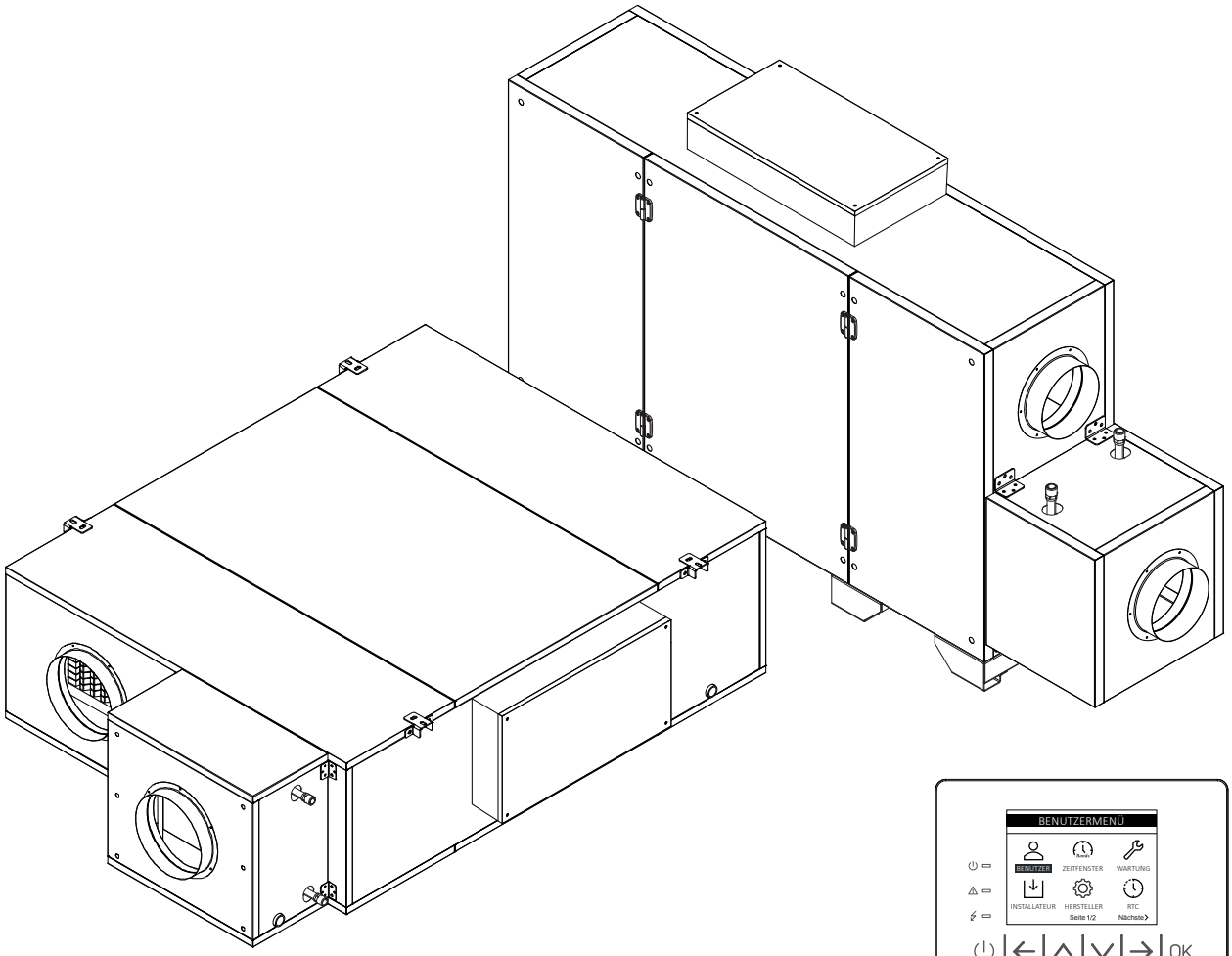
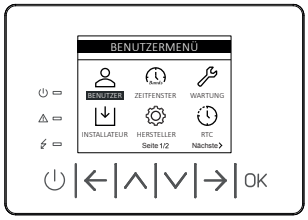
DEUTSCH

www.vortice.com






Original-Bedienungsanleitung

# Betriebs- und Wartungsanleitung
# Serie VORT NRG FLAT

Die Betriebsanleitung der Maschine besteht aus folgenden Unterlagen:
- Konformitätserklärung •
- Technische Beschreibung •
- Maßzeichnungen •
- Schaltpläne •

BITTE AUFMERKSAM
**DURCHLESEN**
und Dokument speichern
DENKEN SIE AN DIE UMWELT

Nr. 5.671.084.484

08/05/2024

*Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,*
*Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von VORTICE entschieden haben, das sich durch hochwertige Materialien und fortschrittliche Technologien auszeichnet.*
*Die Qualitätsstandards der Produkte von VORTICE werden kontinuierlich überwacht und sind daher Ausdruck für Sicherheit, Qualität und Zuverlässigkeit.*

*VORTICE spa*

Allgemeine Anleitung:
Bitte unter dem spezifischen Abschnitt nachlesen.

Es ist wichtig, dass die Anleitung vor der Verwendung der Maschine durchgelesen und verstanden wurde.

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, jederzeit eventuell notwendige Änderungen zur Verbesserung der Produkte vorzunehmen.

Die - auch teilweise - Vervielfältigung, Speicherung oder Weiterleitung dieser Veröffentlichung in jeder Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Vortice S.p.a. untersagt. Sie können sich jederzeit an das Unternehmen wenden, um Informationen über die Verwendung seiner Produkte zu erhalten. Vortice S.p.a. strebt eine kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung seiner Produkte an und behält sich daher das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen an den Spezifikationen, der Ausstattung sowie der Betriebs- und Wartungsanleitung vorzunehmen.

## Konformitätserklärung (FAC-SIMILE)

Wir erklären in eigener Verantwortung, dass die gelieferten Einheiten in jeder Hinsicht den geltenden CEE- und EN-Richtlinien entsprechen. Die CE-Konformitätserklärung mit den Europäischen Richtlinien befindet sich im Anhang an die technischen Unterlagen der Einheit.

Diese Maschine wurde gemäß den Sicherheitsnormen und folgenden europäischen Richtlinien gebaut:

- **Richtlinie 2006/42/EG** des Europäischen Parlaments und Rats vom 17. Mai 2006 über Maschinen;
- **Richtlinie 2014/35/EG** über Niederspannung durch Umsetzung folgender technischer Normen: EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + EC:2006 + A2:2009 + A13:2012 + A13/EC:2013, EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + A2:2006+ A1/EC:2007 + A13:2008 + EC:2009 + EC:2010 + A14:2010 + A15:2011;
- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU** des Parlaments und Rats vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung) durch Umsetzung folgender technischer Normen: EN 60335- 1:2012, EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011, EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009, EN 61000-3-3:2013, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008;
- **RoHS-Richtlinie 2011/65/EU**;
- **Richtlinie 2010/30/EU** über die Beschilderung zum Energieverbrauch;
- **Richtlinie 2009/125/EU** mit Durchführungsverordnung D. Gesetzesverordnung Nr. 15 vom 16.02.2011 und harmonisierte Norm: EN 60204-1:2018

Die Maschine ist mit einer Reihe von Sicherheitsvorrichtungen zur Unfallverhütung ausgestattet, die in den mitgelieferten Unterlagen ausführlich beschrieben werden. Die Installateure sind verpflichtet, alle montierten Bauteile anzuschließen, in Betrieb zu setzen und auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Die Anlage oder Maschine, in die diese Einheit eingebaut werden soll, müssen ebenfalls den oben zitierten Richtlinien entsprechen. Der Benutzer oder spätere Anlagenbetreiber muss regelmäßig die Funktionsfähigkeit und Effizienz der Sicherheitsvorrichtungen kontrollieren.

Falls aktive Sicherheitssysteme deaktiviert, entfernt oder gesperrt bzw. passive Sicherheitssysteme beseitigt werden, übernimmt Vortice S.p.a. keinerlei Haftung für eventuelle Unfälle oder direkte bzw. indirekte Sach- oder Personenschäden, die durch das Gerät entstehen.

Die zur Einheit mitgelieferte Betriebsanleitung ist mit einer TECHNISCHEN BESCHREIBUNG ausgestattet, in der die wichtigsten Bau- und Betriebsdaten einschließlich der entsprechenden ZEICHNUNGEN enthalten sind.

Der Transport, das Handling, die Installation und der Betrieb der Einheit müssen gemäß den Vorgaben dieser Einleitung und den entsprechenden Abschnitten der mitgelieferten Betriebsanleitung und Unterlagen durchgeführt werden.

Die technische Leitung des Unternehmens

## ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG ..... 06
1.1 Allgemeine Hinweise ..... 06
1.2 Zweck und Inhalt der Betriebsanleitung ..... 06
1.3 Aufbewahrung der Betriebsanleitung ..... 06
1.4 Aktualisierung der Betriebsanleitung ..... 06
1.5 Verwendung der Betriebsanleitung ..... 06
1.6 Restrisiken ..... 07
1.7 Allgemeine Hinweise zu Sicherheitssymbolen ..... 09
1.8 Verwendete Sicherheitssymbole ..... 10
1.9 Betriebsgrenzen und unzulässige Verwendung ..... 11
1.10 Kennzeichnung der Einheit ..... 11
2. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN ..... 12
2.1 Einleitung ..... 12
2.2 Aufbau ..... 12
2.3 Wärmeübertrager ..... 12
2.4 Ventilatoren ..... 12
2.5 Abnahme ..... 12
2.6 Verpackung ..... 12
3. VERSIONEN ..... 13
3.1 Version ECO ..... 13
3.2 Version PLUS ..... 13
3.3 Version TOP ..... 13
4. KONFIGURATIONEN ..... 14
4.1 Horizontale Konfigurationen „H“ ..... 14
4.2 Vertikale Konfigurationen "V" ..... 14
5. WICHTIGSTE BESTANDTEILE DER EINHEIT ..... 15
6. OPTIONALES ZUBEHÖR ..... 16
7. BETRIEBSARTEN ..... 18
7.1 Betriebsmodus Winter ..... 18
7.2 Betriebsmodus Sommer ..... 18
7.3 Betriebsmodus Free-Cooling ..... 18
8. TECHNISCHE DATEN ..... 19
9. VENTILATORKENNLINIE ..... 20
10. BETRIEBSGRENZEN ..... 22
11. SCHALLDATEN ..... 23
11.1 Schallpegel ..... 23
11.2 Schalldämmung der Geräuschdämpfer ..... 23
12. SICHERHEITS- UND KONTROLLVORRICHTUNGEN ..... 24
13. INSTALLATION ..... 25
13.1 Entgegennahme und Prüfung ..... 26
13.2 Lagerung ..... 26
13.3 Auspacken ..... 26
13.4 Anheben und Handling ..... 27
13.5 Positionierung und Mindestraumbedarf ..... 27
13.6 Anschluss zusätzlicher Abschnitte: Rohrschalldämpfer ..... 29
13.7 Anschluss zusätzlicher Abschnitte: Wasserregister ..... 29
13.8 Kondenswasserableitung ..... 30
13.8.1 Verbindung mit der Kondenswasserableitung (Konfiguration H) ..... 30
13.8.2 Verbindung mit der Kondenswasserableitung (Konfiguration V) ..... 30
13.9 Wasseranschluss des Wasserregisters ..... 31
13.10 Entlüftung der Einheit ..... 31
13.11 Verbindung der Einheit mit den Luftkanälen ..... 32
13.12 Entnahme der Filter und des Wärmeübertragers ..... 33

14. SERIELLE SCHNITTSTELLENPLATINE RS485 ..... 34
15. $CO_2$-SENSOR ..... 34
16. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE ..... 35
16.1 Elektrische Daten ..... 36
16.2 Stromanschluss ..... 36
16.3 Anschlüsse ans Klemmenbrett ..... 37
16.4 Details Schalttafel ..... 39
17. INBETRIEBNAHME ..... 39
17.1 Vorprüfungen ..... 39
17.2 Beschreibung des Controllers ..... 40
18. BENUTZUNG DER EINHEIT ..... 41
18.1 Einschaltung und Einstellung der Parameter ..... 41
18.2 Einstellung der Uhrzeit „Real Time Clock“ (RTC) ..... 42
18.3 Einstellung des Betriebs nach Zeitprogramm ..... 43
18.4 Aktivierung des $CO_2$-Sensors für die Kontrolle der Luftqualität ..... 44
18.5 Aktivierung des Umkehrmodus des Kühlregisters ..... 45
18.6 Anzeige und Reset der Alarmmeldungen ..... 46
19. DIAGNOSE UND BEHEBUNG VON STÖRUNGEN ..... 47
19.1 Störungssuche ..... 47
20. MASSZEICHNUNGEN ..... 48
21. WARTUNG DER EINHEIT ..... 51
21.1 Allgemeine Hinweise ..... 51
21.2 Zugang zur Einheit ..... 51
21.3 Regelmäßige Kontrollen ..... 51
22. AUSSERBETRIEBSETZUNG ..... 52
22.1 Abtrennung der Einheit ..... 52
22.2 Außerbetriebsetzung, Entsorgung und Recycling ..... 52
22.3 WEEE-Richtlinie (nur für EU) ..... 52

## 1. EINLEITUNG

Die Einheiten müssen gemäß den Vorgaben dieser Betriebsanleitung installiert und verwendet werden. Die strikte Einhaltung dieser einfachen Hinweise ist eine wichtige Voraussetzung, um:

- Stillstände aufgrund unvorhergesehener Störungen zu vermeiden bzw. zu reduzieren;
- eine optimale Leistung der Bestandteile zu garantieren und folglich Energie zu sparen;
- die Lebensdauer der Komponenten und der gesamten Einheit zu verlängern;
- Wartungskosten zu senken.

### 1.1 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung wurde mit dem Ziel erstellt, eine korrekte Installation, Einstellung und Wartung der Maschine zu gewährleisten. Jede vertragliche und außervertragliche Haftung des Herstellers für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die auf Fehler bei der Installation, Einstellung oder Wartung bzw. auf eine unsachgemäße Verwendung zurückzuführen sind, wird hiermit ausgeschlossen. Jede Verwendungsweise, die von den vorgesehenen Bestimmungszwecken abweicht, schließt eine Verantwortung oder Verpflichtung des Herstellers aus.
Die vorliegende Dokumentation dient lediglich zu Informationszwecken und stellt keinen Vertrag gegenüber Dritten dar.
Das Unternehmen strebt eine kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung seiner Produkte an. Daher behält es sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen an den Spezifikationen, der Ausstattung und den Unterlagen vorzunehmen, ohne dass eine Pflicht zur Aktualisierung der bereits ausgehändigten Dokumentation besteht.

### 1.2 Zweck und Inhalt der Betriebsanleitung

Die vorliegende Anleitung liefert wichtige Informationen in Bezug auf die Installation, die Verwendung, die Abnahme und die Wartung der Maschine. Sie wurde in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen der Europäischen Union sowie mit den bei ihrer Erstellung geltenden technischen Vorschriften verfasst. Bitte beachten Sie bei der Aufstellung der Maschine die vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften.
Die Anleitung enthält zudem Hinweise, die der Vermeidung eines typischen und vorhersehbaren unsachgemäßen Gebrauchs dienen.

### 1.3 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Diese Anleitung muss zusammen mit dem eventuellen Schaltplan der Einheit sorgfältig an einem geeigneten, vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort gelagert werden und jederzeit problemlos für die Benutzer und Bediener zugänglich sein.
Die Betriebsanleitung muss während des gesamten Lebenszyklus der Maschine in deren Nähe bleiben und stets an eventuelle neue Benutzer weitergegeben werden.

### 1.4 Aktualisierung der Betriebsanleitung

Es muss stets kontrolliert werden, dass die Betriebsanleitung auf dem Stand der letzten verfügbaren Revision ist.
Eventuelle Aktualisierungen, die an die Kunden gesendet werden, müssen von diesen als Anhang zur vorliegenden Anleitung aufbewahrt werden.
Das Unternehmen liefert jederzeit gerne weitere Informationen zur Nutzung seiner Produkte.

### 1.5 Verwendung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist integrierender Bestandteil der Maschine.

Benutzer und Bediener müssen die Anleitung vor jedem Eingriff an der Maschine sowie in jedem Fall bei Zweifeln hinsichtlich ihres Transports und Handlings, ihrer Installation und Wartung sowie ihrer Nutzung und Entsorgung zu Rate ziehen.
Um die Bediener und Benutzer auf die sichere Durchführung bestimmter Eingriffe aufmerksam zu machen, wurde diese Anleitung mit einer Reihe grafischer Symbole versehen, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

## 1.6 Restrisiken

Unter Restrisiko werden alle Gefahren verstanden, die bei der Planung nicht komplett durch Schutzvorrichtungen ausgeschlossen werden können, ebenso wie potentielle verborgene Gefahren.

**ACHTUNG**
Diese Betriebsanleitung weist auf alle Vorgänge hin, aus denen Gefahrensituationen entstehen können, einschließlich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, die jeweils zu befolgen sind.

- Alle Einheiten sind mit entsprechenden Gefahr-Piktogrammen versehen.
- Bei den Einheiten handelt es sich um sichere Geräte, sofern sie nicht manipuliert oder die Sicherheitsvorrichtungen entfernt werden.
- Weitere Voraussetzungen für eine sichere Nutzung des Geräts sind technische Kenntnisse, die Einhaltung der in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweisen sowie die Beachtung der an kritischen Stellen angebrachten Warnhinweise.
- Bei der Aufstellung, Inbetriebnahme, Nutzung und Wartung der Anlagen müssen folgende Sicherheitsvorschriften beachtet werden:

- Die Einheit nicht in Betrieb setzen, solange sie bzw. ihre elektrischen Komponenten nicht an die Erdung des Gebäudes angeschlossen sind;
- Die Einheit nicht in Betrieb setzen, wenn der Ventilatoraustritt noch an keinen Luftkanal angeschlossen bzw. nicht mit einem Schutzgitter versehen ist;
- Die Einheit nicht als Unterbau für andere Maschinen nutzen;
- Die Einheit nicht als Laufsteg nutzen;
- Die Einheit nicht als Ablage für Werkzeuge verwenden;
- Die Inspektionstüren - insbesondere an den unter Druck stehenden Abschnitten - nie öffnen, solange der Ventilator eingeschaltet ist;
- Die Inspektionstüren keinesfalls halb geöffnet lassen und immer sicherstellen, dass alle Griffe bzw. Knäufe gut verriegelt sind;

- Vor Durchführung von Arbeiten an der Anlage stets die persönliche Schutzausrüstung anlegen;

- Vor dem Zugang zur Anlage kontrollieren, dass alle Stromversorgungen abgetrennt sind. Vor allem vor dem Öffnen der Inspektionstüren muss sichergestellt werden, dass der Ventilator ausgeschaltet ist und nicht ohne Wissen des Wartungspersonals erneut eingeschaltet werden kann;

- Vor der Einschaltung des Ventilators stets das Schutzgehäuse bzw. die Verkleidungen des Lüftungsabschnitts anbringen;

- Beim Anheben der Einheit äußerst vorsichtig vorgehen, da ihr Schwerpunkt stark verlagert sein könnte;
- Bei der Anbringung der Anschlagseile/Hebehaken vorsichtig vorgehen;
- Auf die scharfen Blechkanten im Inneren der Einheit achten;
- Auf die scharfen Blechkanten an der Außenseite der Einheit achten;
- Die Gefahr von Verbrennungen an den Heizregistern beachten;
- Berücksichtigen, dass sich die Klappen plötzlich schließen könnten.

Beim Entwurf der Maschine wurde darauf geachtet, die Sicherheitsrisiken für das daran arbeitende Personal auf ein Minimum zu reduzieren. Bei der Projektentwicklung war es jedoch technisch nicht möglich, die Gefahrenursachen vollständig zu beseitigen. Daher ist es wichtig, sich strikt an die Anweisungen und die nachfolgend beschriebenen Symbole zu halten.

| BERÜCKSICHTIGTE BESTANDTEILE (sofern vorhanden) | RESTRISIKO | VERLETZUNGSART | UNFALLVERHÜTUNG UND SCHUTZ |
|---|---|---|---|
| Mischkammer mit Klappen und Servosteuerungen | Quetschung | Berührung | Vor jedem Handgriff die Spannung abtrennen |
| Wärmetauscherregister | Kleine Schnittwunden, Verbrennungen | Berührung | Berührung vermeiden, Schutzhandschuhe verwenden |
| Elektroregister | Stromschlag, schwere Verbrennungen | Brandgefahr durch Kurzschlüsse oder Überhitzung des Heizelements, Berührung | Regelmäßige Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen und der an der Maschine aufgeklebten Warnschilder |
| Wärmeübertrager | Kleine Schnittwunden, Quetschung | Berührung | Berührung vermeiden, Schutzhandschuhe verwenden |
| Ventilatoren | Verletzungen | Einführen von Gegenständen während des Ventilatorenbetriebs | In die Ventilatorteile dürfen keinerlei Gegenstände eingeführt werden |
| Außenseite der Einheit: umliegender Bereich der Einheit | Vergiftungen, schwere Verbrennungen | Brandgefahr durch Kurzschlüsse oder Überhitzung der eingangsseitigen Stromleitung an der Schalttafel der Einheit | Der Kabelquerschnitt und das Schutzsystem der Stromleitung müssen den geltenden Vorschriften entsprechen. |
| Innenseite der Einheit: Stromkabel und Metallteile | Stromschlag, schwere Verbrennungen | Mangelhafte Isolierung der Stromkabel, Metallteile unter Spannung | Angemessener Netzschutz der Stromleitungen; höchste Sorgfalt bei der Erdung der Metallteile |

## 1.7 Allgemeine Hinweise zu Sicherheitssymbolen

Einzelne Sicherheitssymbole gemäß Norm ISO 3864-2:

**VERBOT**
Ein schwarzes Symbol in einem roten Kreis mit diagonalem Schrägstrich zeigt eine Handlung an, die in keinem Fall durchgeführt werden darf.

**HINWEIS**
Ein schwarzes Symbol in einem gelben Dreieck mit schwarzen Rändern weist auf eine Gefahr hin.

**GEBOT**
Ein weißes Symbol in einem blauen Kreis weist auf eine Handlung hin, die durchgeführt werden muss, um Gefahren zu vermeiden.

Kombinierte Sicherheitssymbole gemäß Norm ISO 3864-2:

Das grafische Warnsymbol wird durch zusätzliche Sicherheitshinweise ergänzt (Text oder andere Symbole).

## 1.8 Verwendete Sicherheitssymbole

**ALLGEMEINE GEFAHR**
Sämtliche neben den Piktogrammen befindliche Hinweise müssen sorgfältig eingehalten werden.
Die Missachtung dieser Anweisungen kann zu gefährlichen Situationen mit möglichen Gesundheitsschäden für den Bediener und Benutzer führen.

**ELEKTRISCHE GEFAHR**
Sämtliche neben den Piktogrammen befindliche Hinweise müssen sorgfältig eingehalten werden.
Das Symbol zeigt Bestandteile der Maschine an bzw. beschreibt (in dieser Anleitung) Handlungen, aus denen elektrische Gefahren entstehen können.

**BEWEGLICHE TEILE**
Das Symbol zeigt bewegliche Bestandteile der Maschine an, durch die Gefahren entstehen können.

**SCHARFE OBERFLÄCHEN**
Das Symbol zeigt Bestandteile oder Komponenten der Maschine an, die bei einer Berührung Schnittverletzungen verursachen können.

**ERDUNG**
Das Symbol zeigt den an der Maschine vorhandenen Erdungspunkt an.

**LESEN UND VERSTEHEN DER BETRIEBSANLEITUNG**
Es ist wichtig, dass die Anleitung vor der Verwendung der Maschine durchgelesen und verstanden wurde.

**WIEDERVERWERTBARE ODER RECYCELBARE MATERIALIEN**

## 1.9 Betriebsgrenzen und unzulässige Verwendung

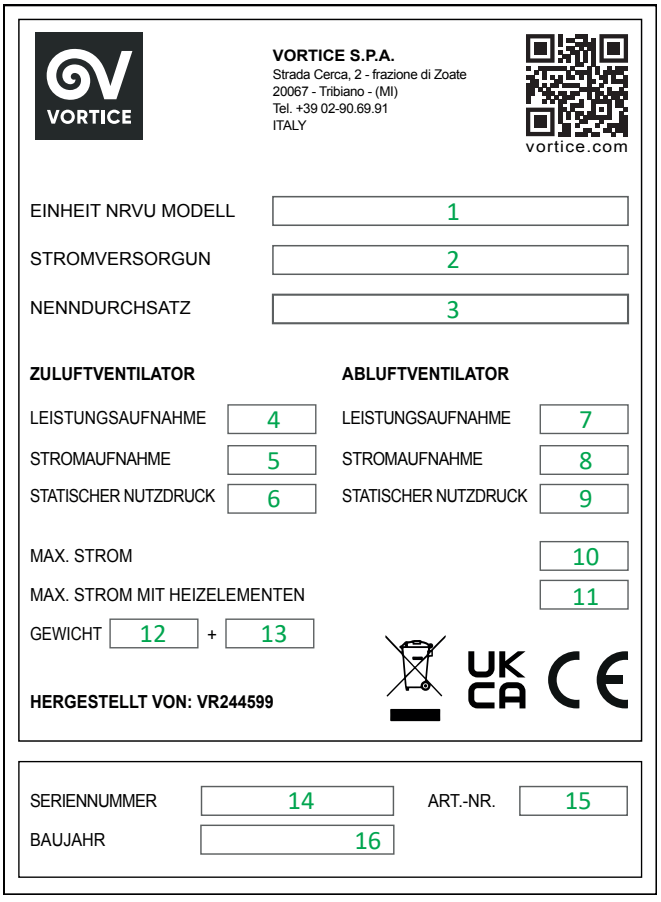
Die Maschine wurde ausschließlich für die in der Betriebsanleitung genannten Verwendungszwecke entworfen und gebaut. Jede anderweitige Nutzung ist streng verboten, da sie eine Gefahr für die Gesundheit von Bedienern und Benutzern darstellen könnte.

Die Einheit ist nicht für die Verwendung in den nachfolgend genannten Umgebungen geeignet:
- Umgebungen , die Schwingungen unterliegen;
- Umgebungen , in denen elektromagnetische Felder vorhanden sind;
- Umgebungen , in der aggressive Stoffe vorhanden sind;

**DIE EINHEIT IST NICHT FÜR DEN BETRIEB IN EXPLOSIVER ATMOSPHÄRE GEEIGNET.**

## 1.10 Kennzeichnung der Einheit

Jede Einheit ist an der Außenseite mit einem Typenschild versehen, auf dem die ihre Kenndaten und wichtigsten technischen Merkmale angegeben sind.
Stromdaten, die nicht auf dem Typenschild genannt sind, können dem Schaltplan entnommen werden. Es muss überprüft werden, dass die Merkmale des Stromnetzes den auf dem Typenschild genannten Daten entsprechen.
Die nachfolgende Abbildung zeigt das FAC-SIMILE eines Typenschilds einschließlich der Legende der angegebenen Daten:




### LEGENDE:

(1) Modell und Größe der Einheit
(2) Daten der Stromversorgung
(3) Nennluftdurchsatz
(4) Elektrische Leistungsaufnahme (Zuluft)
(5) Stromaufnahme bei Volllast (Zuluft)
(6) Statischer Nutzdruck (Zuluft)
(7) Elektrische Leistungsaufnahme (Abluft)
(8) Stromaufnahme bei Volllast (Abluft)
(9) Statischer Nutzdruck (Abluft)
(10) Max. Stromaufnahme
(11) Max. Stromaufnahme mit Heizelementen
(12) Gewicht der Grundeinheit
(13) Gewicht des zusätzlichen Registermoduls
(14) Seriennummer
(15) Artikelnummer der Einheit
(16) Baujahr

Bei jeder Kontaktaufnahme mit dem Hersteller müssen stets das auf diesem Typenschild genannte Modell und die Seriennummer (Punkt 1 und 14) angegeben werden.

Das Typenschild darf nie von der Einheit entfernt werden.

# 2. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

## 2.1 Einleitung

Das Sick-Building-Syndrom ist eine von der Weltgesundheitsorganisation anerkannte Krankheit mit verschiedenen Symptomen, die auf giftige Elemente in der Arbeitsumgebung zurückführbar sind. Zu den wichtigsten Verschmutzungsquellen gehören sowohl gebäudeinterne als auch externe Faktoren.
Die Lösung besteht aus einem möglichst energiesparenden Luftaustausch. Dank der Installation einer kontrollierten Raumlüftung (CMV) ist es möglich, einen angemessenen Luftwechsel und eine korrekte Luftfilterung zu garantieren. Die Wärmerückgewinnungseinheiten sorgen nicht nur für den Luftwechsel, sondern entnehmen der Luft auch einen Teil ihrer Wärme, die an die Außenluft abgegeben wird, und dies fast ohne Kostenaufwand. Auf diese Weise kann die Zuluft im Winter vorgeheizt und im Sommer vorgekühlt werden. Weitere Vorteile bestehen darin, dass sie die Luft filtern und dass dank ihnen Klimaanlagen von geringerer Größe installiert werden können, wodurch sowohl beim Erwerb als auch beim Betrieb Kosten eingespart werden können. Die Einheiten sind in 7 Größen mit einem Nennluftdurchsatz von 400 bis 4000 $m^3/h$ erhältlich.
Die Einheiten mit den Konfigurationen H1, H2, H3 und H4 wurden für die Installation in Zwischendecken konzipiert, während die Einheiten mit den Konfigurationen V1, V2, V3 und V4 für die Bodeninstallation vorgesehen sind.
Die Wärmerückgewinnungseinheiten sind in den entsprechenden Versionen **ECO**, **PLUS** und **TOP** erhältlich.

## 2.2 Struktur

Selbsttragender Aufbau aus Sandwichplatten mit interner Isolierung aus hochdichtem Polyurethanschaum (40 $kg/m^3$). Die Platten haben eine Stärke von 25 mm und bestehen aus Stahlblechen mit einer Stärke von 6/10". Die Außenseite ist vorlackiert RAL 9010, die Innenseite heißverzinkt Z140. Der Aufbau ist gemäß Norm EN1886 hergestellt mit einer mechanischen Festigkeit der Klasse D1. Die Luftdichtigkeit wird durch eine flexible und widerstandsfähige Dichtung aus Neopren garantiert. Die abnehmbare Verkleidung ist mit Schrauben befestigt, die einen angemessenen und gleichmäßigen Druck auf die Dichtungen ermöglichen. Alle von Kondensation betroffene Bereiche sind mit einem Kondenswasser-Sammelbecken mit geneigtem Boden ausgestattet, gemäß der Norm EN 1.4301 vorgesehen. Alle Innenteile sind dank der abnehmbaren Verkleidung von unten (Konfigurationen H) oder von der Seite aus (Konfigurationen V) zugänglich, um eine korrekte Durchführung der regelmäßigen und außerordentlichen Wartungsarbeiten zu garantieren.

## 2.3 Wärmeübertrager

Die Einheiten sind mit einem Gegenstrom-Wärmeübertrager aus Aluminium ausgestattet, der die Wärme der Fortluft an die eintretende Außenluft überträgt.
Der Abstand zwischen den Lamellen ist so optimiert, dass Strömungsverluste an der Außenluftseite ebenso wie der Stromverbrauch der Ventilatoren reduziert werden können. Der Wärmeübertrager ist außerdem mit einer zusätzlichen Bypass-Klappe für den Free-Cooling- und Free-Heating-Modus versehen, wie gemäß der Ökodesign-Richtlinie vorgesehen. Bypass-Klappe 100% Luftdurchsatz.

## 2.4 Ventilatoren

Sie können getrennt gesteuert werden und bestehen aus Zentrifugal-Laufrädern mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, die direkt an ein- oder dreiphasige bürstenlose EC-Motoren (je nach Modell) mit Außenrotor und integriertem Wärmeschutz gekoppelt sind, um die Leistungen dem jeweiligen Bedarf anzupassen (modulierende Regulierung des Luftstroms) und somit einen niedrigen Verbrauch und eine geringe Geräuschentwicklung zu garantieren.

## 2.5 Abnahme

Alle Einheiten werden komplett im Werk montiert und verkabelt und vor dem Versand einer umfassenden technischen Abnahme unterzogen. Alle Einheiten sind gemäß den Sicherheitsvorschriften der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EG gebaut und entsprechen damit den darin vorgesehenen „Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen". Die Einheiten sind mit CE-Kennzeichen, Konformitätsbescheinigung sowie Betriebs- und Wartungsanleitung ausgestattet.

## 2.6 Verpackung

Die Einheiten werden auf stabilen Holzpaletten geliefert und sind komplett mit einer Plastikfolie umhüllt, die sie gegen Stöße beim Transport und Handling am Aufstellort schützen.

# 3. VERSIONEN

## 3.1 Version ECO

ECO: Ausgestattet mit Lufttemperaturfühlern, die an der Außenluft- und Abluftseite installiert sind. Dank der Steuerung ist eine stufenlose Verstellung der Geschwindigkeit der Ventilatoren am Vor- und Rücklauf, eine automatische Betätigung der Bypass-Klappe des Wärmeübertragers über die motorisierte On-/Off-Steuerung, die Umschaltung zwischen Sommer/Winter und eine Programmierung nach täglichen Zeitspannen möglich. Sie kann zudem ein optionales Register zur Nachbehandlung mit Warm- oder Kaltwasser über ein 3-Wege-Modulationsventil steuern, das durch den Abluftfühler reguliert wird. Die gleiche Steuerung kann auch für ein Elektro-Register zur Nacherwärmung verwendet werden, sofern vorhanden. Die Steuerung meldet, wenn die Filter ausgewechselt werden müssen (der Verstopfungsgrad der Filter wird durch zwei serienmäßige Differential-Druckwächter überwacht) oder ein eventueller Alarm ausgelöst wurde. Sie kann über den serienmäßigen seriellen Anschluss RS485 mit Modbus-Protokoll in ein modernes Hausautomationssystem integriert werden.

## 3.2 Version PLUS

PLUS: Diese Steuerkonfiguration ist für den Betrieb mit gleichbleibendem Druck eingestellt und wird einschließlich Druckgeber und Lufttemperaturfühlern geliefert, die an der Außenluft- und Abluftseite installiert sind. Dank des Steuersystems ist eine stufenlose Verstellung der Geschwindigkeiten des Ventilators am Vor- und Rücklauf und eine automatische Betätigung der Bypass-Klappe des Wärmeübertragers über die motorisierte On-/Off-Steuerung möglich. Außerdem kann man damit zwischen Sommer/Winter umschalten und eine Programmierung nach täglichen Zeitspannen vornehmen. Es kann zudem ein optionales Register zur Nachbehandlung mit Warm- oder Kaltwasser über ein 3-Wege-Modulationsventil betätigen, das durch den Zuluftfühler gesteuert wird, um eine Festpunktregelung zu erhalten. Die gleiche Steuerung kann auch für ein Elektro-Register zur Nacherwärmung verwendet werden, sofern vorhanden. Außerdem regelt sie über einen weiteren Temperaturfühler an der Auslassseite des Wärmeübertragers das Abtausystem der Einheit (optional). Schließlich meldet das Steuersystem auch, wenn die Filter ausgewechselt werden müssen (der Filterzustand wird durch zwei serienmäßige Differential-Druckwächter überwacht) oder ein eventueller Alarm ausgelöst wurde. Es kann über den serienmäßigen seriellen Anschluss RS485 mit Modbus-Protokoll in ein modernes Hausautomationssystem integriert werden.

## 3.3 Version TOP

TOP: Diese Steuerkonfiguration ist für den Betrieb mit gleichbleibendem Durchsatz eingestellt und wird einschließlich Druckgeber und Lufttemperaturfühlern geliefert, die an der Außenluft- und Abluftseite installiert sind. Dank des Steuersystems ist eine stufenlose Verstellung der Geschwindigkeiten des Ventilators am Vor- und Rücklauf und eine automatische Betätigung der Bypass-Klappe des Wärmeübertragers über die motorisierte On-/Off-Steuerung möglich. Außerdem kann man damit zwischen Sommer/Winter umschalten und eine Programmierung nach täglichen Zeitspannen vornehmen. Es kann zudem ein optionales Register zur Nachbehandlung mit Warm- oder Kaltwasser über ein 3-Wege-Modulationsventil betätigen, das durch den Zuluftfühler gesteuert wird, um eine Festpunktregelung zu erhalten. Die gleiche Steuerung kann auch für ein Elektro-Register zur Nacherwärmung verwendet werden, sofern vorhanden. Außerdem regelt sie über einen weiteren Temperaturfühler an der Auslassseite des Wärmeübertragers das Abtausystem der Einheit (optional). Schließlich meldet das Steuersystem auch, wenn die Filter ausgewechselt werden müssen (der Filterzustand wird durch zwei serienmäßige Differential-Druckwächter überwacht) oder ein eventueller Alarm ausgelöst wurde. Es kann über den serienmäßigen seriellen Anschluss RS485 mit Modbus-Protokoll in ein modernes Hausautomationssystem integriert werden.

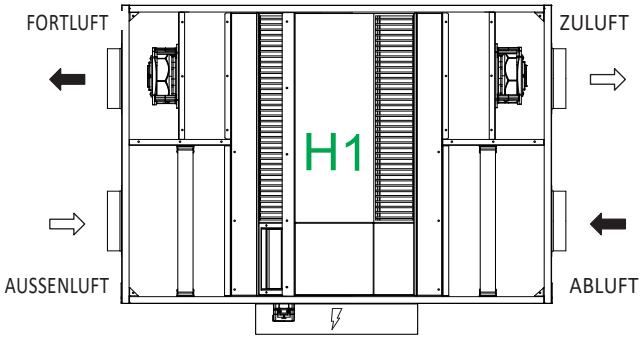
**FERNSTEUERBARES BEDIENFELD**

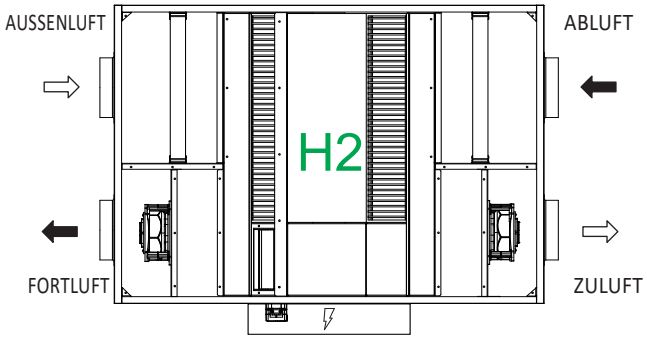
Alle Einheiten werden einschließlich eines fernsteuerbaren Bedienfelds mit LCD-Grafik-Display geliefert.

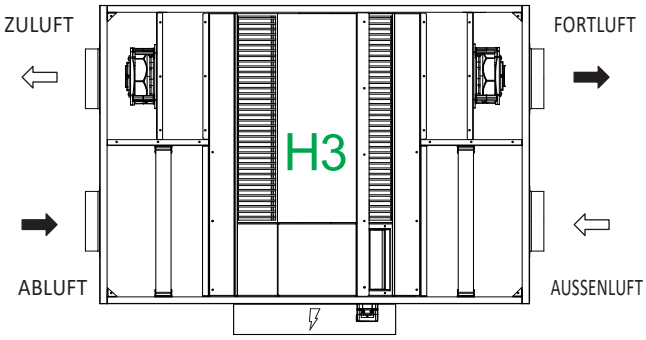
Dank des klaren und modernen Designs und der Möglichkeit, dieses sowohl an der Wand als auch an der Maschine zu montieren (mit eigener Stromversorgung oder Versorgung über Controller) lässt es sich problemlos unterschiedlichsten Anforderungen anpassen.

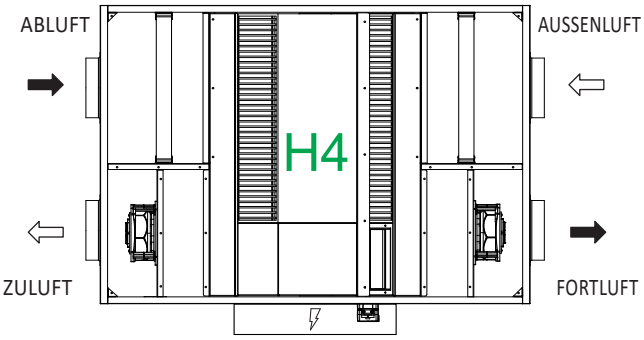
# 4. KONFIGURATIONEN

## 4.1 Horizontale Konfigurationen „H“ *(Ansicht von oben)*

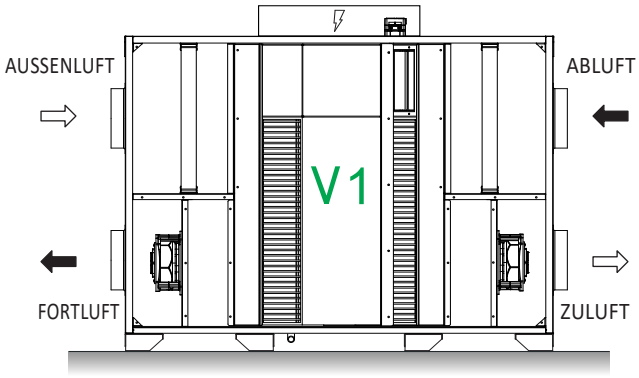


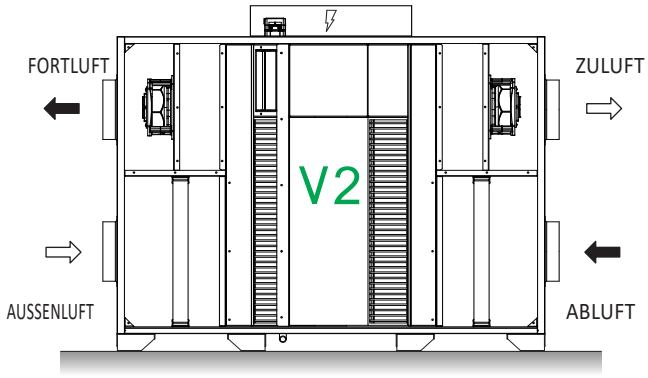



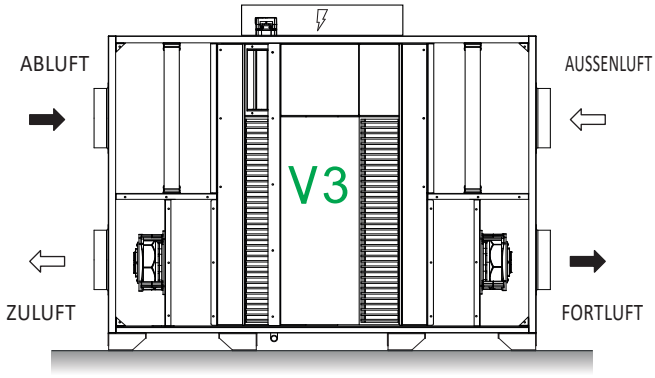



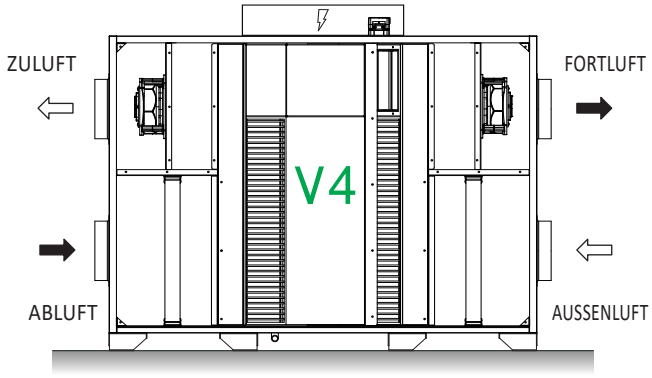




## 4.2 Vertikale Konfigurationen "V" *(Vorderansicht)*

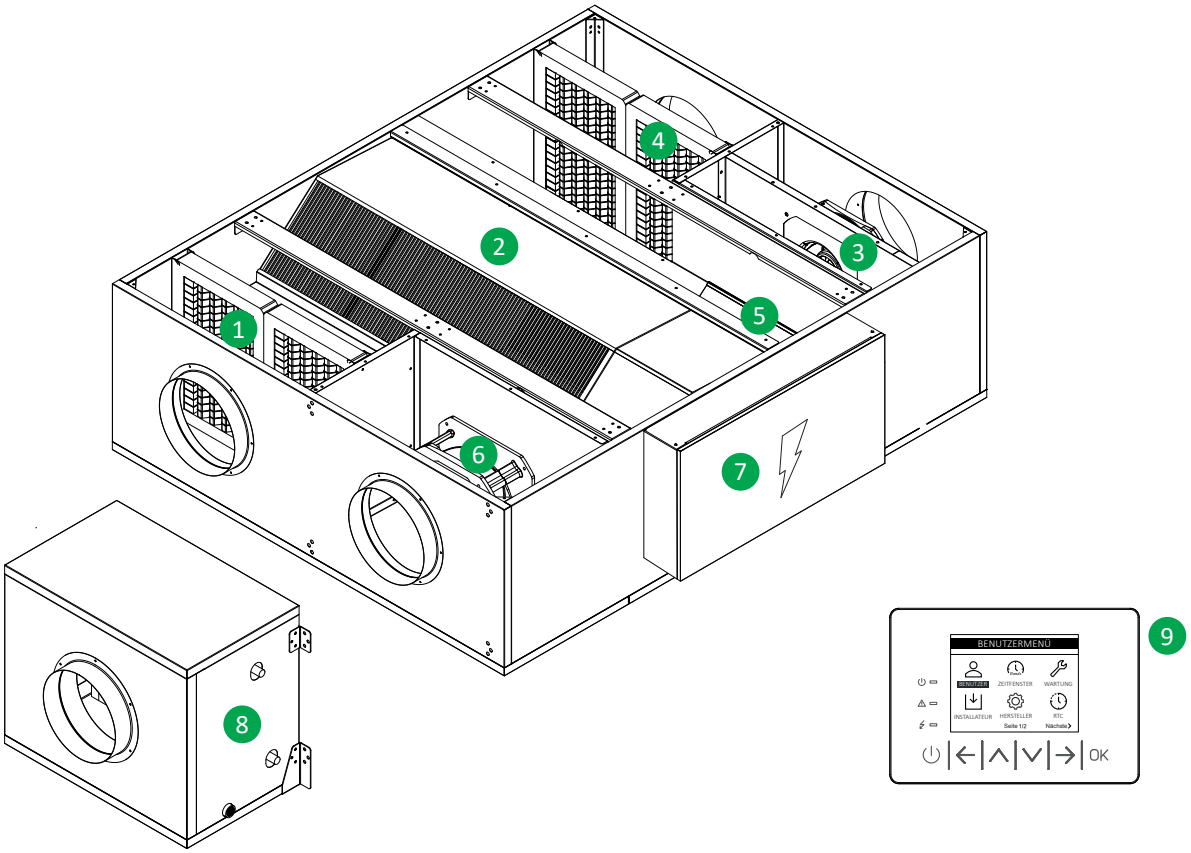


## 5. WICHTIGSTE BESTANDTEILE DER EINHEIT




| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Abluftfilter | **7** | Schalttafel |
| **2** | Gegenstrom-Wärmeübertrager | **8** | Außenkasten für Hydronik-Register [1] (Heizung / Kühlung) |
| **3** | Ventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, bürstenloser EC-Motor mit externem Rotor (Fortluft) | | |
| **4** | Außenluftfilter | **9** | Fernsteuerbares Bedienfeld mit LCD-Grafik-Display |
| **5** | Bypass-Klappe an Wärmeübertrager | | |
| **6** | Ventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, bürstenloser EC-Motor mit externem Rotor (Zuluft) | | |

*[1] Auf Anfrage als Zubehör geliefertes Teil*

## 6. OPTIONALES ZUBEHÖR

### Vorfilter zum Auffangen von Fett ISO Coarse 40% (G2)

Rahmen aus verzinktem Blech und Filterbalg aus verzinktem Drahtgeflecht von 48 mm Stärke, der zwischen zwei verzinkten Metallnetzen positioniert ist. Dieser Filter wird bei Präsenz von Staub und Schmutzpartikeln in der Atmosphäre eingesetzt sowie zum Filtern von Ölnebel. Das Filtermaterial ist waschbar und kann als Vorfilter in Ergänzung zu den Luftfiltern $ePM_{10}$ 60% (M5) $ePM_1$ 55% (F7) oder $ePM_1$ 80% (F9) an der Abluftseite installiert werden.

### Vor--Luftfilter $ePM_{10}$ 50% (G4)

Rahmen aus verzinktem Blech und gewellter Filterbalg von 48 mm Stärke aus weißem Synthetikmaterial, der zwischen zwei verzinkten Metallnetzen positioniert ist. Der Filterbalg weist geringe Strömungsverluste auf und kann als Vorfilter in Ergänzung zu den Luftfiltern $ePM_{10}$ 60% (M5), $ePM_1$ 55% (F7) oder $ePM_1$ 80% (F9) an der Abluftseite installiert werden.

### Luftfilter $ePM_{10}$ 60% (M5)

Rahmen aus verzinktem Blech und plissierter Filterbalg von 48 mm Stärke aus weißer Glasfaser, der zwischen zwei verzinkten Metallnetzen positioniert ist. Der Filterbalg weist einen Filtergrad von $ePM_{10}$ 60% (M5) gemäß Norm ISO 16890 auf und verfügt über eine große Filterfläche, die eine längere Lebensdauer und weniger Auswechslungen garantiert.

### Luftfilter $eMP_1$ 55% (F7)

Rahmen aus verzinktem Blech und plissierter Filterbalg von 48 mm Stärke aus weißer Glasfaser, der zwischen zwei verzinkten Metallnetzen positioniert ist. Der Filterbalg weist einen Filtergrad von $ePM_1$ 55% (F7) gemäß Norm ISO 16890 auf und verfügt über eine große Filterfläche, die eine längere Lebensdauer und weniger Auswechslungen garantiert.

### Luftfilter $eEPM_1$ 80% (F9)

Rahmen aus verzinktem Blech und plissierter Filterbalg von 48 mm Stärke aus weißer Glasfaser, der zwischen zwei verzinkten Metallnetzen positioniert ist. Der Filterbalg weist einen Filtergrad von $ePM_1$ 80% (F9) gemäß Norm ISO 16890 auf und verfügt über eine große Filterfläche, die eine längere Lebensdauer und weniger Auswechslungen garantiert.

### Führungen für zusätzliche Filter

Die zusätzlichen Filterführungen dienen zur Verwendung eines zweiten Filters neben dem bereits serienmäßig vorgesehenen Filter.

### Elektrisches Abtausystem

Das automatische Abtausystem (optional) besteht aus einem im PWM-Modus der Leistungsaufnahme selbsteinstellenden Elektroregister, das am Ablufteinlass installiert ist. Das System wird durch einen spezifischen Temperaturfühler am Fortluftauslass gesteuert und garantiert eine beträchtliche Reduzierung der aufgenommenen Leistung im Vergleich zu anderen Systemen auf dem Markt.

### Abtausystem mit differenzierten Luftströmen

Das Abtausystem (optional) besteht aus einer spezifischen Vorrichtung und einer Software, die einen übermäßigen Temperaturabfall der Fortluft vermeidet, indem sie den Zuluft- und Abluftstrom sowie gegebenenfalls die Öffnung der Bypass-Klappe verlangsamt. Dieses System wird normalerweise in Kombination mit dem Warmwasserregister (optional) geliefert.

### Elektroregister für die Nachheizung (intern)

Alle Einheiten können mit einem internen Elektroregister für die Nachheizung geliefert werden, das aus gepanzerten Heizelementen aus Stahl besteht und mit einem PWM-Steuersystem sowie bereits verkabeltem und installiertem Sicherheitsthermostat ausgestattet ist.

## Warmwasserregister (extern)

Das Warmwasserregister wird in einem Kasten geliefert, der direkt am Zuluftstrom installiert wird.
Der Kasten entspricht sowohl in Bezug auf den Querschnitt als auch die Baumerkmale der Haupteinheit und wird mit einem speziellen Montageset befestigt, das im Lieferumfang enthalten ist. Das Register besteht aus Kupferrohren mit einer Stärke von 0.40 mm und Lamellen aus Aluminium mit einer Stärke von 0,11 mm. Die Rohre sind mechanisch in die Aluminiumlamellen eingewalzt, um den Wärmeaustauschkoeffizienten zu erhöhen.
Nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller können auch Register mit anderen als gemäß dem Produktionsstandard vorgesehenen Wärmeleistungen installiert werden.

## Kaltwasserregister (extern)

Das Kaltwasserregister wird in einem Kasten geliefert, der direkt am Zuluftstrom installiert wird.
Der Kasten entspricht sowohl in Bezug auf den Querschnitt als auch die Baumerkmale der Haupteinheit und wird mit einem speziellen Montageset befestigt, das im Lieferumfang enthalten ist.
Das Register besteht aus Kupferrohren mit einer Stärke von 0.40 mm und Lamellen aus Aluminium mit einer Stärke von 0,11 mm. Die Rohre sind mechanisch in die Aluminiumlamellen eingewalzt, um den Wärmeaustauschkoeffizienten zu erhöhen. Nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller können auch Register mit anderen als gemäß dem Produktionsstandard vorgesehenen Wärmeleistungen installiert werden. Im Kasten befindet sich zudem ein Kondenswasserbecken mit seitlichem Ablauf.

## Set 3-Wege-Modulationsventil

Set mit 3-Wege-Ventil zur Regelung des Wasserdurchsatzes für die Warm- und/oder Kaltwasserregister, einschließlich modulierender elektrischer Servosteuerung. Die Anschlüsse sind nicht im Lieferumfang inbegriffen (vom Installateur bereitzustellen).

## Klappe mit Servosteuerung

Es wird an der Maschine installiert und dient zur Unterbrechung des Luftstroms am Außenluft- bzw. Ablufteinlass. Diese Option ist insbesondere bei der Installation in Umgebungen mit niedrigen Außentemperaturen nützlich, um gefährliche Kaltluftströme zu vermeiden, die im Stand-by der Einheit in die Anlage gelangen und zum Gefrieren des in den Registern enthaltenen Wassers führen könnten. Die Öffnung bzw. Schließung der Klappe wird entweder über ein elektrisch gesteuertes On-/Off-Stellglied oder per Federrückstellung betätigt.

## Rohrschalldämpfer

Der Schalldämpfer besteht aus einem zylindrischen Korpus aus verzinktem Blech, mit einer glasfaserbeschichteten Matte aus Mineralwolle und Lochblech an der Innenseite. Die schalldämmenden Materialien gehören der Klasse M0 an. Durch die Glasfaserbeschichtung und das Lochblech kann auch bei hohen Luftgeschwindigkeiten vermieden werden, dass sich die Mineralwolle löst. Der Zylinder wird mit Schrauben an der Einheit befestigt.

## Rundanschluss-Set (4 Stck.)

Das Set beinhaltet 4 Anschlüsse aus verzinktem Stahl mit Form von rechteckig auf rund, die mit den mitgelieferten Schrauben an der Einheit befestigt werden.

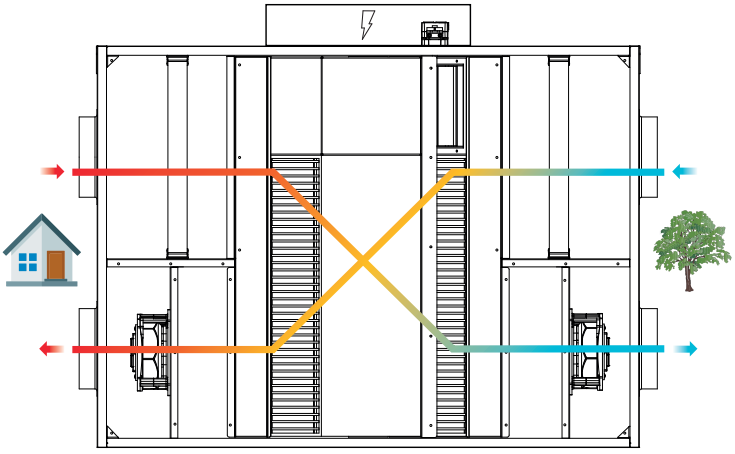
### $CO_2$-Sensor

Die Einheiten können bei der Version ECO mit einem $CO_2$-Sensor für die Luftqualität ausgestattet werden. Dieses Zubehör wird im Werk montiert und verkabelt. Er wird am Abluftkanal installiert und ermöglicht die Bestimmung der Kohlendioxidmenge in einem Raum, die gegebenenfalls durch die erhöhte Zufuhr von Außenluft reduziert werden kann.

ACHTUNG:Für die Versionen PLUS und TOP ist kein $CO_2$-Sensor verfügbar.

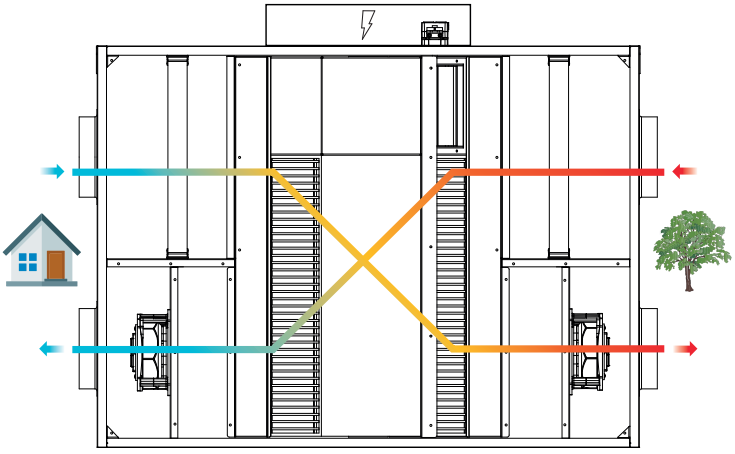
# 7. BETRIEBSARTEN

## 7.1 Betriebsmodus Winter



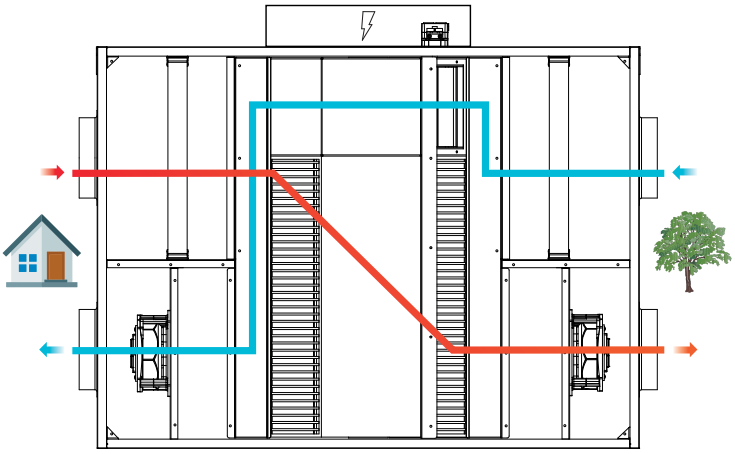
Abluft, die eine höhere Wärmelast als die Außenluft aufweist, fließt durch den Plattenwärmetauscher, wo sie einen Teil ihrer Wärme abgibt und sich vor dem Ausstoß abkühlt. Außenluft, die eine niedrigere Wärmelast als die Abluft aufweist, fließt in entgegengesetzter Richtung durch den Plattenwärmetauscher und erwärmt sich, bevor sie an die Umgebung abgegeben wird. Die Modulation des Luftdurchsatzes durch Änderung der Drehgeschwindigkeit der EC-Ventilatoren ermöglicht eine genaue Regelung der Zulufttemperatur. Während des Winterbetriebs kann es unter bestimmten Bedingungen bei niedrigen Außentemperaturen zu Reifbildung an der Oberfläche des Wärmeübertragers kommen, was seine Effizienz reduziert. Um dies zu vermeiden, ist an der Einheit die Durchführung eines automatischen Abtauzyklus durch ein im PWM-Modus der Leistungsaufnahme selbsteinstellendes Elektroregister vorgesehen, das am Ablufteinlass installiert ist. Das System erhöht die Temperatur der Fortluft, wodurch die Gefahr der Frostbildung am Wärmeübertrager ausgeschlossen wird. Das System wird durch einen spezifischen Temperaturfühler am Fortluftauslass gesteuert und garantiert eine beträchtliche Reduzierung der durch die Einheit aufgenommenen Leistung im Vergleich zu anderen Systemen auf dem Markt.

## 7.2 Betriebsmodus Sommer



Abluft, die eine niedrigere Wärmelast als die Außenluft aufweist, fließt durch den Plattenwärmetauscher, wo sie einen Teil der Wärme aufnimmt und sich vor dem Ausstoß erwärmt. Außenluft, die eine höhere Wärmelast als die Umgebungsluft aufweist, fließt in entgegengesetzter Richtung durch den Plattenwärmetauscher und kühlt sich ab, bevor sie an die Umgebung abgegeben wird.
Die Modulation des Luftdurchsatzes durch Änderung der Drehgeschwindigkeit der EC-Ventilatoren ermöglicht eine genaue Regelung der Zulufttemperatur.

## 7.3 Betriebsmodus Free-Cooling



Wenn die Außentemperatur niedriger als die Temperatur des Raums ist, der gekühlt werden soll, stellt die Einheit auf den Betriebsmodus Free-Cooling um, indem die am Platten-Wärmetauscher positionierte Bypass-Klappe geöffnet wird, so dass die Außenluft ohne Rückgewinnung zugeführt wird.

## 8. TECHNISCHE DATEN

| MODELL | | 400 | 600 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Art der Lüftungseinheit | | UVNR-B (Lüftungseinheit für Nichtwohngebäude - Bidirektional) | | | | | | |
| Installierte Antriebsart | | Analoges Signal an EC-Ventilator (0-10Vdc) | | | | | | |
| Arten von Ventilatoren | Art/Anzahl | EC/2 | EC/2 | EC/4 | EC/2 | EC/2 | EC/2 | EC/2 |
| Art des Wärmerückgewinnungssystems (HRS) | Art/Anzahl | Statischer Gegenstrom-Wärmetauscher / 1 | | | | | | |
| Thermische Effizienz Winter (ηt_nrvu) [1] | % | 76,4 | 77,3 | 76,9 | 78,5 | 79,0 | 75,8 | 76,7 |
| Thermische Effizienz Winter [2] | % | 84,4 | 84,9 | 84,7 | 86,0 | 86,2 | 83,9 | 84,5 |
| Nennluftdurchsatz | $m^3/h$ | 410 | 650 | 1000 | 1620 | 2150 | 3040 | 3980 |
| Elektrische Leistungsaufnahme | kW | 0,19 | 0,29 | 0,49 | 0,84 | 1,19 | 1,27 | 1,78 |
| Installierte elektrische Leistung | kW | 0,35 | 0,35 | 0,70 | 1,45 | 1,50 | 2,20 | 4,42 |
| $SFP_{int}$ | $W/(m^3/s)$ | 950 | 670 | 988 | 1066 | 1127 | 861 | 994 |
| $SFP_{lim}$ 2018 | $W/(m^3/s)$ | 1186 | 1202 | 1176 | 1196 | 1190 | 1059 | 1045 |
| Anströmgeschwindigkeit bei Auslegungsvolumenstrom | m/s | 2,18 | 1,61 | 2,03 | 2,14 | 1,93 | 2,21 | 2,41 |
| Nennaußendruck $\Delta p_{s,\ ext}$ [3] | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Innendruckabfall $\Delta p_{s,\ int}$ Zuluft/Abluft | Pa | 187/163 | 117/95 | 187/157 | 199/176 | 190/169 | 199/174 | 240/203 |
| Statischer Wirkungsgrad von Ventilatoren (EU) Nr. 327/2011 | % | 33,2 | 31,9 | 33,7 | 31,5 | 30,1 | 43,2 | 43,2 |
| Max. Leckluftquote außen / innen | % | max 3,5 % bei -400 Pa \| max 5,0 % bei +250 Pa | | | | | | |
| Energieklasse Filter | | ePM1 55% (F7) \| ePM10 60% (M5) | | | | | | |
| Druckwächter Filter | | vorhanden | | | | | | |
| Schallleistungspegel [4] | dB(A) | 73 | 74 | 78 | 81 | 82 | 83 | 83 |
| Schalldruckpegel [5] | dB(A) | 59 | 60 | 63 | 66 | 67 | 67 | 67 |
| Stromversorgung | V/ph/Hz | 230/1/50 | | | | | 400/3/50 | |

[1] Verhältnis zwischen dem Wärmegewinn der Zuluft und dem Wärmeverlust der Fortluft, bezogen auf die Außentemperatur und gemessen unter trockenen Bedingungen, bei ausgewogenem Massenstrom und einem Wärmeunterschied zwischen Innen- und Außenluft von 20K, ohne Berücksichtigung des Wärmegewinns durch die Ventilatormotoren und die innere Leckluftquote in Übereinstimmung mit Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 1253/2014

[2] Außenluft: -5 °C / 80 % RF - Innenluft: 20 °C / 50 % RF

[3] Leistungsangaben beziehen sich auf saubere Filter

[4] gemäß Norm EN 3744 berechneter Schallleistungspegel

[5] Schalldruckpegel in 1 m Abstand im freien Feld, gemessen gemäß Norm EN 3744

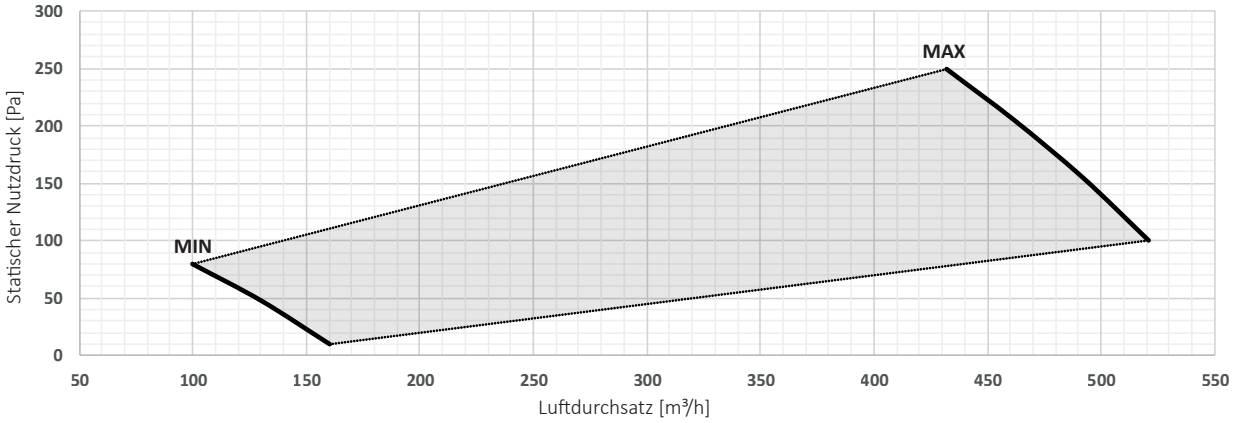
## 9. VENTILATORKENNLINIE

Die unten abgebildeten Diagramme zeigen die Betriebsgrenzen der an den Einheiten installierten EC-Ventilatoren an.

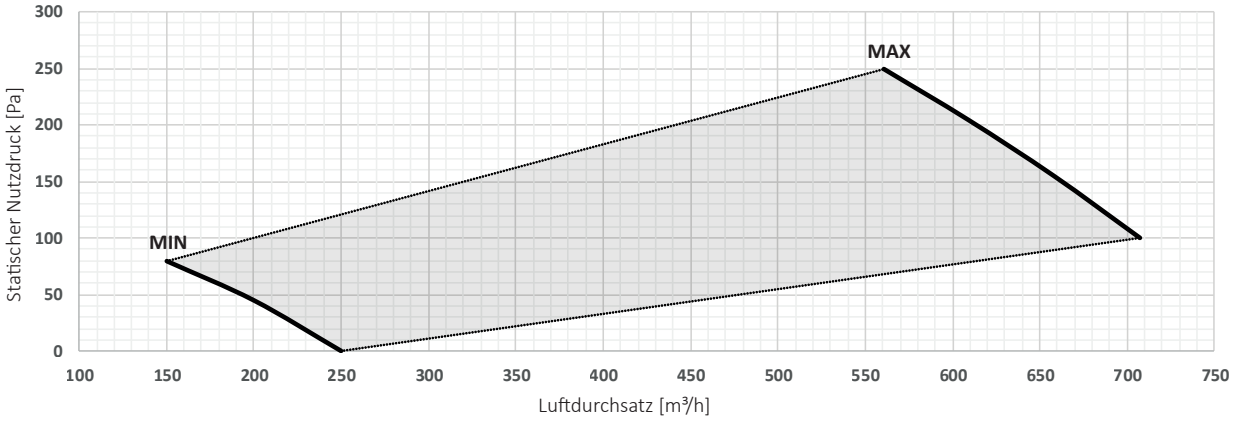
Die angegebene statische Förderhöhe ist als nützlich für Luftkanäle anzusehen, unter Berücksichtigung einer Einheit, die an der Abluftseite mit Filtern $ePM_{10}$ 60% (M5) und an der Zuluftseite mit Filtern $ePM_1$ 55% (F7) ausgestattet ist.

Die Betriebsgrenzen der Einheiten können je nach Konfiguration und installierten Bestandteilen variieren. Bei von der obigen Beschreibung abweichenden Konfigurationen nutzen Sie die Auswahlsoftware oder wenden Sie sich an den Hersteller.

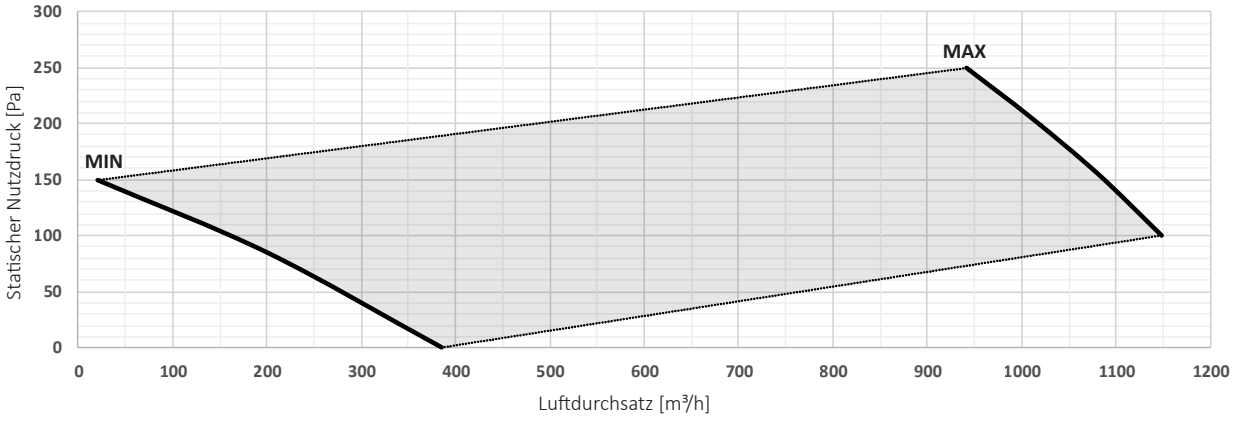
**VORT NRG FLAT 400**



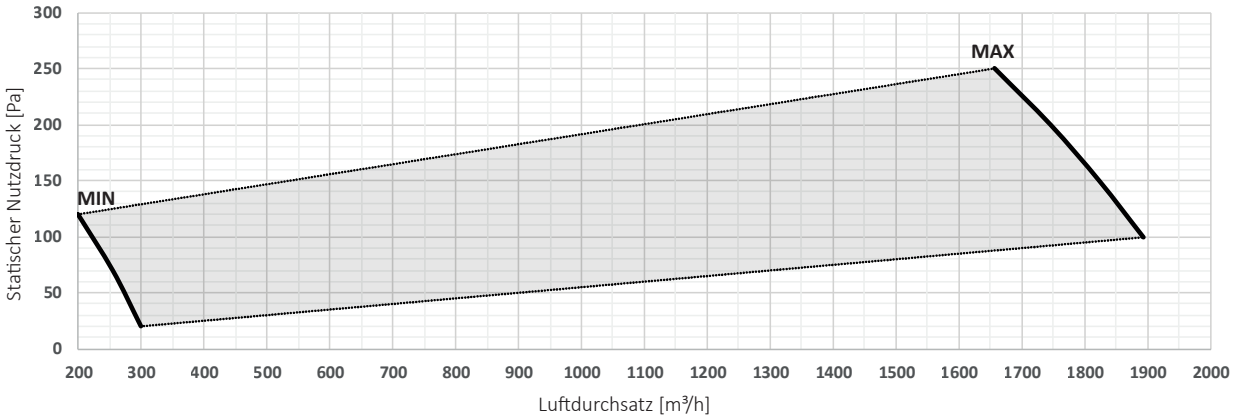

**VORT NRG FLAT 600**



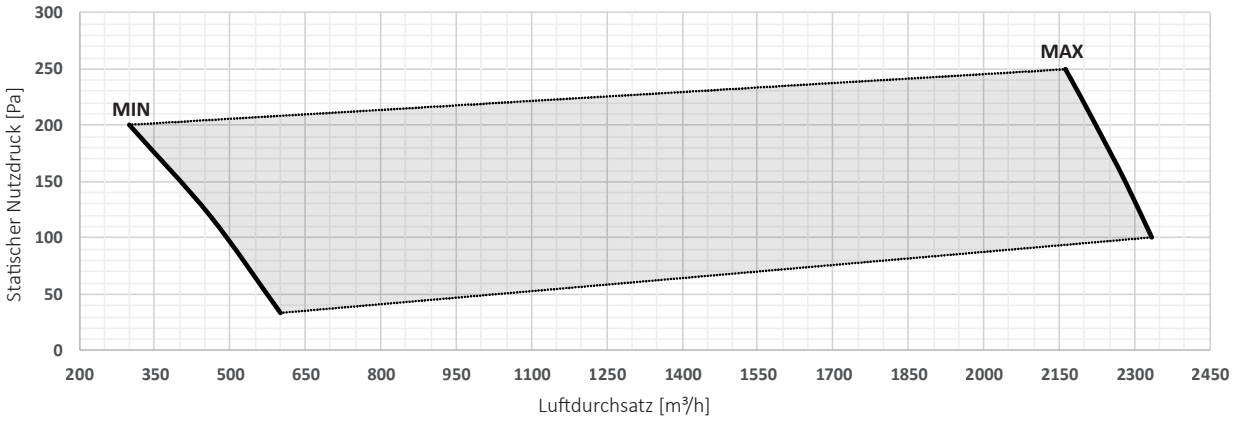

**VORT NRG FLAT 1000**



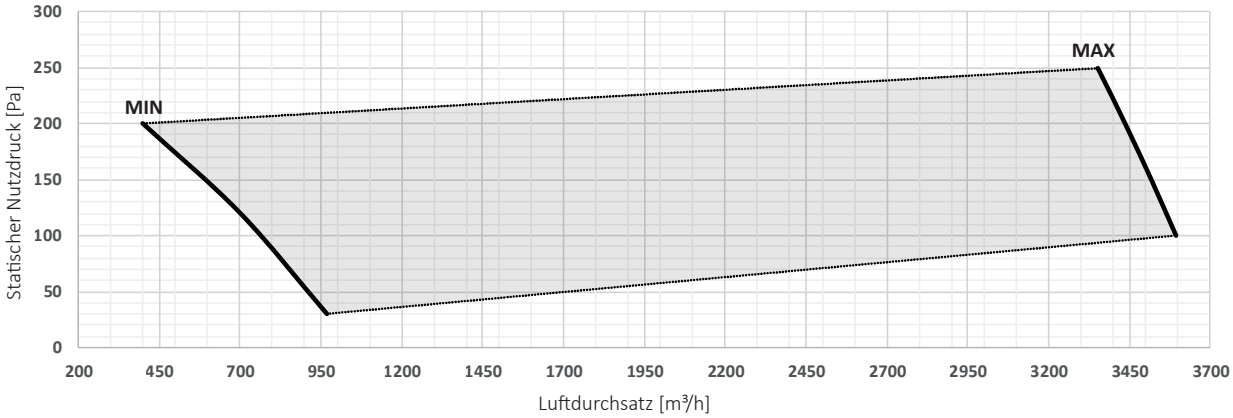
## VORT NRG FLAT 1500



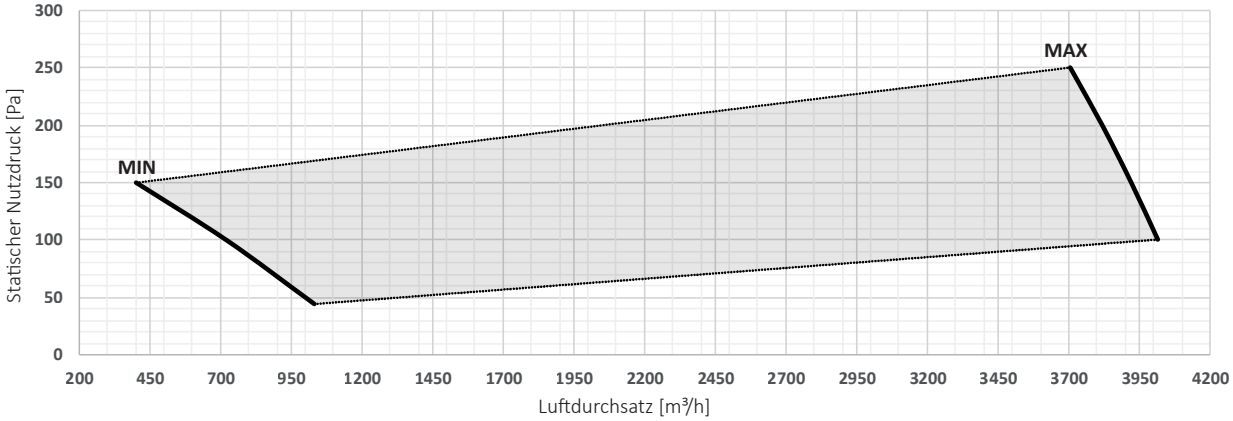

## VORT NRG FLAT 2000




## VORT NRG FLAT 3000

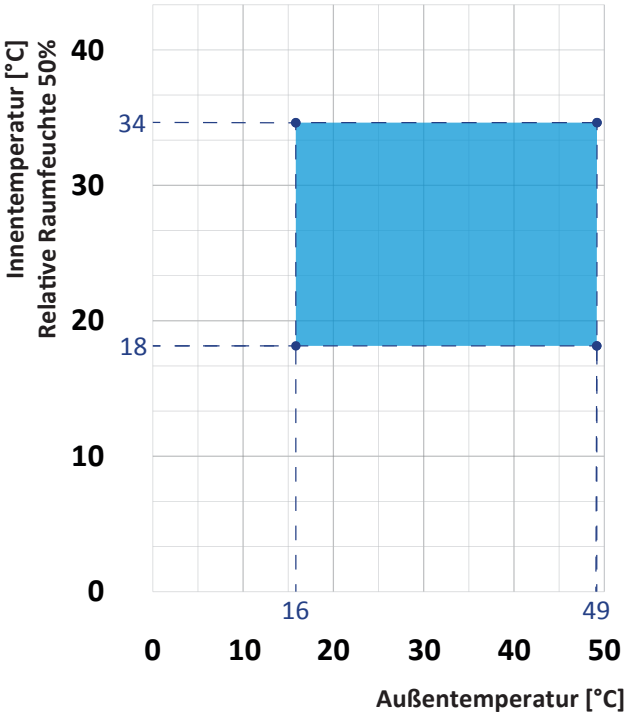



## VORT NRG FLAT 4000

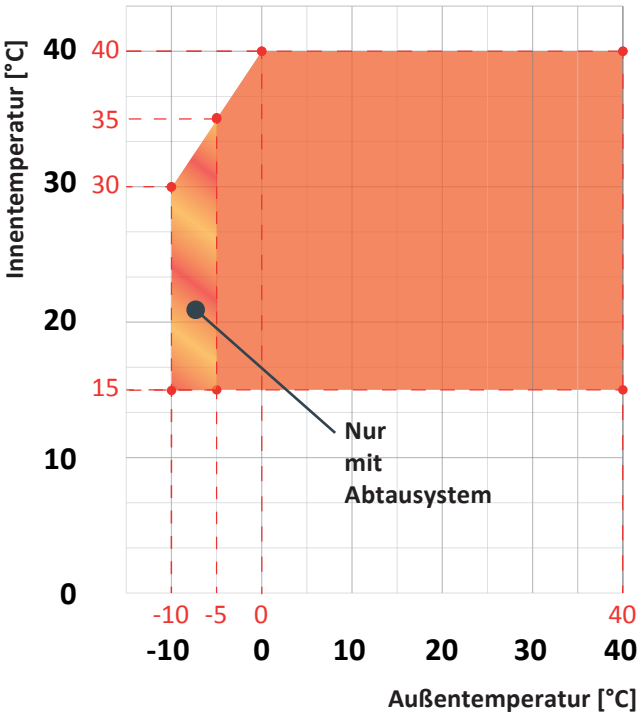


## 10. BETRIEBSGRENZEN

**SOMMER**




**WINTER**




Die Einheiten können innerhalb der angegebenen Betriebsgrenzen bei einer relativen Raumfeuchte von maximal 65% betrieben werden.

Die Einheiten dürfen nur innerhalb der in den obigen Diagrammen genannten Betriebsgrenzen verwendet werden. Eine Verwendung unter Umgebungsbedingungen, die außerhalb dieser Betriebsgrenzen liegen, hat den umgehenden Verfall der Garantie zur Folge. Wenn Sie die Einheit unter Umgebungsbedingungen verwenden müssen, die außerhalb der Betriebsgrenzen liegen, wenden Sie sich an unsere technische Abteilung.

Die Einheiten sind für den Betrieb mit variablen Wassertemperaturen von 7°C bis 80°C entworfen und ausgelegt.

Die Einheiten sind für den Betrieb in Zwischendecken und/oder Technikräumen entworfen und ausgelegt.
Die Einheiten eignen sich NICHT für die Außenaufstellung, da sich an ihren Wänden und in der Schalttafel Kondenswasser bilden könnte, das zu Beschädigungen führen könnte.

## 11. SCHALLDATEN

Die Geräuschentwicklung der Einheiten wird durch die Drehzahl der Ventilatoren bestimmt. Die Drehzahl der Ventilatoren ist bei gleichem Luftdurchsatz niedriger, wenn die geforderte Nutzförderhöhe gering ist, während sie bei der Notwendigkeit einer höheren Nutzförderhöhe größer ist (und somit auch lauter).

### 11.1 Schallpegel

Die untenstehende Tabelle zeigt die Schallpegel der Einheiten am Nennpunkt:

| | | | Oktavband (Hz) | | | | | | | | Lw | Lp |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MOD. | Nenn-durchsatz | Statischer Nutzdruck | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | dB(A) | dB(A) |
| | m³/h | Pa | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | | |
| **400** | 410 | 150 | 68 | 66 | 64 | 64 | 59 | 56 | 54 | 51 | 73 | 59 |
| **600** | 650 | 150 | 70 | 68 | 66 | 66 | 61 | 58 | 56 | 53 | 74 | 60 |
| **1000** | 1000 | 150 | 73 | 72 | 69 | 70 | 64 | 61 | 59 | 56 | 78 | 63 |
| **1500** | 1620 | 150 | 73 | 74 | 74 | 73 | 70 | 70 | 70 | 67 | 81 | 66 |
| **2000** | 2150 | 150 | 60 | 70 | 74 | 73 | 78 | 75 | 58 | 52 | 82 | 67 |
| **3000** | 3040 | 150 | 44 | 63 | 71 | 71 | 81 | 71 | 52 | 45 | 83 | 67 |
| **4000** | 3980 | 150 | 51 | 68 | 73 | 74 | 81 | 73 | 54 | 46 | 83 | 67 |

Lw: Gemäß EN 3744 berechneter Schallleistungspegel.

Lp: In 1 m Abstand von der Einheit gemessener Schalldruckpegel, Richtungsfaktor Q = 2, gemäß Norm EN 3744 bei Einheiten mit Kanälen.

### 11.2 Schalldämmung der Geräuschdämpfer

Für die Einheiten werden Absorptions-Rohrschalldämpfer ohne Kern verwendet. Sie dienen der Dämmung von Geräuschen, die sich in Lüftungsanlagen durch die Luftkanäle ausbreiten.

| | | | Oktavband (Hz) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MOD. | Nenn-durchsatz | Statischer Nutzdruck | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| | m³/h | Pa | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| **400** | 410 | 150 | 1 | 3 | 5 | 9 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **600** | 650 | 150 | 1 | 3 | 5 | 9 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **1000** | 1000 | 150 | 2 | 4 | 6 | 10 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **1500** | 1620 | 150 | 2 | 4 | 6 | 10 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **2000** | 2150 | 150 | 2 | 4 | 6 | 10 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **3000** | 3040 | 150 | 2 | 4 | 6 | 10 | 14 | 10 | 7 | 8 |
| **4000** | 3980 | 150 | 2 | 4 | 6 | 10 | 14 | 10 | 7 | 8 |

## 12. SICHERHEITS- UND KONTROLLVORRICHTUNGEN

- **Temperaturfühler Zuluft**

Passiver Sensor Typ NTC 10kΩ. Er befindet sich an der Zuluftöffnung, nach den Heiz-/bzw. Kühlelementen, und dient zur Kontrolle der Temperatur des Luftstroms, der die Einheit verlässt. Der Sensor wird in Kombination mit anderen Vorrichtungen installiert, die der Temperaturregelung dienen (Wasserregister oder elektrisches Nachheizelement). Außerdem dient er dazu, die Temperaturen der Zuluft zu begrenzen, falls diese im Sommerbetrieb zu niedrig oder im Winterbetrieb zu hoch sind.

- **Temperaturfühler Abluft**

Passiver Sensor Typ NTC 10kΩ. Er befindet sich an der Abluftöffnung, vor dem Filterabschnitt, und dient zur Kontrolle der Temperatur des aus der Umgebung stammenden Luftstroms. Dieser Sensor befindet sich in allen Einheiten und dient zur Kontrolle der Ablufttemperatur und zur Steuerung der Free-Cooling-Funktion im Sommer.

- **Temperaturfühler Außenluft (Außenluft)**

Passiver Sensor Typ NTC 10kΩ. Er befindet sich an der Ansaugöffnung für die Außenluft, vor dem Filterabschnitt, und dient zur Kontrolle der Temperatur der Außenluft, die in den Wärmeübertrager fließt. Dieser Sensor befindet sich in allen Einheiten und wird zusammen mit dem Temperaturfühler für die Abluft zur Steuerung der Free-Cooling-Funktion im Sommer verwendet.

- **Temperaturfühler Fortluft**

Passiver Sensor Typ NTC 10kΩ. Er befindet sich an der Fortluftöffnung, nach dem Plattenwärmetauscher, und dient zur Kontrolle der Temperatur der Abluft, die aus der Einheit austritt. Dieser Sensor wird zusammen mit dem Abtauset installiert, um die Temperatur am Ausgang des Plattenwärmetauschers zu kontrollieren und ein Gefrieren der Einheit beim Winterbetrieb zu vermeiden.

- **Elektrisches Abtausystem**

Das Abtausystem besteht aus dem Fortluft-Temperaturfühler und einem elektrischen Heizelement, das in der Einheit auf der Abluftseite nach dem Filterabschnitt und vor dem Platten-Wärmetauscher positioniert ist. Falls die Temperatur nach dem Platten-Wärmetauscher unter den eingestellten Sollwert fällt, wird- um eine Frostbildung zu vermeiden- das elektrische Heizelement über eine Leistungsmodulationssteuerung (mit PWM-Signal) aktiviert, um die Abluft zu erwärmen und somit auch die Temperatur der Fortluft zu erhöhen. Auf diese Weise wird die Frostbildung auf den Platten des Wärmetauschers vermieden.
Dank der Leistungsmodulationssteuerung ist eine beträchtliche Einsparung von Energie möglich, da vom Heizelement lediglich soviel Strom aufgenommen wird, wie unbedingt nötig, um erneut die optimalen Betriebsbedingungen der Einheit wiederherzustellen.

- **Abtausystem mit differenzierten Luftströmen**

Das Abtausystem (optional) besteht aus einer spezifischen Vorrichtung und einer Software, die einen übermäßigen Temperaturabfall der Fortluft vermeidet, indem sie den Zuluft- und Abluftstrom sowie gegebenenfalls die Öffnung der Bypass-Klappe verlangsamt. Dieses System wird normalerweise in Kombination mit dem Warmwasserregister (optional) geliefert.

- **Differenzdruckwächter**

Diese Vorrichtung dient zur Überwachung des Verstopfungsgrads der Filter. Jede Einheit ist mit zwei Druckwächtern ausgestattet, von denen einer am Filterabschnitt für die Außenluft und einer am Filterabschnitt für die Abluft installiert ist. Falls einer der Filter einen über dem empfohlenen Schwellenwert liegenden Druckunterschied aufweist, wird auf der Bedienerschnittstelle eine Alarmmeldung angezeigt.

- **Differenzdruckwandler**

Aktiver Druckwandler mit Ausgangssignal 4-20mA. Wird nur bei den Versionen TOP und PLUS installiert und befindet sich an der Schalttafel. Bei den Versionen TOP wird er an die direkt mit dem Zuluftventilator verbundenen Druckstutzen angeschlossen, um zu ermöglichen, dass der Durchsatz möglichst gleichbleibend dem vom Benutzer eingestellten Sollwert entspricht.
Bei den Versionen PLUS misst ein Druckstutzen den statischen Druck an der Zuluftöffnung und ein anderer den Luftdruck, um einen möglichst gleichbleibenden Zuluftdruck beizubehalten. Dank dieser Regulierung entsteht ein VAV-System für Anwendungen, bei denen eine Wärmerückgewinnungseinheit für mehrere Räume genutzt wird.

# 13. INSTALLATION

## Allgemeine Hinweise und Beschreibung der Symbole

Vor Durchführung jeder Art von Eingriff an der Maschine müssen alle Bediener umfassend mit ihrer Funktionsweise und Steuerung vertraut sein und alle Informationen dieser Betriebsanleitung durchgelesen und verstanden haben.

Alle Arbeiten an der Maschine müssen von ausgebildetem Fachpersonal und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften des Bestimmungslands durchgeführt werden.

Die Installation und Wartung der Maschine muss gemäß den geltenden nationalen und örtlichen Vorschriften erfolgen.

Nicht in die Nähe von beweglichen Teilen begeben und keinesfalls Gegenstände in diese einführen.

## Gesundheit und Sicherheit des Personals

Der Arbeitsplatz des Bedieners muss sauber, ordentlich und frei von Gegenständen sein, die seine freie Bewegung behindern könnten. Die Arbeitsumgebung muss mit einer Beleuchtung ausgestattet sein, die den durchzuführenden Handlungen angemessen ist. Eine übermäßige oder mangelhafte Beleuchtung kann Gefahren mit sich bringen.

Es muss sichergestellt werden, dass die Arbeitsräume optimal belüftet sind und dass die Absaugsysteme ordnungsgemäß funktionieren, in einwandfreiem Zustand sind und den geltenden Gesetzesvorschriften entsprechen.

## Persönliche Schutzausrüstung

Das für die Aufstellung und Wartung der Maschine zuständige Personal muss die nachfolgende persönliche Schutzausrüstung tragen, die laut Gesetz obligatorisch ist.

Arbeitsschuhe.

Augenschutz.

Schutzhandschuhe.

Gehörschutz.

## 13.1 Empfang und Prüfung

Bei der Aufstellung sowie allen sonstigen Eingriffen an der Einheit muss man sich strikt an die Anweisungen dieser Betriebsanleitung und die an der Einheit angebrachten Warnhinweise halten und in jedem Fall alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen. Die Missachtung der Hinweise kann zur Entstehung von gefährlichen Situationen führen. Bei der Entgegennahme der Einheit muss diese auf ihre Unversehrtheit geprüft werden. Sie verlässt das Werk in perfektem Zustand. Eventuelle Schäden müssen sofort dem Transportunternehmen gemeldet und vor Unterzeichnung des Lieferscheins auf diesem notiert werden. Der Hersteller ist innerhalb von 8 Tagen über den Umfang des Schadens zu informieren. Bei schweren Beschädigungen muss der Kunde einen schriftlichen Bericht anfertigen.

Vor der Annahme der Lieferung kontrollieren, ob:
- die Maschine beim Transport beschädigt wurde;
- das gelieferte Material mit den Angaben auf dem Beförderungspapier übereinstimmt.

Bei Schäden oder Mängeln:
- müssen diese umgehend auf dem Lieferschein notiert werden;
- muss der Lieferant innerhalb von 8 Tagen nach Empfang der Ware über den Umfang des Schadens informiert werden. Eventuelle Schadensmeldungen nach Ablauf dieser Frist sind ungültig.
- Bei schweren Beschädigungen muss ein schriftlicher Bericht angefertigt werden.

## 13.2 Lagerung

Falls die Einheit gelagert werden muss, sollte sie im verpackten Zustand in einem geschlossenen Raum aufbewahrt werden. Wenn sie aus irgendeinem Grund bereits ausgepackt wurde, sind folgende Hinweise zu beachten, um Beschädigungen, Korrosion oder Verschleiß zu vermeiden:
- sicherstellen, dass alle Öffnung gut verschlossen oder versiegelt sind;
- zum Saubermachen der Einheit keinesfalls Dampf oder andere Reiniger verwenden, die sie schädigen könnten;
- eventuelle Schlüssel für den Zugang zur Schalttafel abziehen und dem Baustellenleiter aushändigen.

## 13.3 Auspacken

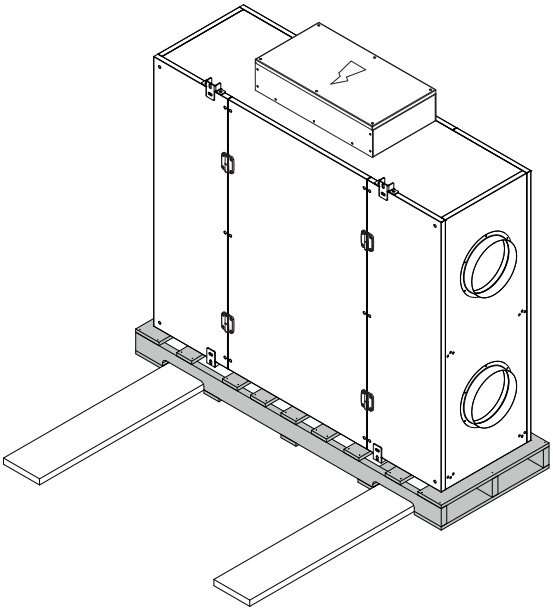
Das Verpackungsmaterial (Plastikfolien, Styropor usw.) darf nicht in die Reichweite von Kindern gelangen, da es eine potentielle Gefahrenquelle darstellt.

Es empfiehlt sich, die Einheiten während des Handlings in ihrer Verpackung zu lassen und diese erst bei der Aufstellung zu entfernen.
Die Verpackung muss vorsichtig beseitigt werden, um zu vermeiden, dass die Einheit beschädigt wird.
Die Verpackungsmaterialien können unterschiedlicher Art sein (Holz, Karton, Nylon usw.).
Die Schutzfolie der Bedienfelder (sofern vorhanden) sollte erst nach der Aufstellung der Einheit abgezogen werden.

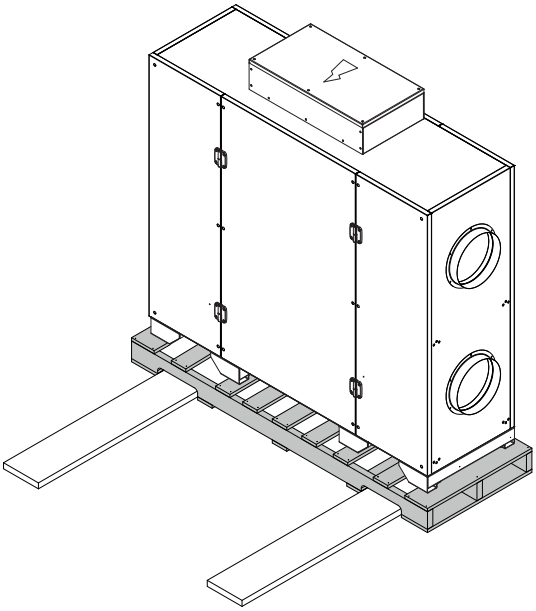
Die Verpackungsmaterialien müssen separat aufbewahrt und für die Entsorgung bzw. Wiederverwertung bei entsprechenden Fachbetrieben abgegeben werden, um ihre Umweltauswirkungen so gering wie möglich zu halten.

## 13.4 Anheben und Handling

Beim Entladen und Aufstellen der Einheit müssen ruckartige und heftige Bewegungen vermieden werden, um die Innenteile zu schützen. Die Anhebung muss mit Hilfe eines Gabelstaplers oder alternativ mit Hebegurten erfolgen, wobei darauf zu achten ist, dass die seitlichen und oberen Verkleidungen der Einheit nicht beschädigt werden.
Die Gabellänge muss der Länge des zu befördernden Abschnitts angepasst werden, damit keine Kippgefahr besteht und der Boden der Einheit nicht beschädigt wird. Beim Handling und Transport müssen die Abschnitte stets in der Position gehalten werden, die gemäß der ab Werk angebrachten Verpackung vorgesehen ist, und dürfen keinesfalls umgedreht oder geneigt werden.



KONFIGURATION **H**

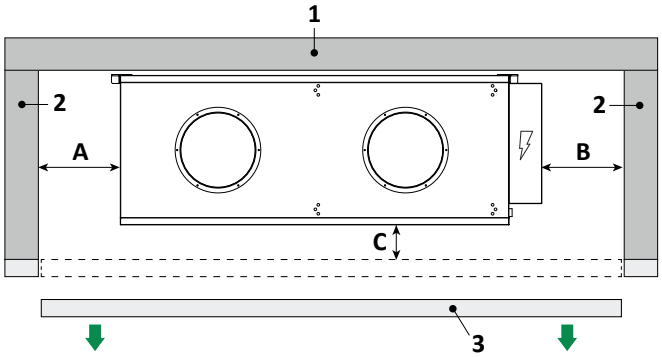


KONFIGURATION **V**

## 13.5 Positionierung und Mindestraumbedarf

Die unten abgebildete Zeichnung zeigt die Installation in einer Zwischendecke (Konfiguration H), bei der die Einheit mit spezifischen Halterungen befestigt wird. Die Halterungen müssen mit Schwingungsdämpfern ausgestattet sein, die passend zur Tragkonstruktion auszuwählen sind, an der sie befestigt werden. Bei Einheiten mit der Konfiguration H ist keine (werkseitige) Installation des Siphons vorgesehen; dieser muss vor Ort vom Kunden angebracht werden. In der Zwischendecke müssen eine oder mehrere Öffnungen vorgesehenen werden, um die Entnahme und anschließende Reinigung der Luftfilter sowie die Wartung und die Überprüfung der Schalttafel zu ermöglichen.

KONFIGURATION **H** (ZWISCHENDECKE)



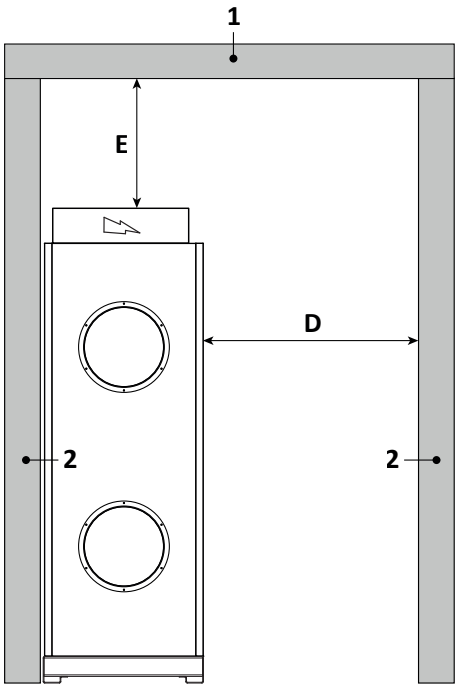

| MOD. | A | B | C |
|---|---|---|---|
| **400** | 500 | 500 | 120 |
| **600** | 500 | 500 | 120 |
| **1000** | 500 | 500 | 120 |
| **1500** | 500 | 500 | 120 |
| **2000** | 500 | 500 | 120 |
| **3000** | 500 | 500 | 120 |
| **4000** | 500 | 500 | 120 |

**LEGENDE:**

1. Decke | 2. Seitenwände | 3. Abnehmbare Zwischendecke

Die unten abgebildete Zeichnung zeigt die eine Bodeninstallation (Konfiguration V), bei der die Einheit auf ihrem Unterbau am Boden abgestellt wird. Bei Einheiten mit der Konfiguration V ist keine (werkseitige) Installation des Siphons vorgesehen; dieser muss vor Ort vom Kunden angebracht werden. Es ist notwendig, die genannten Mindestabstände einzuhalten, um die Entnahme und anschließende Reinigung der Luftfilter sowie die Wartung und die Überprüfung der Schalttafel zu ermöglichen.

## KONFIGURATION **V** (BODENINSTALLATION)




| MOD. | D | E |
|---|---|---|
| **400** | 600 | 500 |
| **600** | 600 | 500 |
| **1000** | 600 | 500 |
| **1500** | 600 | 500 |
| **2000** | 600 | 500 |
| **3000** | -- | -- |
| **4000** | -- | -- |

**LEGENDE:**

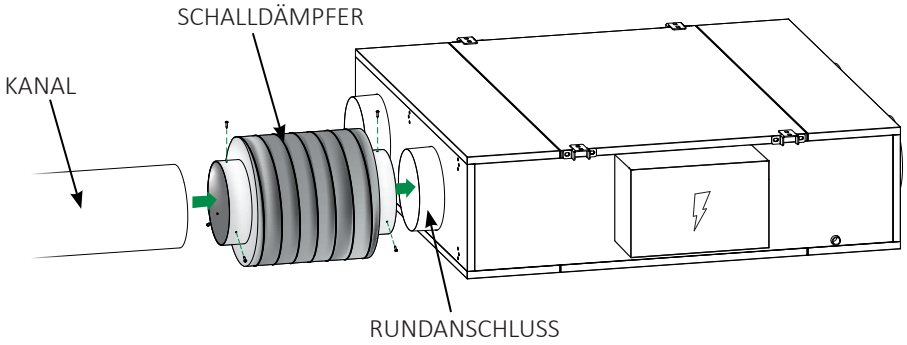
1. Decke | 2. Seitenwände

Die Maschine muss so installiert werden, dass eine problemlose Durchführung sowohl der regelmäßigen als auch außerordentlichen Wartungsarbeiten möglich ist.
Die Garantie deckt keine Kosten für Arbeitsbühnen oder Handhabungsmittel, die für eventuelle Arbeiten notwendig sind.

Der Installationsort muss in Übereinstimmung mit den Normen EN 378-1 und 378-3 gewählt werden.

## 13.6 Anschluss zusätzlicher Abschnitte: Rohrschalldämpfer

Die Rohrschalldämpfer werden mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigt. Hierzu den Rand am Ende des Schalldämpfers mit dem Rundanschluss der Einheit verbinden. Das andere Ende des Schalldämpfers wird ebenfalls mit den mitgelieferten Schrauben am Rundkanal befestigt.

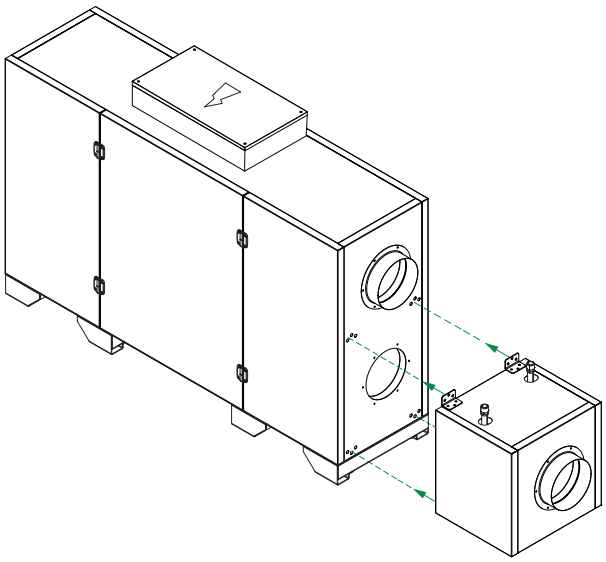


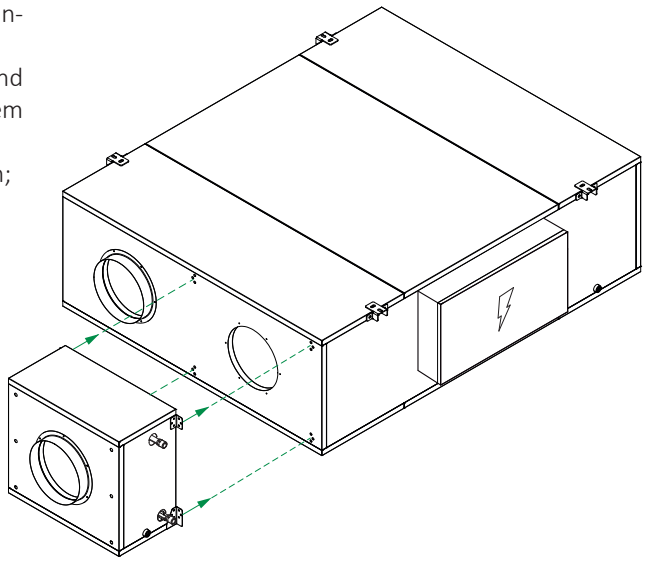

Es sind angemessene Halterungen für den Schalldämpfer und die Kanäle vorzusehen, um zu vermeiden, dass ihr Gewicht auf der Einheit lastet.

## 13.7 Anschluss zusätzlicher Abschnitte: Wasserregister

Für den Anschluss der zusätzlichen Abschnitte mit Wasserregistern wie folgt vorgehen:

- an der Einheit die Öffnung bestimmen, an die der Abschnitt angeschlossen werden soll;
- die im Lieferumfang der Einheit enthaltene Dichtung am Rand der Verbindungsfläche zwischen der Haupteinheit und dem zusätzlichen Modul anbringen;
- das Modul zentriert zur Öffnung an die Haupteinheit annähern;





- das Modul mit den gegebenenfalls vorhandenen Halterungen so abstützen, dass sein Gewicht nicht auf der Einheit lastet;
- das Modul mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigen.

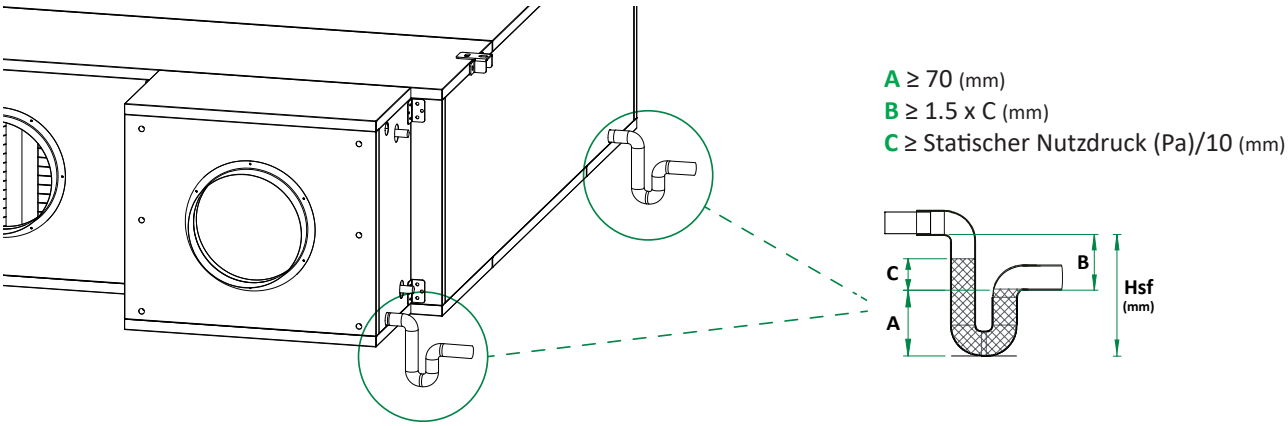
ACHTUNG: bei diesem Vorgang dürfen keine anderen Schrauben / Verkleidungen entfernt werden.

Bei Modulen, die mit Halterungen für die Deckenbefestigung ausgestattet sind, darf die Einheit keinesfalls gemeinsam mit dem bereits montierten Modul angehoben werden. Das Modul muss mit den mitgelieferten Halterungen montiert werden.

## 13.8 Kondenswasserauslass

### 13.8.1 Verbindung mit der Kondenswasserableitung (Konfiguration H)

Der Anschluss an die Kondenswasserableitung bei Einheiten mit horizontaler Konfiguration (H) muss kundenseitig vor Ort über ein Rohr durchgeführt werden, das mit dem Anschluss mit Außendurchmesser 1/2" F an der Seitenwand der Einheit verbunden wird. Am Kondenswasserrohr muss ein Siphon installiert werden, der für den höchsten internen Unterdruck der Einheit ausgelegt ist.

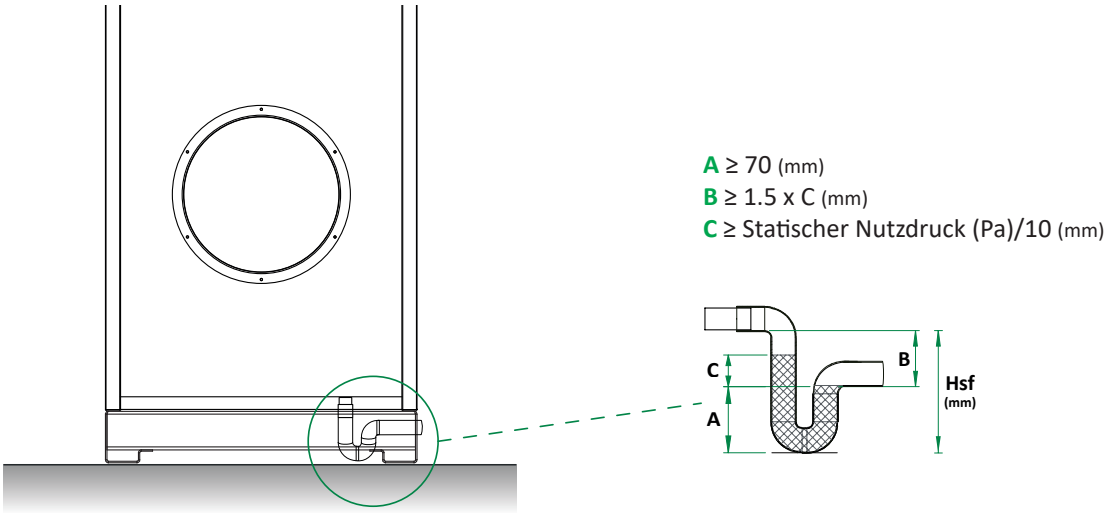



*Beispiel:*
Wenn der statische Nutzdruck der Einheit 220 Pa beträgt, muss der Siphon (Hsf) folgende Gesamthöhe (A+B) in mm haben:
Hsf = A + B = 70 + (1.5 x (220/10)) = 103 mm
Dabei entspricht B = 1.5 x C, wobei C = 22 mm

- Jeder Ablauf muss unabhängig sein und mit einem eigenen Siphon ausgestattet werden.
- Das Fehlen eines Siphons kann die korrekte Funktionsweise der Einheit beeinträchtigen.
- Vor dem Einschalten der Einheit muss der Siphon mit Wasser gefüllt werden.

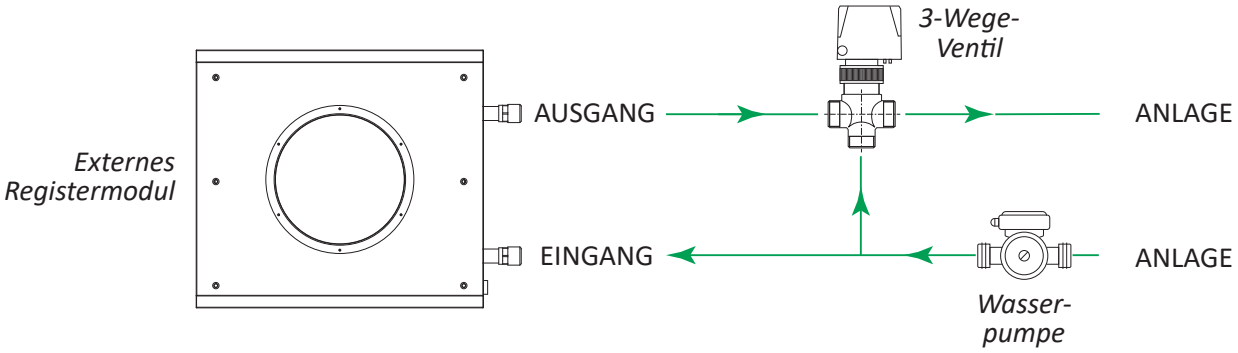
### 13.8.2 Verbindung mit der Kondenswasserableitung (Konfiguration V)

Der Anschluss an die Kondenswasserableitung bei Einheiten mit vertikaler Konfiguration (V) muss kundenseitig vor Ort über ein Rohr durchgeführt werden, das mit dem Anschluss mit Außendurchmesser 1/2" F an der Unterseite der Einheit verbunden wird. Am Kondenswasserrohr muss ein Siphon installiert werden, der für den höchsten internen Unterdruck der Einheit ausgelegt ist.



## 13.9 Wasseranschluss des Wasserregisters

Für einen korrekten Anschluss des Wasserregisters und entsprechenden 3-Wege-Modulationsventils ist gemäß der nachfolgend abgebildeten Zeichnung vorzugehen:




## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

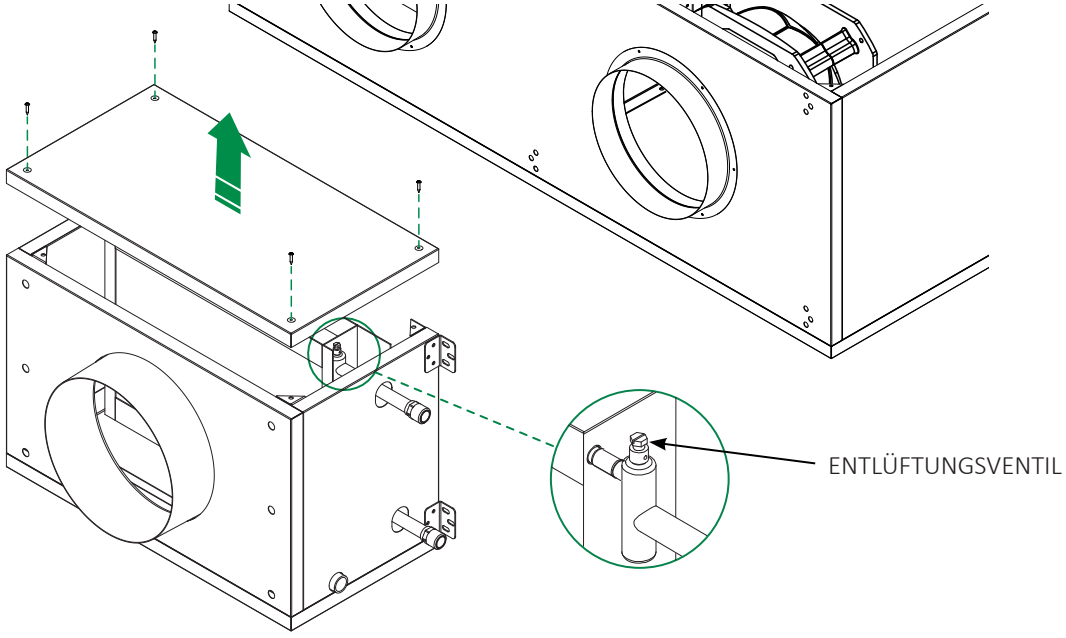
- Die Hinweisaufkleber EINGANG / AUSGANG an der Seitenwand der Einheit beachten;
- Bei der Verlegung der Rohre ist darauf zu achten, dass sie bei der Entnahme des Registers keine große Behinderung darstellen;
- Die Rohre müssen mit angemessenen Halterungen befestigt werden, um zu vermeiden, dass ihr Gewicht auf der Einheit lastet;
- Es empfiehlt sich in jedem Fall, flexible Rohrkupplungen zu verwenden, um die Übertragung von Schwingungen und Lärm zu unterbinden;
- Während der Installation müssen die Wasseranschlüsse des Registers ausreichend blockiert werden, damit sie sich nicht verdrehen können;
- Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu garantieren, sollte die Einheit mit einer spezifischen Pumpe versorgt werden. Außerdem empfiehlt es sich, den Wasserkreislauf regelmäßig über die hierfür vorgesehenen Ventile am Registerrohr entlüften.

## 13.10 Entlüftung der Einheit

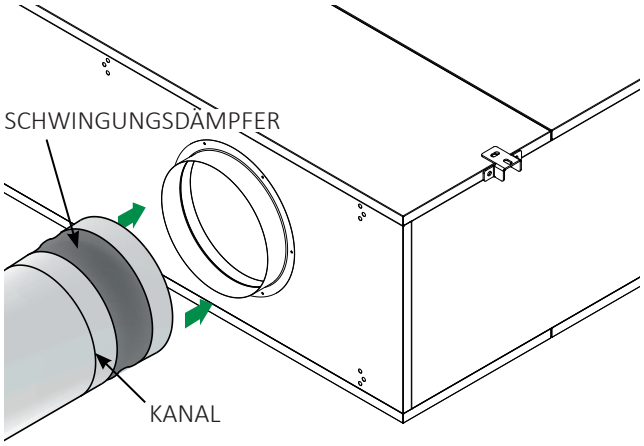
Um eine korrekte Funktionsweise der Anlage zu garantieren, muss in jedem Fall Luft aus dem Wasserkreislauf entfernt werden. Für die Entlüftung wie folgt vorgehen:

- die Befestigungsschrauben der oberen Verkleidung des Außenkastens lösen;
- die Verkleidung entfernen;
- die Entlüftung über das entsprechende Ventil am Innenrohr des Registers vornehmen.

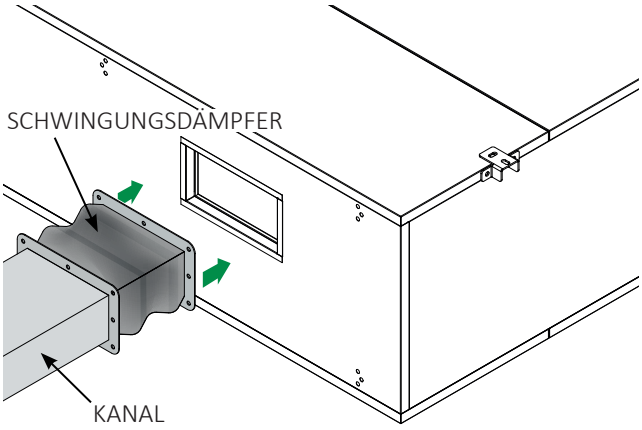
Nachdem die Luft abgelassen wurde, die Verkleidung erneut anbringen und mit den Schrauben befestigen.



## 13.11 Anschluss der Einheit an die Luftkanäle




Befestigung der Luftkanäle an
RUNDEN Zu- und Abluftöffnungen




Befestigung der Luftkanäle an
RECHTECKIGEN Zu- und Abluftöffnungen

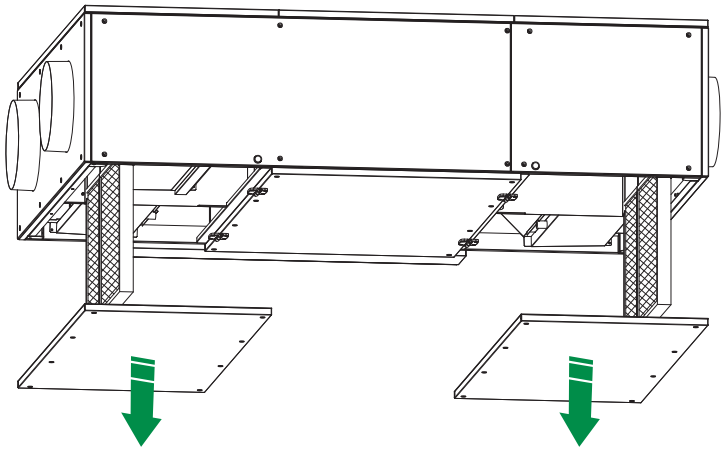
### ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Um eine korrekte Installation der Kanäle zu gewährleisten, wird empfohlen:

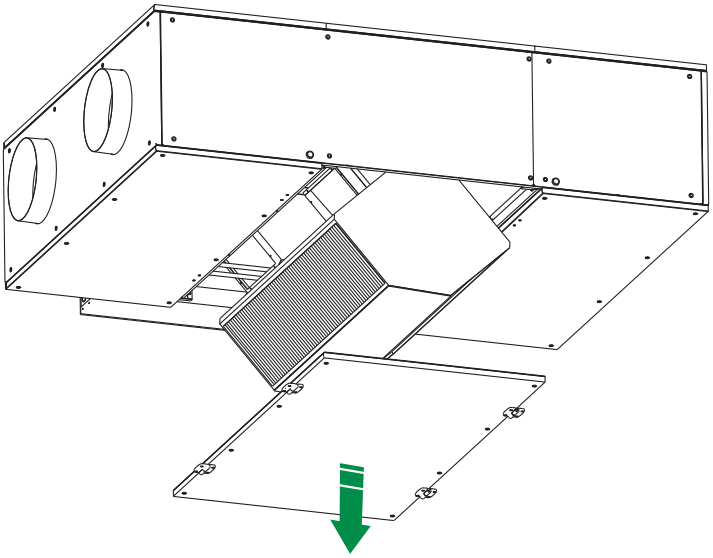
- die Kanäle so zu verlegen, dass die Luftgeschwindigkeit im Inneren nie mehr als 4-5 m/s beträgt, um die Geräuschentwicklung niedrig zu halten;
- angemessene Halterungen für die Kanäle vorzusehen, um zu vermeiden, dass ihr Gewicht auf der Einheit lastet;
- zwischen der Einheit und den Kanälen stets einen Schwingungsdämpfer anzubringen;
- ein Erdkabel vorzusehen, das den Schwingungsdämpfer überbrückt, um den Potentialausgleich zwischen Kanal und Einheit zu gewährleisten;
- vor Rohrbögen und -abzweigungen einen geradlinigen Zuluftkanal vorzusehen, der mindestens 2,5 mal so lang wie die kürzere Seite bzw. der Durchmesser des Kanals ist, um Leistungsabfälle des Ventilators zu vermeiden.

## 13.12 Entnahme der FILTER und des WÄRMEÜBERTRAGERS

Um die Filter auszubauen, müssen die Schrauben der unteren Seitenverkleidungen gelöst werden (siehe untenstehende Abbildung).



Um den Wärmeübertrager auszubauen, müssen die Schrauben der unteren mittleren Verkleidung gelöst werden (siehe untenstehende Abbildung).



Für die Reinigung des Wärmeübertragers darf kein Wasser verwendet werden, es ist aber möglich, die Rückseite des Tauscherpakets nach seiner Entnahme gemäß der Abbildung mit einem Sauger zu reinigen.

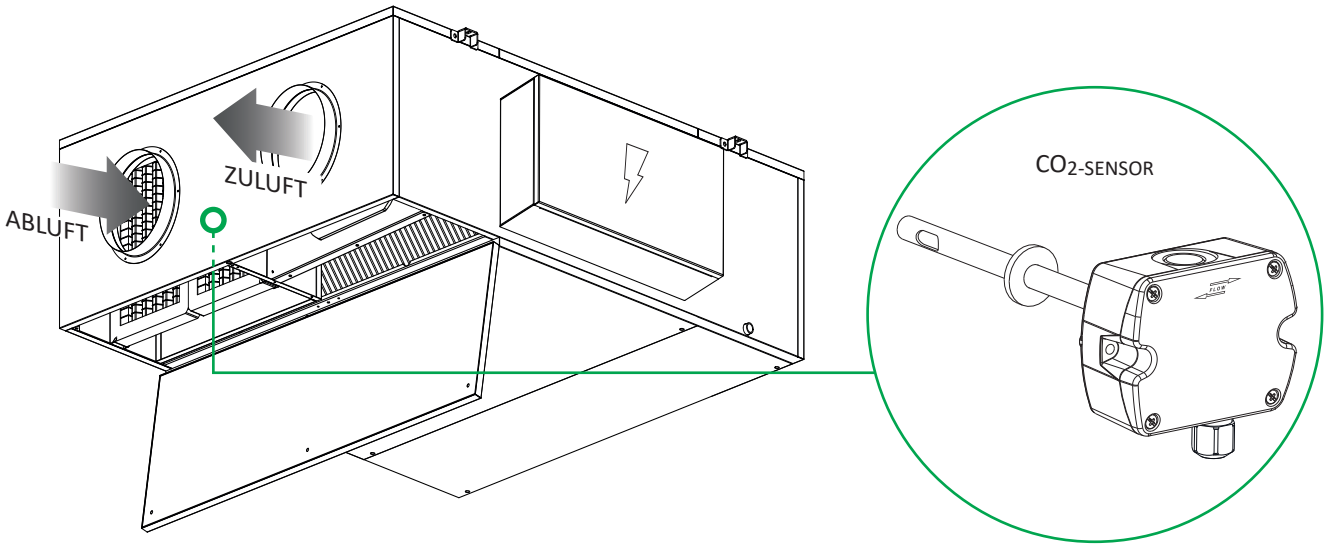
## 14. SERIELLE SCHNITTSTELLENPLATINE RS485

Serielle Schnittstelle zum Überwachungssystem (nur Überwachungssystem MODBUS-RS485 erhältlich).
Dank dieser Schnittstelle kann die Einheit mit einem System mit MODBUS-RS485-Protokoll verbunden werden. Dieses System ermöglicht die Fernüberwachung und Änderung aller Betriebsparameter der Einheit. Die serielle Schnittstellenplatine wird nur im Werk montiert und verkabelt.

Bei einer eventuellen Umpolung der Verkabelung ist die Einheit nicht betriebsfähig. Die Einheit wird mit der seriellen Adresse 1 konfiguriert. Die Liste der MODBUS-Variablen kann beim Unternehmen angefordert werden.

## 15. CO2-SENSOR

Die Einheiten können bei der Version ECO mit einem $CO_2$-Sensor für die Luftqualität ausgestattet werden. Dieses Zubehör wird werkseitig innerhalb der Einheit am Abluftkanal montiert und verkabelt. Es ermöglicht die Bestimmung der Kohlendioxidmenge in einem Raum, die gegebenenfalls durch die erhöhte Zufuhr von Außenluft reduziert werden kann.




## TECHNISCHE DATEN

| | | |
|---|---|---|
| Messbereich | ppm | 0-2000 |
| Genauigkeitsgrad bei 25°C | % | ± 5 |
| Messintervall | Sek. | circa 15 |
| Betriebsbereich Temperatur | °C | 20 - 60 |
| Betriebsbereich Feuchtigkeit | % | 0 - 95 |

## 16. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

### Allgemeine Sicherheitshinweise

Der elektrische Anschluss muss gemäß dem zur Einheit mitgelieferten Schaltplan sowie den örtlichen und internationalen Vorschriften durchgeführt werden.

Sicherstellen, dass die zur Einheit führende Stromversorgung abgetrennt ist.
Sicherstellen, dass die Trennvorrichtung mit einem Vorhängeschloss verriegelt ist oder der Schalthebel mit einem Hinweisschild versehen ist, die Einheit nicht zu betätigen.

Überprüfen, ob die Stromversorgung den Nenndaten der Maschine (Spannung, Phasen, Frequenz) auf dem Schaltplan und Typenschild der Einheit entspricht.

Die Stromkabel müssen mit einer geeigneten und den geltenden Normen und Gesetzen entsprechenden Vorrichtung gegen Kurzschlüsse und Überlast geschützt werden.

Der Kabelquerschnitt muss der Kalibrierung des Schutzsystems angepasst sein, wobei auch alle sonstigen Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind (Temperatur, Art der Isolierung, Länge usw.)

Die Stromversorgung muss die genannten Grenzwerte einhalten: sollte dem nicht so sein, hat dies den umgehenden Verfall der Garantie zur Folge.

Es müssen alle laut den geltenden Normen und Gesetzen vorgesehenen Erdanschlüsse durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff sicherstellen, dass die Stromversorgung abgetrennt ist.

FROSTSCHUTZ:
wenn der Hauptschalter geöffnet wird, wird die Stromversorgung der Heizelemente und aller anderen Frostschutzvorrichtungen der Einheit unterbrochen. Der Hauptschalter darf nur für Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Maschine geöffnet werden.

## 16.1 Elektrische Daten

Die nachfolgenden elektrischen Daten beziehen sich auf die Haupteinheit ohne Zubehör.
In allen sonstigen Fällen muss man sich an die elektrischen Daten der beigefügten Schaltpläne halten.

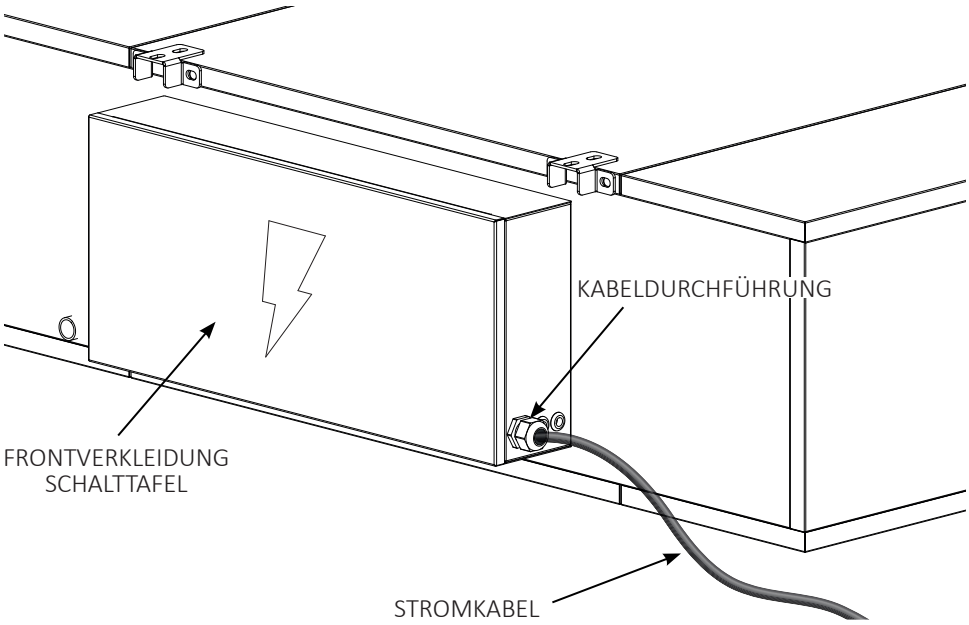
Die Stromspannung darf keinen Schwankungen von mehr als ± 10% des Nennwerts unterliegen, und die Phasenunsymmetrie muss gemäß Norm EN 60204 unter 1% betragen. Falls diese Toleranzen nicht eingehalten werden können, wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

| MODELL | | 400 | 600 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stromversorgung | V/Ph/Hz | 230/1/50 | 230/1/50 | 230/1/50 | 230/1/50 | 230/1/50 | 400/3+N/50 | 400/3+N/50 |
| Steuerschaltung | 12 VDC / 24 VAC | | | | | | | |

Die elektrischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. Daher ist es notwendig, sich IMMER an den zusammen mit der Einheit gelieferten Schaltplan zu halten

## 16.2 Stromanschluss

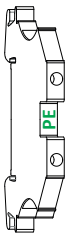
Mit dem vorgesehenen Werkzeug die Frontverkleidung der Schalttafel entfernen; für die Durchführung der Stromanschlüsse die an deren Seitenverkleidung vorhandene Kabeldurchführung nutzen und das Stromkabel an den Trennschalter mit Sicherungen in der Schalttafel anschließen.
Nach Durchführung der elektrischen Anschlüsse die Frontverkleidung der Schalttafel erneut sorgfältig anbringen.



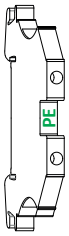
## 16.3 Anschlüsse ans Klemmenbrett

Die Nummerierung der Klemmen kann ohne Vorankündigung geändert werden. Daher muss man sich bei der Durchführung der Anschlüsse IMMER an den zusammen mit der Einheit gelieferten Schaltplan halten.

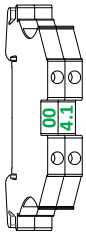
Alle in den nachfolgenden Tabellen genannten Klemmen befinden sich auf dem Klemmenbrett in der Schalttafel. Die unten beschriebenen elektrischen Anschlüsse müssen vor Ort vom Installateur durchgeführt werden.



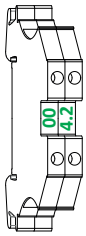

EINPHASIGE STROMVERSORGUNG
Versorgung der Einheit mit Einphasenstrom.
(VORT NRG FLAT 400 - 600 - 1000- 1500- 2000).
Das Stromkabel wird direkt an die Sicherungen oder den Trennschalter der Elektroregister angeschlossen.
Erdklemme (**PE**) vorhanden.



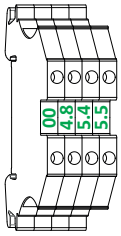

DREIPHASIGE STROMVERSORGUNG
Versorgung der Einheit mit Dreiphasenstrom.
(VORT NRG FLAT 3000 - 4000).
Das Stromkabel wird direkt an die Sicherungen oder den Trennschalter der Elektroregister angeschlossen.
Erdklemme (**PE**) vorhanden.




FERNEIN- UND -AUSSCHALTUNG
Ein-/Ausschaltung der Einheit per Fernsteuerung.
Die Einheiten sind serienmäßig ab Werk mit gebrückten Klemmen ausgestattet.
Kontakt geschlossen: Einheit **ON**;
Kontakt geöffnet: Einheit **OFF**.



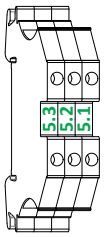

FEUER-/RAUCHALARM
Ausschaltung der Einheit durch externe Brandmeldezentrale.
Die Einheiten sind serienmäßig ab Werk mit gebrückten Klemmen ausgestattet.
Kontakt geschlossen: alle Alarme der Einheit sind deaktiviert;
Kontakt geöffnet: Alarm von externer Brandmeldezentrale. Die Einheit wird angehalten.



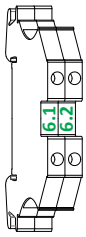

FERNDISPLAY FÜR EINSTELLUNG/STEUERUNG
D2 - EPJ Graph

00 Anschluss an Klemme *VAC-* des Displays;
4.8 Anschluss an Klemme *VAC+* des Displays;
5.4 Anschluss an Klemme *CAN+* des Displays;
5.5 Anschluss an Klemme *CAN-* es Displays;

Das Ferndisplay ist nur für Innenräume geeignet und darf nicht in einer Umgebung mit starken Schwingungen, aggressiven oder korrosiven Stoffen sowie hoher Verschmutzung bzw. Feuchtigkeit installiert werden.

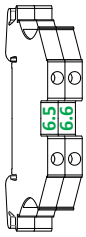



ANSCHLUSS MODBUS RS-485
5.3 den negativen Pol (-) des ModBus-Netzwerks anschließen;
5.2 den positiven Pol (+) des ModBus-Netzwerks anschließen;
5.1 den GND des ModBus-Netzwerks anschließen;
ermöglicht die Verbindung mit einem Überwachungssystem (BMS) über das Kommunikations-protokoll ModBus RTU der seriellen Schnittstelle RS-485



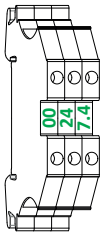

PUMPENSTEUERUNG (Wasserregister) oder KONDENSATOREINHEIT (Direktverdampfer)
Befehl von spannungsfreiem Trockenkontakt, der eine Freigabe an die externe Wasserpumpe (bei Wasserregister) oder an die Kondensatoreinheit (bei Direktverdampfer) übermittelt:

Zubehör A: Kühlregister;
Zubehör B: Wärmeregister;
Zubehör E: Direktverdampfer.

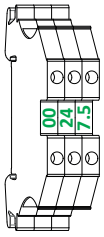



ALLGEMEINER FERNALARM
Dient der Fernmeldung eines allgemeinen Alarms
Spannungsfreier Trockenkontakt.

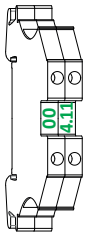
Kontakte 6.5 / 6.6 NO (Normally open)



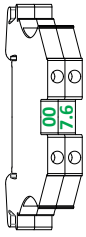

STELLGLIED 3-WEGE-VENTIL (WÄRMEREGISTER)
00 und 24 Stromversorgung Ventilstellglied;
7.4 Steuersignal 0-10V von PLC-Platine;




STELLGLIED 3-WEGE-VENTIL (KÜHLREGISTER)
00 und 24 Stromversorgung Ventilstellglied;
7.5 Steuersignal 0-10V von PLC-Platine;

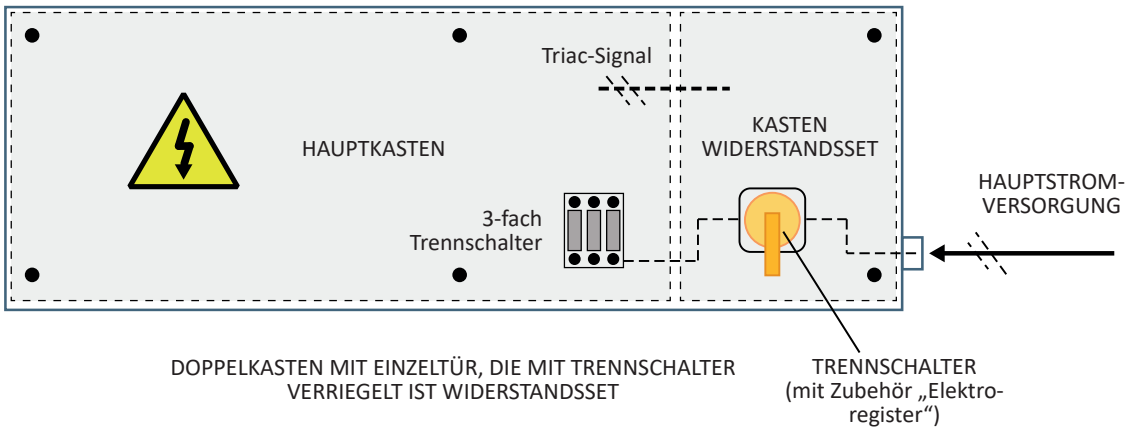



DIREKTVERDAMPFER
00 und 4.11 Steuersignal 0-10V von PLC-Platine;




ALARM VON KONDENSATOREINHEIT
00 und 7.6 Alarmsignal von externer Kondensatoreinheit;

## 16.4 Details Schalttafel




# 17. INGANGSETZEN

## 17.1 Vorprüfungen

Vor der Inbetriebnahme der Maschine müssen einige vorbereitende Kontrollen der Strom- und Flüssigkeitsleitungen durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme muss in Übereinstimmung mit allen Anweisungen der obigen Abschnitte durchgeführt werden.

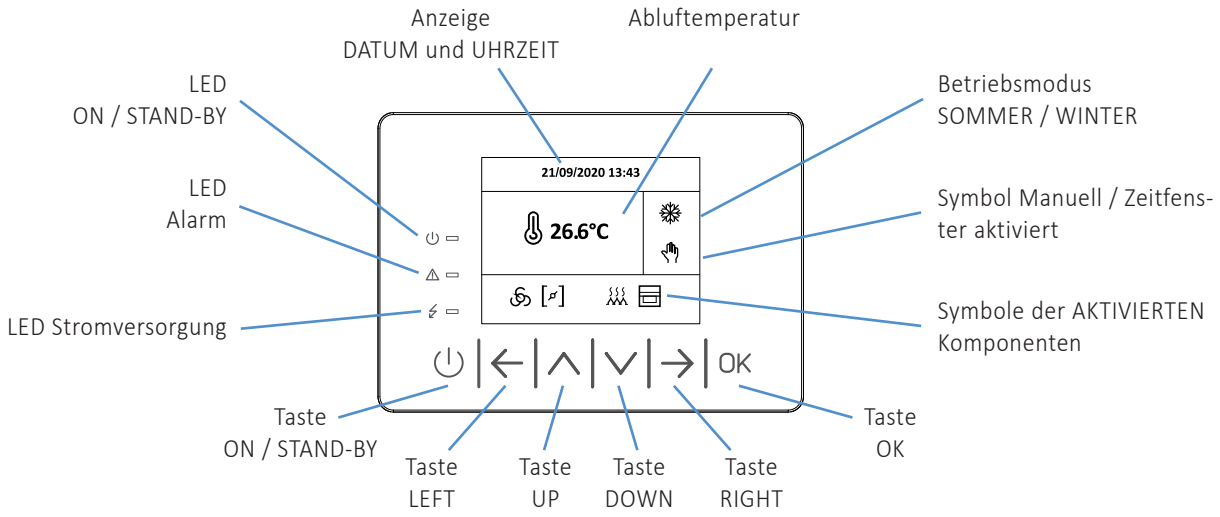
Eventuelle Störungen oder Schäden können auch durch mangelnde Sorgfalt beim Versand oder bei der Installation verursacht werden. Es ist übliche Praxis, vor der Installation oder Inbetriebnahme zu prüfen, dass keine Schäden aufgrund von Manipulation, Schwingungen beim Transport oder mangelnde Sorgfalt am Aufstellungsort vorliegen.

- Überprüfen, ob die Maschine fachgerecht und in Übereinstimmung mit den Hinweisen dieser Betriebsanleitung installiert wurde.
- Den ordnungsgemäßen Stromanschluss und die korrekte Verbindung aller Klemmen kontrollieren.
- Überprüfen, ob die Spannung den Angaben auf dem Typenschild der Einheit entspricht.
- Überprüfen, ob die Maschine an die Erdungsanlage angeschlossen ist.
- Kontrollieren, dass keine eventuellen Leckagen vorliegen.
- Kontrollieren, ob die Flüssigkeitsleitungen korrekt angeschlossen und alle Angaben auf den Typenschildern eingehalten wurden.
- Kontrollieren, ob die Anlage ordnungsgemäß entlüftet wurde.
- Überprüfen, ob die Temperaturen der Flüssigkeiten den Betriebsgrenzen entsprechen.
- Vor der Einschaltung sicherstellen, dass alle Verkleidungen korrekt angebracht und mit den zugehörigen Schrauben befestigt sind.

Die elektrischen Anschlüsse der Einheit dürfen keinesfalls verändert werden: sollte dem nicht so sein, hat dies den umgehenden Verfall
der Garantie zur Folge.

## 17.2 Beschreibung des Controllers

**FUNKTION DER TASTEN UND SYMBOLE DES BILDSCHIRMS**

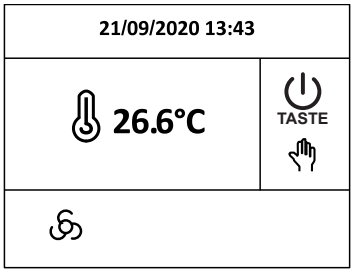



| TASTE | FUNKTIONEN |
|---|---|
| ⏻ | • durch längeres Drücken wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet<br>• durch längeres Drücken werden die Alarme mit manueller Rückstellung quittiert<br>• bei Einstellung der Parameter Tastenfunktion “Zurück”<br>• durch einfaches Drücken auf der Startseite öffnet sich die Alarmseite |
| ← | • durch einfaches Drücken kann man die Status-Seiten durchblättern |
| ∧ | • durch einfaches Drücken kann man bei der Menü-Navigation in ein Obermenü wechseln<br>• durch einfaches Drücken kann man in BEARBEITEN den Wert einer Variablen erhöhen |
| ∨ | • durch einfaches Drücken kann man bei der Menü-Navigation in ein Untermenü wechseln<br>• durch einfaches Drücken kann man in BEARBEITEN den Wert einer Variablen reduzieren |
| → | • durch einfaches Drücken kann man die Status-Seiten durchblättern |
| OK | • durch längeres Drücken kann man das Einstellungsmenü öffnen oder verlassen<br>• durch einfaches Drücken kann man Parameter und Sollwerte ändern und im Bearbeitungsmodus (blinkender Wert) bestätigen<br>• bei der Menü-Navigation Tastenfunktion “Enter” |

# 18. VERWENDUNG DER EINHEIT

## 18.1 Einschaltung und Einstellung der Parameter

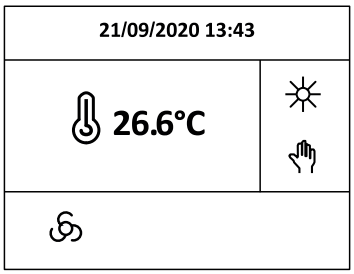
**START DER EINHEIT**




| | |
|---|---|
| ⏻ | LÄNGERES DRÜCKEN |

Wenn die Einheit mit Strom versorgt wird und der Hauptschalter aktiviert ist, schaltet sich der Bildschirm ein und zeigt eine ähnliche Seite wie oben an, das heißt die Maschine wurde per TASTE ausgeschaltet.
Um die Einheit einzuschalten, muss man für längere Zeit die Taste "**ON/STAND-BY**" auf dem Bildschirm drücken.

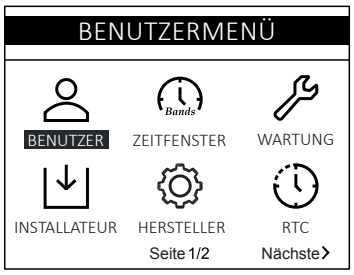
**STARTSEITE**




| | |
|---|---|
| OK | LÄNGERES DRÜCKEN |

Beim Starten der Einheit kann man von dieser Bildschirmseite durch längere Drücken der Taste "**OK**" auf alle Menüs zugreifen, die nachfolgend beschrieben werden.

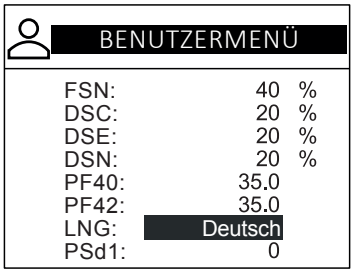
**BENUTZERMENÜ**




| |
|---|
| OK |

Für den Zugang zum Benutzermenü ist keine Passworteingabe erforderlich. Diese Menü enthält die Parameter, die vom Benutzer nach Belieben geändert werden können. Für den Zugangdie Taste "**OK**" drücken.

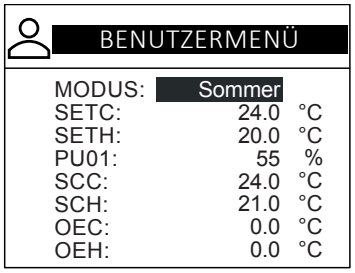
**SCHNITTSTELLENSPRACHE EINSTELLEN**




| |
|---|
| OK |
| ^ |
| v |

Mit den Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" auf den Parameter LNG gehen und "Deutsch" oder eine andere Sprache auswählen. Mit der Taste "**OK**" bestätigen.

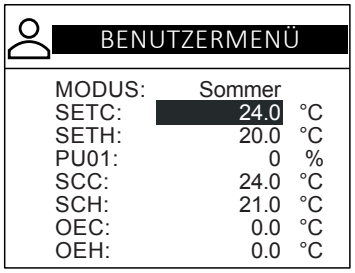
**BETRIEBSART**




| |
|---|
| v |

Um den Betriebsmodus zu ändern, die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" verwenden und auf den Parameter MODUS gehen. Den je nach gewünschtem Betrieb vorgesehenen Wert auswählen. Die Eingabe mit der Taste "**OK**" bestätigen.
**Sommer** = KÜHLEN | **Winter** = HEIZEN

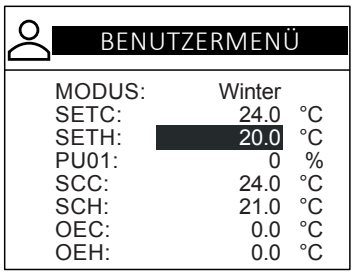
**SOMMER SOLLWERT**




| |
|---|
| v |

Für die Änderung des Sommer-Sollwerts:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

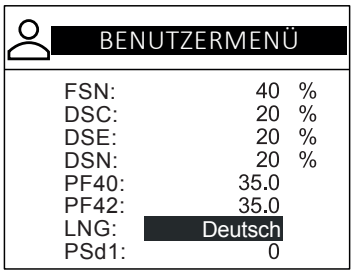
**WINTER SOLLWERT**




| |
|---|
| v |

Für die Änderung des Winter-Sollwerts:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

KONSTANTEN DURCHSATZ UND DRUCK EINSTELLEN

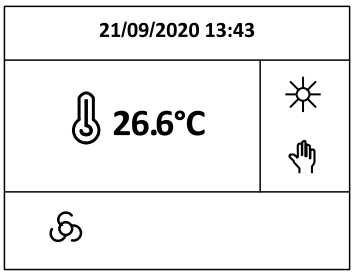



[VERS. **PLUS**] SOLLWERT **KONSTANTER DRUCK** (Pa x10)
[Vers. **TOP**] SOLLWERT **KONSTANTER DURCHSATZ** ($m^3$/min)

Der Parameter **PF40** bezieht sich auf die Zuluft, **PF42** auf die Abluft.

Für die Änderung des Parameters:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

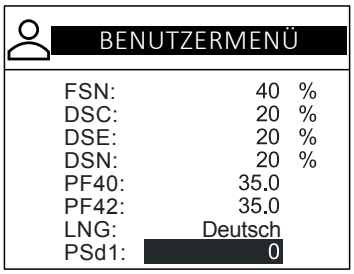
EINSTELLUNG DES DURCHSATZES [VERS. ECO]




[Vers. **ECO**] EINSTELLUNG DES **DURCHSATZES**

Über die Startseite:
- Die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um die Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren zu erhöhen/zu reduzieren.

PASSWORT BENUTZERMENÜ

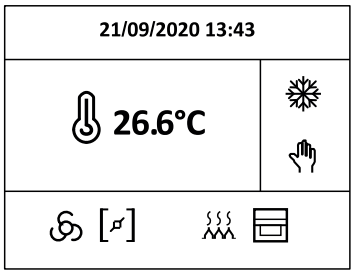



PASSWORT BENUTZERMENÜ
(0 = kein Passwort für den Zugriff notwendig)

Für die Änderung des Parameters:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

## 18.2 Einstellung der Uhrzeit „Real Time Clock" (RTC)

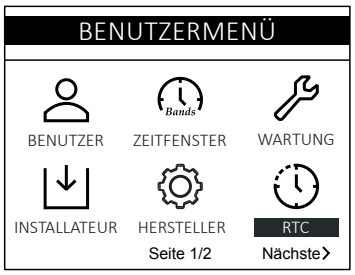
EINSTELLUNG DER UHRZEIT




Bei einem längeren Ausfall der Stromversorgung muss möglicherweise die RTC Uhrzeit der Einheit neu eingestellt werden ("**ALARM 29**").

Über die Startseite öffnet man durch längeres Drücken der Taste "**OK**" das Menü.

RTC MENÜ




Für den Zugang auf das Symbol RTC gehen und die Taste "**OK**" drücken.

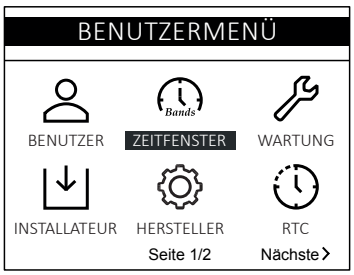
DATUM / UHRZEIT

Änderung von Datum und Uhrzeit:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- Die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Wert zu ändern;
- die Tasten "**LEFT**" oder "**RIGHT**" drücken, um von einem Parameter zum nächsten zu wechseln;

Wenn die Einstellung beendet ist, die Taste "**OK**" drücken, um die Eingabe zu bestätigen. Um zur Startseite zurückzukehren, zweimal die Taste "**ON/STAND-BY**" drücken.

## 18.3 Einstellung des Betriebs nach Zeitprogramm

ZEITFENSTER-MENÜ



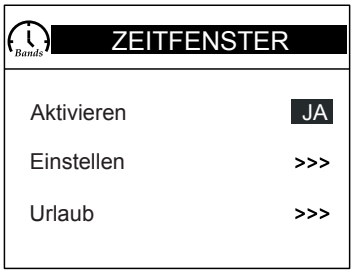

OK

LÄNGERES DRÜCKEN

Sowohl bei ein- als auch ausgeschalteter Einheit kann man durch längeres Drücken der Taste "**OK**" die Seite des Benutzermenüs öffnen.

Zum Öffnen auf das Symbol *ZEITFENSTER* gehen und die Taste "**OK**" drücken.

ZEITFENSTER AKTIVIEREN

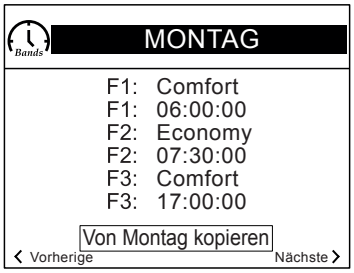



OK

Den Cursor auf den Menüpunkt *Aktivieren* positionieren:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- durch Drücken der Taste "**UP**" werden die Zeitfenster aktiviert.

Um die Zeitfenster einzugeben, auf *Einstellen* gehen:
- durch Drücken der Taste "**OK**" kann man das Einstellungsmenü für *MONTAG* öffnen.

ZEITFENSTER EINSTELLEN



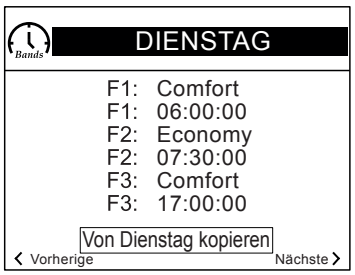

OK

Für die Eingabe von Werten in die Zeitfenster *F1*, *F2*, *F3*, *F4*:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;

Die verfügbaren Optionen sind: "**Off**" "**Comfort**" "**Economy**" "**Night**".
- die Parameter mit der Taste "**OK**" bestätigen.

Um den Beginn der Zeitfenster *F1*, *F2*, *F3*, *F4* zu ändern:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- die Tasten "**LEFT**" oder "**RIGHT**" drücken, um auf das vorherige / nächste Feld des Parameters zu wechseln;
- die Parameter mit der Taste "**OK**" bestätigen.

ZEITFENSTER KOPIEREN

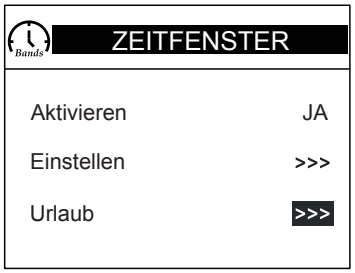



OK

Um zu einem vorherigen / späteren Tag zu springen:
- die Tasten **"LEFT"** oder **"RIGHT"** drücken, um den Tag zu wechseln;

Um die Zeitfenster für alle anderen Tage einzustellen, auf die gleiche Weise wie oben beschrieben vorgehen.
Um das Zeitfenster eines Tages auf einen anderen zu übertragen, kann man die Taste"*von ...kopieren*" nutzen

„Urlaubsmodus"

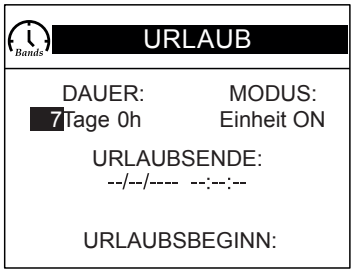



OK

Für eine Zeit der Abwesenheit ist es möglich, den *Einschalt-/ Ausschaltmodus* einzustellen. Dieser wird ab dem Moment aktiviert, in dem man ihn programmiert.

Im Menü *ZEITFENSTER* mit Hilfe der Taste "*DOWN*" auf **Urlaub** gehen und mit der Taste "**OK**" bestätigen.

EINSTELLEN DES „Urlaubsmodus"




OK

Zum Einstellen des *Urlaubsmodus*:
- die Taste "**OK**" drücken, bis die Tage / Stunden zu blinken beginnen;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

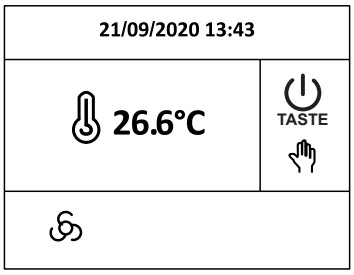
Um den *ON/OFF*-Modus einzustellen, auf die gleiche Weise wie oben beschrieben vorgehen.

In das Feld *URLAUBSENDE* den Tag und die Uhrzeit eingeben, an dem die programmierte Ferienzeit enden soll.
Geht man auf *URLAUBSBEGINN* und drückt die Taste "**OK**", wird der Modus umgehend aktiviert.

Um den Modus zu deaktivieren, die *DAUER* auf *0* stellen und mit der Taste "**OK**" auf *URLAUBSBEGINN bestätigen.*

## 18.4 Aktivierung des $CO_2$-Sensors für die Kontrolle der Luftqualität *(nur Versionen ECO)*

STARTSEITE

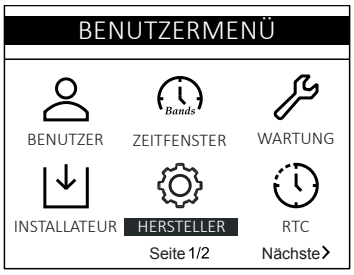



OK

LÄNGERES DRÜCKEN

Wenn die Einheit eingeschaltet ist, diese ausschalten. Den $CO_2$-Sensor gemäß Schaltplan anschließen. Über die Startseite öffnet man durch längeres Drücken der Taste "**OK**" das Menü.

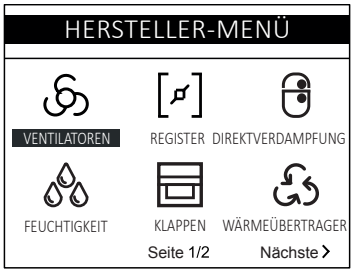
HERSTELLER-MENÜ




OK

Zum Öffnen auf das Symbol HERSTELLER gehen und die Taste "**OK**" drücken.

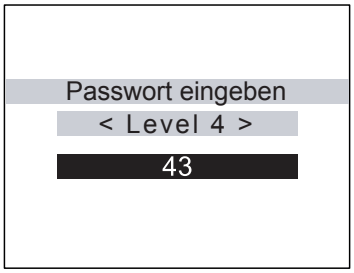
VENTILATOREN-MENÜ




OK

Zum Öffnen auf das Symbol VENTILATOREN gehen und die Taste "**OK**" drücken.

PASSWORT HERSTELLERMENÜ



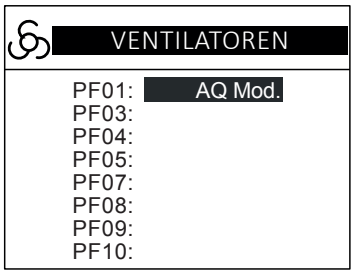

OK

PASSWORT HERSTELLERMENÜ = **43**

Für die Änderung des Parameters:

- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

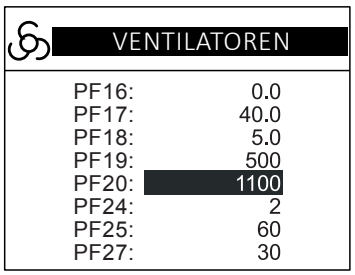
PARAMETER EINSTELLEN




OK

Mit den Tasten "**UP**" **oder "**DOWN" **auf den Parameter** PF01 **gehen und** "AQ mod." auswählen.
Mit der Taste "**OK**" bestätigen.

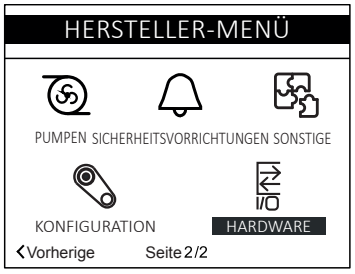
PARAMETER EINSTELLEN




OK

Der Luftdurchsatz variiert je nach der in der Umgebung vorhandenen $CO_2$-Menge. Die Parameter **PF19** und **PF20** legen den Mindest- und Höchstwert in PPM fest. Als Standardwerte sind 500/1100 ppm eingestellt, innerhalb derer die Belüftungsleistung von 30% bis 100% variiert.

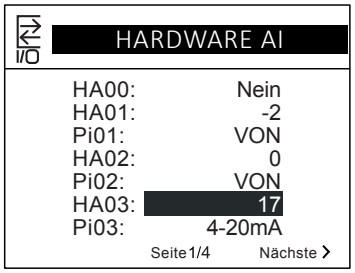
HARDWARE-MENÜ




OK

Zum Öffnen im HERSTELLERMENÜ auf das Symbol HARDWARE gehen und die Taste "**OK**" drücken.

PARAMETER EINSTELLEN



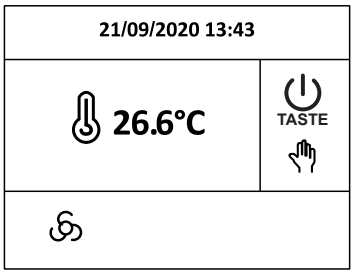

OK

Falls erforderlich, das Passwort HERSTELLERMENÜ = **43 eingeben.**

Mit den Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" auf den Parameter HA03 gehen, "17" auswählen und mit der Taste "**OK**" bestätigen.
Um zur Startseite zurückzukehren, mehrere Male die Taste "**ON/STAND-BY**" drücken und die Einheit anschließend neu starten.

## 18.5 Aktivierung des Umkehrmodus des Kühlregisters

**STARTSEITE**

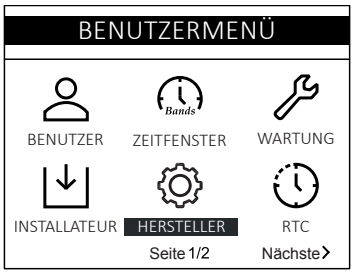



OK

**LÄNGERES DRÜCKEN**

Wenn die Einheit eingeschaltet ist, diese ausschalten. Über die Startseite öffnet man durch längeres Drücken der Taste "**OK**" das Menü.

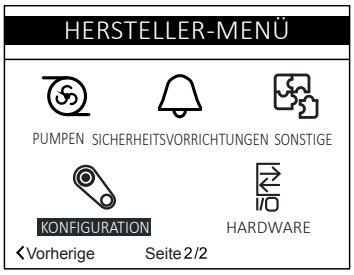
**HERSTELLER-MENÜ**




OK

Zum Öffnen auf das Symbol HERSTELLER gehen und die Taste "**OK**" drücken.

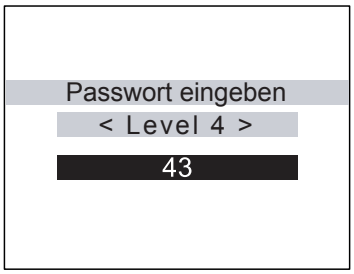
**KONFIGURATIONS-MENÜ**




OK

Für den Zugang auf das Symbol KONFIGURATION gehen und die Taste "**OK**" drücken.

**PASSWORT HERSTELLERMENÜ**

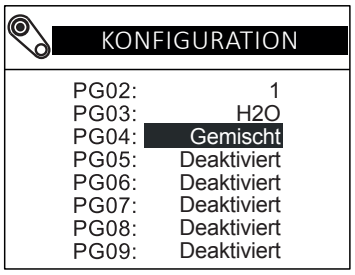



OK

PASSWORT HERSTELLERMENÜ = **43**

Für die Änderung des Parameters:
- die Taste "**OK**" drücken, bis der Wert zu blinken beginnt;
- die Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" drücken, um den Parameter zu ändern;
- mit der Taste "**OK**" bestätigen.

**PARAMETER EINSTELLEN**




OK

Mit den Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" auf den Parameter PG04 gehen und "Gemischt" auswählen.
Mit der Taste "**OK**" bestätigen.

Um zur Startseite zurückzukehren, mehrere Male die Taste "**ON/STAND-BY**" drücken.

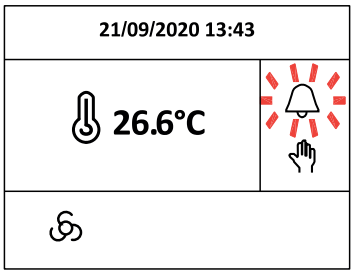
**ACHTUNG!!!**

Diese Vorgehensweise ist NUR für die Einschaltung des Heizbetriebs eines Kühlregisters möglich und NICHT UMGEKEHRT.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für den Fall, dass der Benutzer den Kühlbetrieb eines Wärmeregisters aktiviert. Da dieses über kein Kondenswasser-Sammelbecken verfügt, würden dadurch Wasseransammlungen in der Einheit entstehen.

## 18.6 Anzeige und Reset der Alarmmeldungen

ALARM "

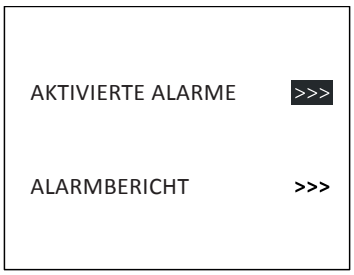



| ⏻ |

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, der einen sofortigen **STOPP** der Einheit erforderlich macht, schaltet sie sich automatisch aus. Auf dem Bildschirm erscheint das blinkende Symbol der "**GLOCKE**" und die entsprechende LED links vom Controller blinkt ebenfalls.

Auf der Startseite die Taste "**ON/STAND-BY**" (einfaches Drücken) antippen, um die Alarmseite zu öffnen.

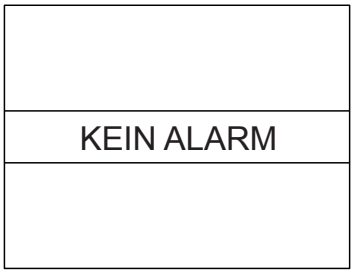
ALARMSEITE




| OK |

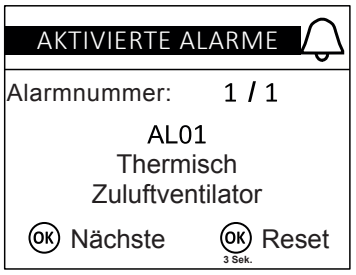
Bei Drücken der Taste "**OK**" werden die aktiven Alarme angezeigt.

KEIN ALARM




Wenn keine Alarme vorhanden sind, erscheint auf dem Bildschirm der Schriftzug
"**KEIN ALARM**".

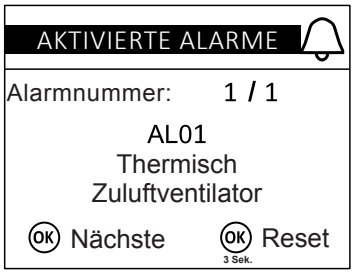
ALARMLISTE




| ∧ |
| ∨ |

Wenn mehrere Alarme ausgelöst sind, können diese durch Drücken der Tasten "**UP**" oder "**DOWN**" nacheinander angezeigt werden.

ALARMQUITTIERUNG




| OK |
**LÄNGERES DRÜCKEN**

Um einen Alarm zu quittieren, diesen auswählen und die Taste "**OK**" gedrückt halten.

Wenn alle Alarme zurückgesetzt wurden, verschwindet das blinkende Symbol "**ROTE GLOCKE**" und stattdessen erscheint auf dem Bildschirm der Schriftzug "**KEIN ALARM**".

Um zur Startseite zurückzukehren, genügt ein einmaliges Drücken der Taste **ON / STAND-BY**". | ⏻ |

HINWEIS: Die Alarme mit automatischer Rückstellung setzen sich nach Behebung der Alarmursache von selbst zurück.

# 19. DIAGNOSE UND BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

## 19.1 Störungssuche

Alle Einheiten werden vor ihrer Versendung im Werk überprüft und abgenommen. Dennoch kann es vorkommen, dass bei ihrem Betrieb Störungen oder Defekte auftreten.

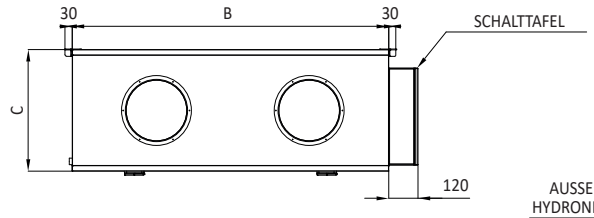
Es wird empfohlen, einen Identifikationsalarm nur dann zurückzustellen, wenn seine Ursache behoben wurde; wiederholte Rückstellungen können irreversible Schäden an der Einheit verursachen.

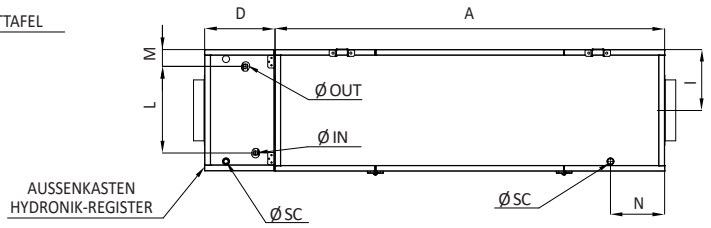
| CODE | ALARMBESCHREIBUNG | RÜCKSTELLUNG | FOLGE |
|---|---|---|---|
| AL07 | Thermischer Alarm Heizelemente | Manuell | Schaltet alle Heizelemente aus und forciert die Ventilatoren auf 100% |
| AL08 | Druckwächter Luftfilter | Manuell | Nur Anzeige |
| AL13 | Feuer-/Rauchalarm (1) | Automatisch | Schaltet alle Geräte aus |
| AL18 | Abluftfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL19 | Zuluftfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL20 | Außenluftfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL22 | Fortluftfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL23 | Kanaldruckfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL24 | Luftqualitätsfühler defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die von diesem abhängigen Regelungen |
| AL28 | Konfigurationsfehler I/O | Automatisch | Schaltet alle Geräte aus |
| AL29 | RTC Uhr defekt oder abgetrennt | Automatisch | Blockiert die Verwaltung der Zeitfenster |

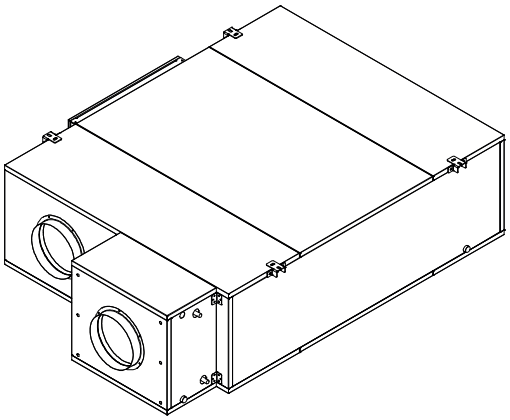
(1) *Bei diesen Alarmmeldungen schaltet sich die Einheit aus und befindet sich daraufhin im Zustand OFF nach Alarm.*

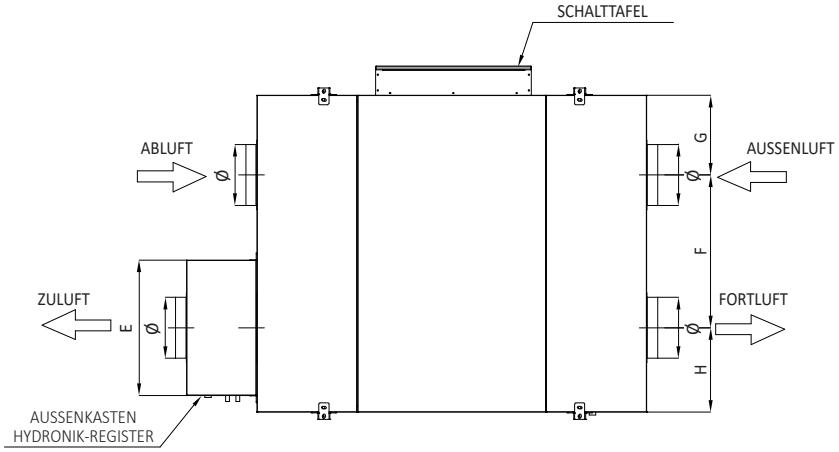
## 20. MASSZEICHNUNGEN

**KONFIGURATION H**
*(VORT NRG FLAT 400-600-1000-1500-2000)*





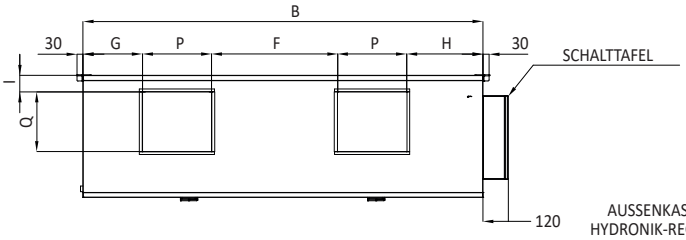

Aufgrund der hohen Anzahl an möglichen Konfigurationen werden hier nur die allgemeinen Maßzeichnungen wiedergegeben, die lediglich Hinweischarakter haben und ohne Vorankündigung geändert werden können. Bitte IMMER AUSSCHLIESSLICH die zusammen mit der Einheit gelieferte Detailzeichnung für die jeweilige Version und bestellte Konfiguration zugrunde legen.

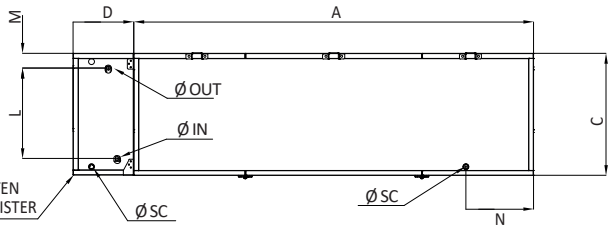
### ALLGEMEINE MASSANGABEN

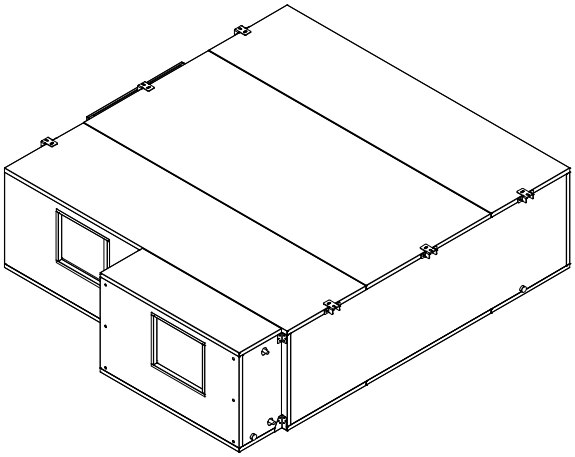
| MOD. | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] | I [mm] | L [mm] | M [mm] | N [mm] | Ø [mm] | Ø IN [inch] | Ø OUT [inch] | Ø SC [inch] | GEWICHT* [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **400** | 1250 | 700 | 340 | 288 | 335 | 316 | 176 | 208 | 159 | 180 | 76 | 173 | 150 | 1/2" M | 1/2" M | 1/2" F | 89 |
| **600** | 1350 | 1000 | 380 | 288 | 455 | 478 | 276 | 246 | 184 | 230 | 71 | 173 | 200 | 1/2" M | 1/2" M | 1/2" F | 108 |
| **1000** | 1350 | 1300 | 380 | 288 | 535 | 629 | 283 | 388 | 198 | 230 | 71 | 203 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 138 |
| **1500** | 1600 | 1300 | 500 | 288 | 555 | 629 | 326 | 345 | 250 | 355 | 70 | 223 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 172 |
| **2000** | 1600 | 1550 | 500 | 288 | 675 | 733 | 346 | 471 | 250 | 355 | 70 | 223 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 212 |

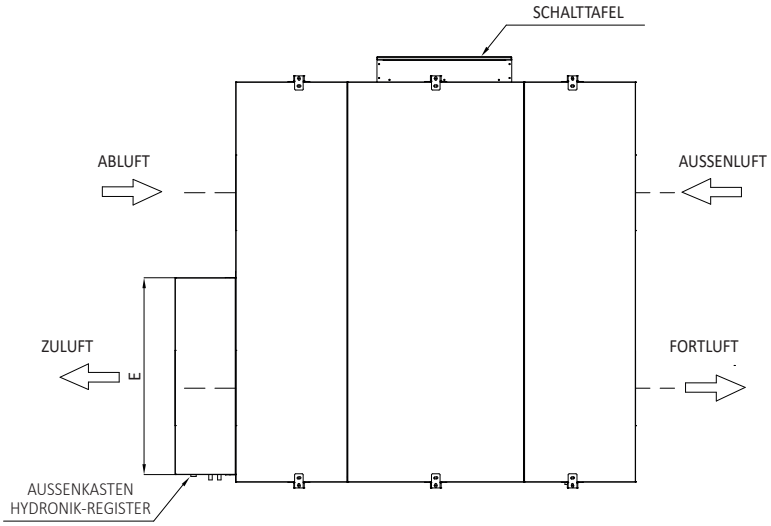
* Das Gewicht bezieht sich nur auf die Haupteinheit (ohne Zubehör)

## KONFIGURATION H
*(VORT NRG FLAT 3000-4000)*





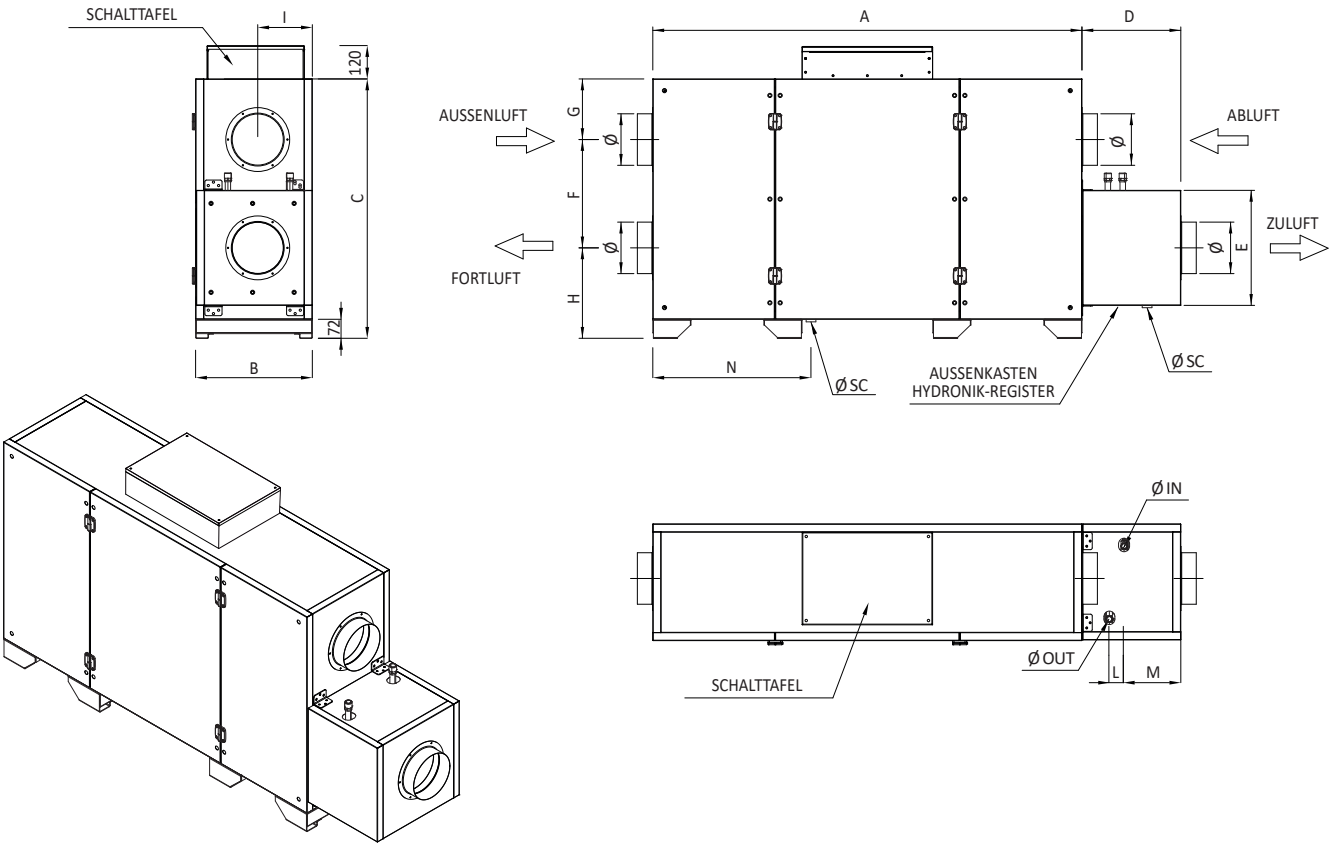

Aufgrund der hohen Anzahl an möglichen Konfigurationen werden hier nur die allgemeinen Maßzeichnungen wiedergegeben, die lediglich Hinweischarakter haben und ohne Vorankündigung geändert werden können. Bitte IMMER AUSSCHLIESSLICH die zusammen mit der Einheit gelieferte Detailzeichnung für die jeweilige Version und bestellte Konfiguration zugrunde legen.

## ALLGEMEINE MASSANGABEN

| MOD. | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] | I [mm] | L [mm] | M [mm] | N [mm] | P x Q [mm] | Ø IN [inch] | Ø OUT [inch] | Ø SC [inch] | GEWICHT* [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3000** | 1900 | 1650 | 580 | 288 | 735 | 540 | 190 | 396 | 79 | 430 | 70 | 323 | 450 x 350 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 284 |
| **4000** | 1900 | 1900 | 580 | 288 | 935 | 600 | 282 | 362 | 78 | 430 | 70 | 323 | 450 x 350 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 354 |

* Das Gewicht bezieht sich nur auf die Haupteinheit (ohne Zubehör)

## KONFIGURATION V
*(VORT NRG FLAT 400-600-1000-1500-2000)*




Aufgrund der hohen Anzahl an möglichen Konfigurationen werden hier nur die allgemeinen Maßzeichnungen wiedergegeben, die lediglich Hinweischarakter haben und ohne Vorankündigung geändert werden können. Bitte IMMER AUSSCHLIESSLICH die zusammen mit der Einheit gelieferte Detailzeichnung für die jeweilige Version und bestellte Konfiguration zugrunde legen.

## ALLGEMEINE MASSANGABEN

| MOD. | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] | I [mm] | L [mm] | M [mm] | N [mm] | Ø [mm] | Ø IN [inch] | Ø OUT [inch] | Ø SC [inch] | GEWICHT* [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **400** | 1250 | 340 | 772 | 288 | 335 | 316 | 176 | 280 | 159 | 42 | 167 | 444 | 150 | 1/2" M | 1/2" M | 1/2" F | 92 |
| **600** | 1350 | 380 | 1072 | 288 | 455 | 478 | 276 | 318 | 184 | 42 | 167 | 472 | 200 | 1/2" M | 1/2" M | 1/2" F | 112 |
| **1000** | 1350 | 380 | 1372 | 288 | 535 | 629 | 283 | 460 | 198 | 42 | 167 | 459 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 142 |
| **1500** | 1600 | 500 | 1372 | 288 | 555 | 629 | 326 | 417 | 250 | 42 | 167 | 562 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 178 |
| **2000** | 1600 | 500 | 1622 | 288 | 675 | 733 | 346 | 543 | 250 | 42 | 167 | 562 | 250 | 3/4" M | 3/4" M | 1/2" F | 218 |

* Das Gewicht bezieht sich nur auf die Haupteinheit (ohne Zubehör)

# 21. WARTUNG DER EINHEIT

## 21.1 Allgemeine Hinweise

Die Wartung dient dazu:
- Die Funktionsfähigkeit der Maschine zu erhalten.
- Eventuelle Störungen zu vermeiden.
- Die Lebensdauer der Maschine zu verlängern.

Es wird empfohlen, ein Anlagenbuch zu erstellen, um die an der Maschine durchgeführten Eingriffe zu notieren und eine eventuelle Störungssuche zu erleichtern.

Die Wartungseingriffe müssen in Übereinstimmung mit allen Anweisungen der obigen Abschnitte durchgeführt werden.

Es muss stets die laut den geltenden Vorschriften vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

## 21.2 Zugang zur Einheit

Nach der Aufstellung der Einheit ist der Zugang zu dieser nur dem Bedienpersonal und befugten Technikern vorbehalten. Der Inhaber der Maschine ist der gesetzliche Vertreter der Gesellschaft, die Körperschaft oder die natürliche Person, der die Anlage gehört, in die die Maschine eingebaut ist. Er ist für die Einhaltung aller in dieser Anleitung genannten und laut den geltenden Gesetzesbestimmungen vorgesehenen Sicherheitsvorschriften.

## 21.3 Regelmäßige Kontrollen

Die Inbetriebnahme muss in Übereinstimmung mit allen Anweisungen der obigen Abschnitte durchgeführt werden.

Alle Arbeiten an der Maschine müssen von ausgebildetem Fachpersonal und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften des Bestimmungslands durchgeführt werden.

## Alle 6 Monate

Es wird empfohlen, regelmäßige Kontrollen durchzuführen, um die korrekte Funktionsweise der Einheit sowie ihrer Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen zu prüfen.

- Kontrollieren, ob die elektrischen Anschlüsse in der Schalttafel gut befestigt sind.
- Die beweglichen und festen Kontakte der Fernschalter regelmäßig reinigen.
- Kontrollieren, dass keine Leckstellen im Wasserkreislauf vorhanden sind.
- Den Zustand der Lamellenregister prüfen und diese gegebenenfalls mit Druckluft in entgegengesetzter Richtung zum Luftstrom reinigen. Falls die Register komplett verstopft sind, müssen sie mit einem Niederdruckreiniger gesäubert werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Aluminiumlamellen nicht beschädigt werden.
- Die Befestigung und Auswuchtung der Schaufeln kontrollieren.

### Saisonende oder Stillstand der Einheit

Falls die Einheit für einen längeren Zeitraum außer Betrieb gesetzt werden soll, muss die Wasserkreislauf entleert werden, damit sich kein Wasser mehr in den Rohren und im Wärmetauscher befindet. Dies ist absolut notwendig, wenn vorauszusehen ist, dass die Umgebungstemperatur während der Stillstandszeitunter den Gefrierpunkt des verwendeten Gemischs sinkt (saisonale Maßnahme).

## 22. AUSSERBETRIEBSETZUNG

### 22.1 Abtrennung der Einheit

Alle Arbeiten für die Außerbetriebsetzung müssen von ausgebildetem Fachpersonal und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften des Bestimmungslands durchgeführt werden.

- Ein Auslaufen bzw. Freisetzen in die Umwelt vermeiden.
- Vor der Abtrennung der Maschine eventuelle Soleflüssigkeiten (sofern vorhanden) entfernen, die sich möglicherweise noch im Wasserkreislauf befinden;

Vor ihrer Stilllegung oder Entsorgung kann die Maschine auch im Freien gelagert werden, unter der Bedingung, dass die Strom- und Wasserkreisläufe unversehrt und geschützt sind.

### 22.2 Außerbetriebsetzung, Entsorgung und Recycling

Der Aufbau und seine Bestandteile müssen, falls sie nicht wiederverwendet werden können, zerlegt und nach Materialien sortiert werden. Sämtliche Materialien müssen in Übereinstimmung mit den einschlägigen nationalen Vorschriften wiederverwertet oder entsorgt werden.

### 22.3 WEEE-Richtlinie (nur für EU)

- Die WEEE-Richtlinie sieht vor, dass die Entsorgung und Wiederverwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten über spezielle Rücknahmestellen und nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall erfolgen muss.
- Der Benutzer darf das Gerät nach Gebrauchsende nicht als Siedlungsabfall entsorgen, sondern muss sich an die Bestimmungen der Richtlinie 2012/19/EU auf europäischer Ebene und an die Gesetzesverordnung 49/2014 auf nationaler Ebene halten.
- Einheiten, die unter die WEEE-Richtlinie fallen, sind mit dem oben abgebildeten Symbol gekennzeichnet.
- Es besteht die Möglichkeit, zusätzliche Informationen beim Hersteller anzufordern, insbesondere in Bezug auf die gemäß WEEE zuständige Rücknahmestelle für die Entsorgung der Geräte auf nationaler Ebene.

## ANMERKUNGEN

VORTICE S.p.A. si riserva il diritto di apportare tutte le varianti migliorative ai prodotti in corso di vendita.
VORTICE S.p.A. reserves the right to make improvements to products at any time and without prior notice.
VORTICE S.p.A. se réserve le droit d'apporter toutes les variations afin d'améliorer ses produits en cours de commercialisation.
VORTICE S.p.A. behält sich vor, alle eventuellen Verbesserungsänderungen an den Produkten des Verkaufsangebots vorzunehmen.
VORTICE S.p.A. se reserva el derecho a hacer cambios en los productos para su mejora en cualquier momento sin previo aviso.
VORTICE S.p.A. 公司 股份有限公司 保留在产品销售期间进行产品改良的权利。

## VORTICE GROUP COMPANIES

VORTICE S.p.A.
Strada Cerca, 2- frazione di Zoate
20067- Tribiano (MI)
Tel. +39 02-90.69.91
ITALY
vortice.com
postvendita@vortice-italy.com

VORTICE INDUSTRIAL S.r.l.
Via B. Brugnoli, 3
37063- Isola della Scala (VR)
Tel. +39 045 6631042
ITALY
vorticeindustrial.com
info@vorticeindustrial.com

VORTICE VENTILATION SYSTEM (CHANGZHOU) CO.LTD
Building 19, No.388 West Huanghe Road, Xinbei District,
Changzhou, Jiangsu Province CAP:213000
CHINA
vortice-china.com
vortice@vortice-china.com

VORTICE LIMITED
Beeches House-Eastern Avenue
Burton on Trent- DE 13 0BB
Tel. +44 1283-49.29.49
UNITED KINGDOM
vortice.ltd.uk
sales@vortice.ltd.uk

VORTICE LATAM S.A.
Bodega 6
Zona Franca Este Alajuela- Alajuela 20101
Tel. (+506) 2201 6934
COSTA RICA
vortice-latam.com
info@vortice-latam.com

CASALS VENTILACIÓN INDUSTRIAL IND., S.L.
Ctra. Camprodon, s/n
17860- Sant Joan de les Abadesses (Girona)
SPAIN
casals.com
ventilacion@casals.com