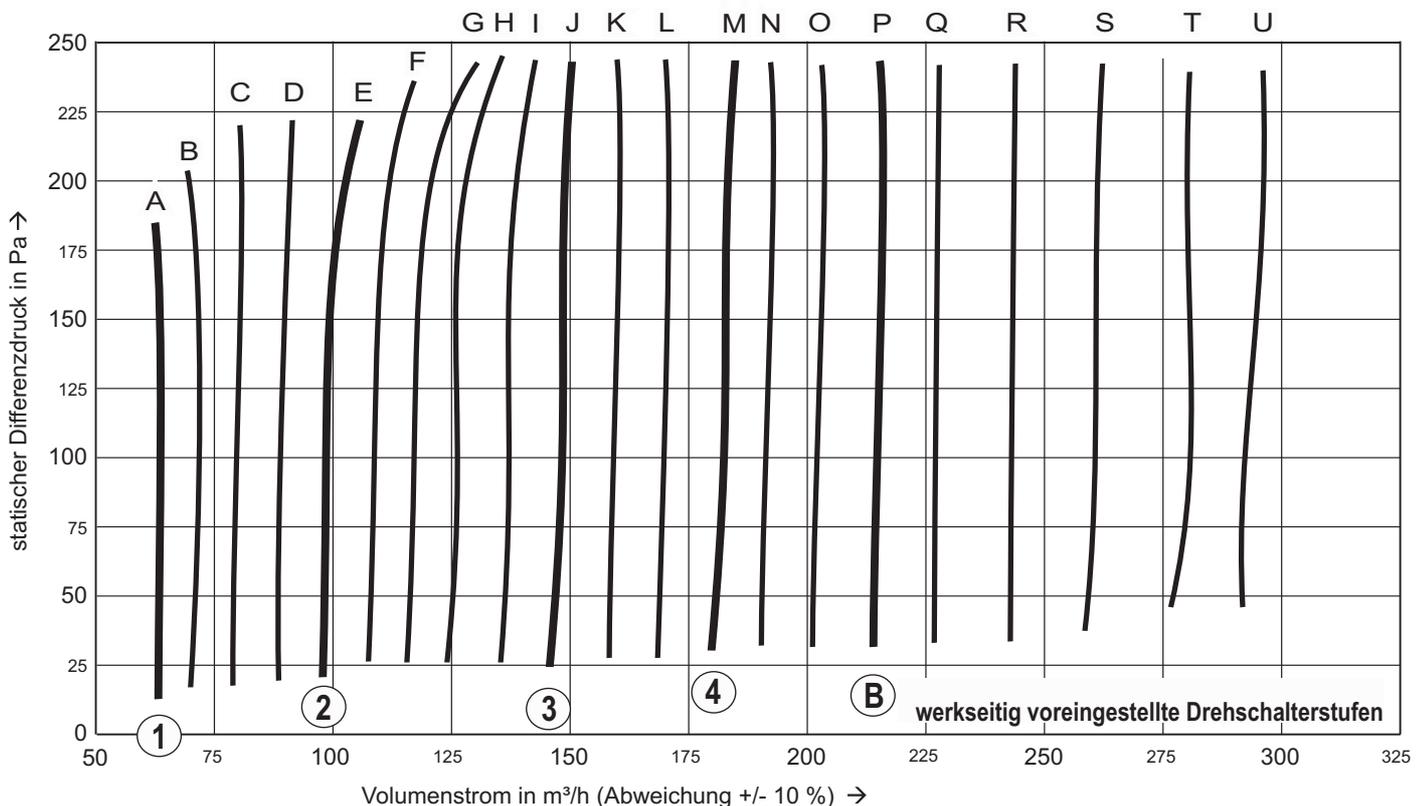
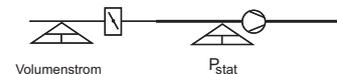
Mit Hilfe der folgenden Tabelle, den Kennlinien und den unter **“Voreinstellung Volumenstrom / Serviceebene”** beschriebenen Zusammenhängen ist es möglich, die Luftvolumenströme des Ventilators frei vorzuwählen bzw. einzustellen.

So lässt sich die Uni-Box idealerweise auf die Haus- bzw. Wohnungsgröße einstellen.



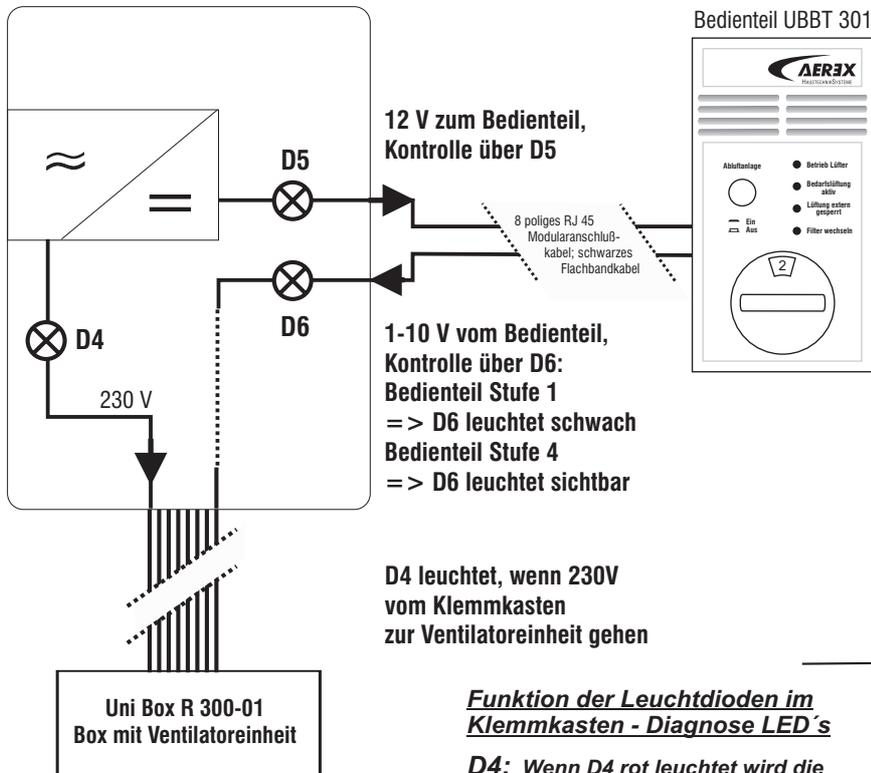
Kennlinien gemessen mit Grobfilter (G4)
Leistungsangaben ± 2W.

Meßaufbau:



Prinzipschaltbild zur leichteren Fehlerdiagnose anhand von roten Kontroll - Leuchtdioden im Klemmkasten

Ventilator Klemmkasten UBKK 301



Fehler: Der Ventilator läuft nicht an.

Fehlerursachen sind:

- 30 Sekunden Startphase abgewartet?
- Uni-Box Gehäuse nicht geschlossen. Die rückseitigen Pins des Gehäusedeckels müssen die 2 Motorschutzschalter aktivieren.
- das Bedienteil ist defekt.
- die Modularanschlusskabelverbindung zwischen Bedienteil und Klemmkasten ist durch die Installation oder durch Verschmutzung fehlerhaft (bitte kontrollieren!).
- der Klemmkasten UBKK-301 hat einen Fehler. Diagnose mittels o.a. Schaltbildes über die Dioden D4, D5 und D6 möglich.
- der Ventilator in der Uni-Box hat aufgrund eines Frühausfalles, eines Transportschadens oder einer nicht gebrauchstüblichen ggf. unsachgemäßen Behandlung (starke Stöße!), z.B. auf der Baustelle, einen Defekt erlangt. Diagnose mittels o.a. Schaltbildes über die Dioden D4, D5 und D6 teilweise möglich (bitte kontrollieren!).

Funktion der Leuchtdioden im Klemmkasten - Diagnose LED's

D4: Wenn D4 rot leuchtet wird die nötige 230 V~ Spannung an die Ventilatoreinheit abgegeben.

D5: Wenn D5 rot leuchtet, wird die Versorgungsspannung von 12V- für das Bedienteil im Klemmkasten erzeugt.

D6: Wenn D6 leuchtet, kommt das für die Ventilatorzahl nötige Signal vom Bedienteil zurück. Ist am Bedienteil Stufe 4 eingestellt leuchtet die Diode gut sichtbar. Auf Stufe 1 am Bedienteil leuchtet die Diode fast nicht!

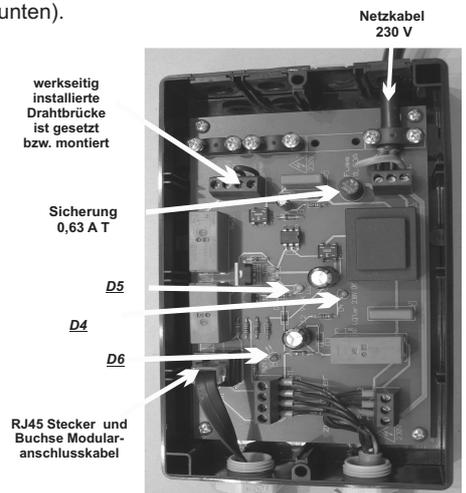
Leuchten D4, D5 und D6 so kann man von einer korrekten Verbindung zwischen Bedienteil und Ventilator ausgehen. Leuchtet zusätzlich die Diode "Betrieb Lüfter" am Bedienteil so ist das Bedienteil ebenfalls in Funktion.

Sollten die Dioden **D4, D5 und D6 leuchten**, der Ventilator aber nicht funktionieren, so kontrollieren Sie bitte alle Punkte die rechts nebenan beschrieben sind (Punkt 1 bis 6). Ist alles korrekt installiert und die Punkte 1 bis 6 rechts sind erfüllt so kann eine Spannungsunterbrechung zwischen Klemmkasten und Ventilatoreinheit bzw. Ventilator aufgetreten sein. Sollte eine Überprüfung der Spannungsversorgung am Ventilator kein Ergebnis bringen, kann auch ein Defekt des Ventilators möglich sein. Bitte sprechen Sie unseren Kundendienst an.

Sollte **D4 nicht leuchten, aber D5 und D6 leuchten**, so ist in besonderem Maß die Verbindungsleitung zwischen Bedienteil und Klemmkasten (Modularanschlussleitung) zu kontrollieren!

Prüfen Sie vor genauer Diagnose bitte folgende Punkte:

- Der Schukostecker des Klemmkastens ist in eine Steckdose eingesteckt (230 V Netzspannung). Alles ist korrekt verdrahtet.
- Die Sicherung 0,63 A trägt KEINE Unterbrechung (Position der Sicherung siehe Abb. unten).
- Das Bedienteil UBBT-301 ist über das mitgelieferte Modularanschlusskabel MAK an dem Klemmkasten UBKK-301 angeschlossen. Das MAK ist optisch nicht beschädigt oder unterbrochen. Die RJ45 Stecker des MAK sind ordnungsgemäß in den Buchsen eingerastet.
- Das Bedienteil ist eingeschaltet, der Drehschalter steht auf Stufe 4 und die "Betrieb-Lüfter" - Diode leuchtet grün. Die Dioden für "Lüftung extern gesperrt" und "Bedarfslüftung aktiv" leuchten NICHT. Die DIP-Schalter im Bedienteil sind auf Werkvoreinstellung eingestellt bzw. wurden nicht spezifisch verändert.
- Das vordere Seitenteil der Uni-Box ist am Gerät angebracht und die vier Schnappverschlüsse haben das Seitenteil fixiert.
- Wichtig!** - über zwei am Seitenteil der Uni-Box angebrachte Bolzen werden Sicherheitsschalter an der Uni-Box betätigt, die erst dann die Funktion des Ventilators freigeben, wenn das Seitenteil ordnungsgemäß montiert ist!
- Die werkseitig angeschlossene Drahtbrücke "Lüftung extern gesperrt" ist im Klemmkasten montiert (siehe Abb. unten).

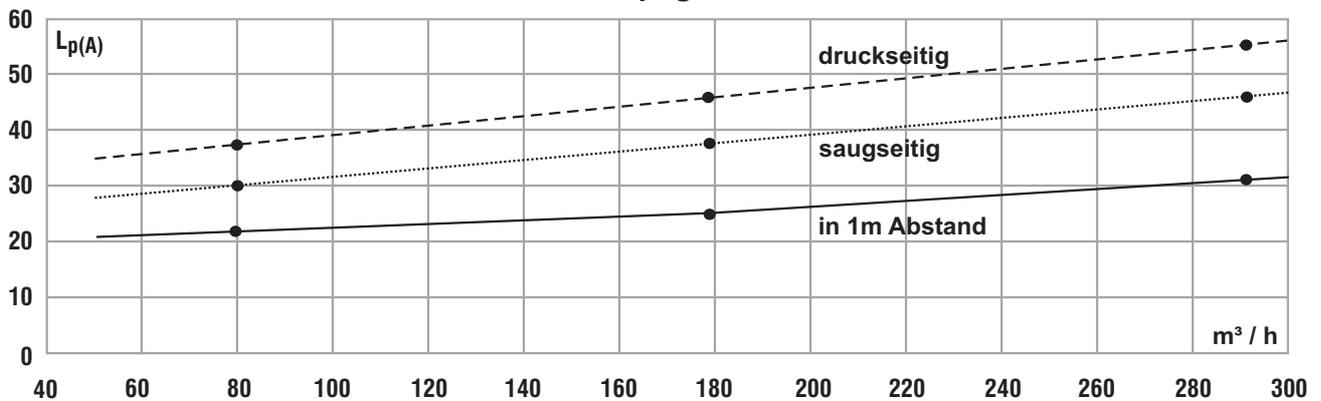


HINWEIS:

Bitte verstehen Sie die auf dieser Seite angegebenen Hinweise als erste Hilfestellungen um schnell einen Fehler, auch nach vielen Jahren der einwandfreien Funktion, einzugrenzen. Es können selbstverständlich in Extremfällen, z.B. Überspannung durch Blitzschlag, falscher Anschluß bei der Montage oder ähnliches, Fehler auftreten die direkt mit unserem Kundendienst besprochen werden sollten. In solchen Fällen kann es nötig sein das komplette Gerät einzusenden um eine Fehlerdiagnose durchführen zu können - bitte haben Sie dafür Verständnis.

Schallpegel an der UB R-300-01

Schalldruckpegel bei 50 Pa



Schalleistungspegel Lw [dB] an Saugkanal

Uni Box R-300-01		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lp(A)
50 Pa	75 m³/h	39 dB	38 dB	29 dB	23 dB	18 dB	14 dB	15 dB	30.00 dB
	180 m³/h	45 dB	47 dB	37 dB	34 dB	27 dB	23 dB	19 dB	38.00 dB
	290 m³/h	52 dB	54 dB	44 dB	40 dB	36 dB	33 dB	32 dB	45.90 dB
80 Pa	75 m³/h	43 dB	42 dB	33 dB	28 dB	24 dB	17 dB	16 dB	34.10 dB
	180 m³/h	48 dB	48 dB	38 dB	35 dB	31 dB	25 dB	24 dB	39.90 dB
	290 m³/h	53 dB	54 dB	45 dB	41 dB	38 dB	34 dB	33 dB	46.70 dB
120 Pa	75 m³/h	51 dB	49 dB	38 dB	32 dB	29 dB	23 dB	21 dB	39.40 dB
	180 m³/h	52 dB	50 dB	40 dB	38 dB	34 dB	27 dB	25 dB	42.30 dB
	290 m³/h	54 dB	48 dB	46 dB	42 dB	39 dB	35 dB	34 dB	47.80 dB

Mikrofonabstand 1m in 45° zum Ansaug, So = 1m², Pref = 20 Mikropascal, Lp(A) Schalldruckpegel in dB(A), Toleranz +/- 2 dB

Schalleistungspegel Lw [dB] an Abluftkanal

Uni Box R-300-01		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lp(A)
50 Pa	75 m³/h	39 dB	38 dB	33 dB	37 dB	27 dB	20 dB	16 dB	37.00 dB
	180 m³/h	46 dB	42 dB	42 dB	49 dB	39 dB	34 dB	31 dB	45.90 dB
	290 m³/h	55 dB	51 dB	50 dB	56 dB	48 dB	46 dB	45 dB	54.70 dB
80 Pa	75 m³/h	44 dB	37 dB	38 dB	44 dB	33 dB	28 dB	23 dB	41.40 dB
	180 m³/h	49 dB	44 dB	43 dB	51 dB	41 dB	37 dB	34 dB	48.30 dB
	290 m³/h	55 dB	51 dB	51 dB	57 dB	49 dB	46 dB	46 dB	55.30 dB
120 Pa	75 m³/h	52 dB	45 dB	44 dB	51 dB	40 dB	36 dB	33 dB	47.80 dB
	180 m³/h	53 dB	46 dB	45 dB	53 dB	43 dB	39 dB	37 dB	50.10 dB
	290 m³/h	54 dB	44 dB	52 dB	58 dB	50 dB	47 dB	47 dB	56.30 dB

Mikrofonabstand 1m in 45° zum Ausblas, So = 1m², Pref = 20 Mikropascal, Lp(A) Schalldruckpegel in dB(A), Toleranz +/- 2 dB

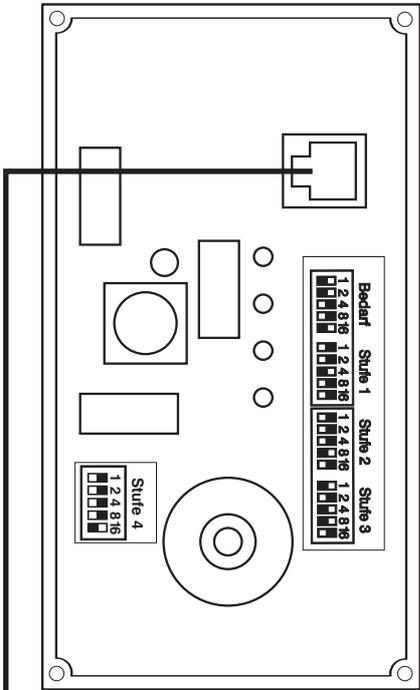
Schalleistungspegel Lw [dB] an die Umgebung

Uni Box R-300-01		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lp(A)
50 Pa	75 m³/h	25 dB	23 dB	19 dB	15 dB	16 dB	13 dB	12 dB	22.00 dB
	180 m³/h	28 dB	29 dB	23 dB	19 dB	16 dB	13 dB	12 dB	24.60 dB
	290 m³/h	36 dB	37 dB	29 dB	26 dB	18 dB	14 dB	13 dB	31.10 dB
80 Pa	75 m³/h	28 dB	25 dB	23 dB	20 dB	21 dB	14 dB	12 dB	24.90 dB
	180 m³/h	32 dB	31 dB	25 dB	23 dB	21 dB	14 dB	12 dB	27.70 dB
	290 m³/h	36 dB	38 dB	30 dB	27 dB	21 dB	15 dB	13 dB	32.00 dB
120 Pa	75 m³/h	36 dB	31 dB	27 dB	24 dB	25 dB	15 dB	12 dB	29.20 dB
	180 m³/h	35 dB	33 dB	27 dB	26 dB	27 dB	17 dB	13 dB	30.30 dB
	290 m³/h	41 dB	39 dB	31 dB	29 dB	27 dB	17 dB	14 dB	33.70 dB

Mikrofonabstand 1m seitlich auf Gerät, So = 1m², Pref = 20 Mikropascal, Lp(A) Schalldruckpegel in dB(A), Toleranz +/- 2 dB

Verdrahtungsplan für die Uni Box R-300-01

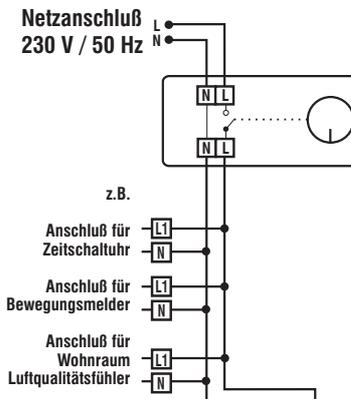
Bedienteil UBBT-301



Achtung! - Bedienteil und Klemmkasten lassen sich NUR über RJ45 - Stecker miteinander verbinden
 - keine Standard Telefonleitung möglich! - Modulkabel ggf. vorher gesondert bestellen.

mitgeliefertes
 Modularanschlusskabel,
 steckerfertig, schwarz,
 10 m lang
 (Modulkabel 8x8
 mit RJ45-Steckern)

z.B. Feuchtesteuerung

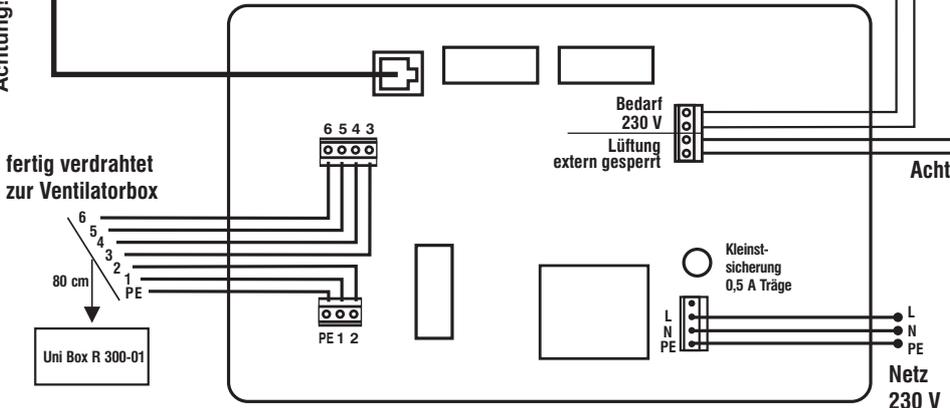


Achtung!
 Beim parallelen Anschluss
 mehrerer Zusatzgeräte
 muss die gleiche Phase
 verwendet werden!
 Es wird sonst ein Kurzschluss
 verursacht, der die
 Zusatzgeräte zerstört!

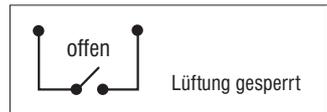
Anzugsdrehmoment
 der Schraubklemmen
 im Klemmkasten
 max. 0,5 Nm
 nicht überschreiten

ACHTUNG!
 Es ist bei der
 Installation der
 Lüftungsanlage die
 VDE 0100
 zu beachten

Ventilator-Klemmkasten UBKK-301



Achtung! 230 V



z.B. Verriegelung der Lüftungs-
 anlage bei gleichzeitigem Betrieb
 mit raumluftabhängigen Feuer-
 stätten.

mit Schuko-stecker
 fertig verdrahtet

Abnahmeprotokoll / Inbetriebnahmenachweis für den Nutzer

Abnahmeprotokoll Abluftanlage

Empfohlene Betriebseinstellungen:

	Stellung Drehzahl- steller	Gesamt- Volumenstrom [m³/h]	Leistungs- aufnahme [W]
Niemand zu Hause	1		
Teilweise belegt	2		
Alle zu Hause	3		
Partystufe	4		
Bedarfslüftung	B		

Das Anlagenpflichtblatt, die Anlagenskizze und Datenblätter der Komponenten sind nachfolgend beigeheftet.

Installierende Firma: <small>Firmenstempel</small>	Objektadresse / Kundenadresse:
Name: Straße: PLZ, Ort:	Name: Straße: PLZ, Ort:
Telefon: Telefax:	Telefon: Telefax:

Ansprechpartner: _____

Datum: _____



AEREX HaustechnikSysteme GmbH
Steinkirchring 27 · 78056 Villingen-Schwenningen
Tel.: 0 77 20 / 99 588 370 · Fax: 0 7720 / 99 588 174
E-Mail: info@aerex.de