

# Montage- und Betriebsanleitung

## Geräte in Modulbauweise



**Systemair GmbH**  
**Seehöfer Str. 45**  
97944 Windischbuch  
Tel. (0 79 30) 92 72 0  
Fax (0 79 30) 92 72 93  
[Info@systemair.de](mailto:Info@systemair.de)  
[www.systemair.de](http://www.systemair.de)



Systemair-Gerätebaugröße: .....

Auftrags-Nr.: .....

Com.: .....

Pos.: .....

Abmessung (mm): .....

Gewicht: .....

Sachbearbeiter: .....

Datum: .....



## Gewährleistung

Bei Störungen oder Schäden im Rahmen der Gewährleistung ist die ausführende Firma:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

zu verständigen.

Sollten Unterlieferanten oder andere Firmen ohne Einwilligung der o.g. ausführenden Firma, mit der Störungs- und Schadensbeseitigung beauftragt werden, haftet die o.g. Firma nicht für etwaige Kosten, und die Gewährleistung ist erloschen.

Voraussetzung für die Haftung innerhalb der Gewährleistungsfrist ist eine sachgerechte Wartung und Instandhaltung der Geräte nach dieser Wartungs- und Bedienungsanweisung.

Die Arbeiten sind in Kontroll- und Wartungsbüchern zu dokumentieren.

**Montage- und Betriebsanleitung****Allgemeines****Inhaltsverzeichnis**

Aufbau und Konstruktion
Abladen und Transport zum Montageort
Fundament, Platzbedarf und Aufstellung
Anschlüsse
Elektroanschluss
Elektroanschlussschema

**Seite**

4	Inbetriebnahme und Kontrolle
5	Wartung
6	Ersatzteile, Keilriemen, Lager, Filter
7	Anlagenkarte
8	Fehlerhinweise bei Störungen
9	Wartungsprotokoll

**Seite**

10
14
14
22
23
24

**ACHTUNG !**

***Sendung beim Empfang sofort auf einwandfreie Beschaffenheit und Vollständigkeit prüfen. Eventuelle Transportschäden unbedingt sofort reklamieren ! (Schäden auf den Transportpapieren im Beisein des Transportführers vermerken).***

***Reklamationen über offensichtliche Transportschäden oder Unvollständigkeit der Lieferung können später nicht mehr anerkannt werden.***

***Bei Beanstandungen bitte umgehend das nächstgelegene Systemair-Büro bzw. zuständige Vertretung benachrichtigen.***

**Im Schadensfall müssen umgehend:**

- der zuständige Transportunternehmer und die Firma Systemair benachrichtigt werden und zwar innerhalb nachstehender Fristen:
  - **sichtbarer Schaden: sofort** (ohne schuldhaftes verzögern)
  - **verdeckte Schäden: innerhalb einer Woche**

**1.1 Aufbau und Konstruktion**

Die Klima- und Lüftungsgeräte der Systemair-Gerätebaureihe sind nach dem Baukastenprinzip konstruiert und lassen sich in jeder gewünschten Kombination herstellen.

Die Geräte werden in der nachfolgend beschriebenen Ausführung geliefert:

**Klimaflachgeräte für Zuluft (KFZ ) bzw. für Abluft (KFA)  
Klimagerät, kubisch für Abluft (KKA), kubisch für Zuluft (KKZ)**

Im normbaugerechten Modulsystem, bestehend aus dem Geräterahmen aus Alu-Spezial-Hohlprofil mit Alu-Druckguss-Eckverbindern.

Das Rahmenprofil besteht aus zwei Kammern. In das Profil ist eine Hammerkopfnut zur Aufnahme einer dauerbeständigen Dichtung aus Perbunan eingearbeitet.

Um eine gleichmäßige Verschraubung der Seitenwände zu gewährleisten, ist das Profil mit einer Führungsnut bzw. einem Schraubkanal versehen.

Durch das Zweikammersystem findet ein verzögerter Temperatenausgleich von außen nach innen statt, so dass eine Kondensatbildung nahezu ausgeschlossen werden kann.

Die doppelschaligen Seitenwände sind aus verzinktem Stahlblech, 20 mm stark und mit einer nicht-brennbaren schall- und wärmedämmenden Innenauskleidung aus Glaswollmatten (nach DIN 4102) isoliert.

Wärmedämmmaß  $K=1,25W/m^2 K$ ; mittleres Schalldämmmaß nach DIN 52210  $R_w=ca. 25dB$ .

Die Verschraubung der Seitenteile findet in der inneren Profilkammer statt, so dass keine Befestigungsteile in das Gerät hineinstehen. Die Geräte sind innen vollkommen glattflächig.

## 1.2 Abladen und Transport zum Montageort

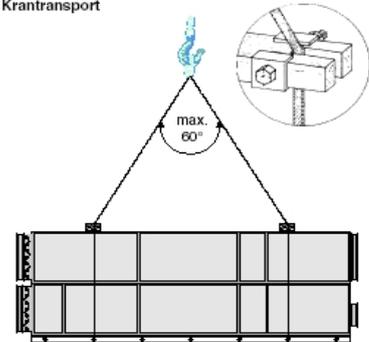
Beim Abladen und Transportieren durch einen Kran darf die Lastaufnahme grundsätzlich nur an den dafür vorgesehenen **Lastaufnahmen** erfolgen.

Die Seile oder Transportgurte müssen so lang gewählt werden, dass ein Winkel von 45 ° zum Gerät nicht unterschritten wird.

**Um Gerätedach und Seitenwände vor Beschädigung zu schützen und die Lastseile in der richtigen Position zu halten, sind quer und längs Distanzhalter (z.B. Kanthölzer) zu verwenden.**

### Krantransport

Krantransport



Die Gabel muss vollständig unter dem Gerät durchreichen, gegebenenfalls sind Holzbohlen unterzulegen. Der Geräteschwerpunkt muss möglichst mittig zwischen den Gabeln liegen. Bei Verwendung von Rollen müssen diese unter den Rahmenprofilen durchreichen und dürfen nicht am Geräteboden liegen.



**Der Transport der Geräte darf nur in der Einbaulage erfolgen !**

**Geräte nicht besteigen !**

Falls unvermeidbar – das Gewicht durch unterlegen von Brettern gleichmäßig verteilen.

**Bodenflächen nicht direkt betreten !**

Falls unvermeidbar – das Gewicht durch unterlegen von Brettern gleichmäßig verteilen.

**Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung**

Damit die Geräte auch nach Fertigstellung der Anlage in einem ordentlichen, sauberen und funktionsfähigen Zustand sind und dem Bauherrn, dem Benutzer, dem Planer Freude machen, sollten sie unbedingt während der Montage bis zur Inbetriebnahme abgedeckt bleiben und so vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt werden.

## 1.3 Platzbedarf

Am Aufstellungsort muss für eine einwandfreie Wartung und gegebenenfalls für den Ausbau von Einbauteilen, auf der Bedienungsseite ein entsprechend freier Arbeitsraum zur Verfügung stehen. Bei Doppelgeräten ist dieser Arbeitsraum auf beiden Seiten erforderlich.

Auf der Geräterückseite sollte zur Montage ein Gang von ca. 600 mm Breite frei bleiben.

Bei Garagenabluftgeräten sind die Bestimmungen der Garagenanlagenverordnung der jeweiligen Bundesländer zu beachten.

## 1.4 Fundament

Für eine ordnungsgemäße Montage der Geräte ist ein ebener und waagrechter Boden erforderlich. Dieser darf in keine Richtung Gefälle oder Unebenheiten aufweisen. Der gesamte untere Geräte-rahmen muss durchgehend aufliegen können.

Geeignet sind Vollfundamente aus bewährtem Stahlbeton oder Streifenfundamente aus Beton oder Stahlträger. Stahlträgerkonstruktionen müssen eine der Gerätegröße und den Auflagepunkten angepasste Steifigkeit haben.

Geräte mit Ablauf wie Kühler, Tropfenabscheidermodul, Wärmerückgewinner sind so aufzustellen, dass die für den Syphon benötigte Höhe gegeben ist.

Für einfache und schnelle, sowie sockelfreie Montage, ist als Zubehör ein Gerätegrundrahmen lieferbar.



### **Achtung !**

**Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist dies meist die Ursache für klemmende Türen und Klappen sowie anderer S T Ö R U N G E N am Lüftungs- und Klimagerät.**

## 1.5 Aufstellung

Den Gerätegrundrahmen nach beiden Richtungen waagrecht ausrichten und befestigen.

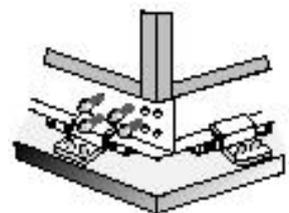
Die einzelnen Gerätemodule in der richtigen Reihenfolge, entsprechend der Gerätezeichnung, montieren.

Das beigefügte Dichtungsband einseitig auf die Rahmenflächen der Gerätemodule bündig zur Außenkante aufkleben, die Module auf den Grundrahmen setzen, zusammenschieben, verbinden und mit dem Grundrahmen verschrauben.

Die Gerätemodule müssen genau fluchten und die Gerätestirnseiten exakt parallel zueinander stehen. Notfalls können durch unterlegen von Stahlblechen noch kleinere Korrekturen vorgenommen werden.

Zur Körperschallisolierung empfiehlt es sich, je nach Lage des Aufstellortes, zusätzlich Korkplatten, Ma-fundplatten oder Sylomerstreifen unterzulegen. Die verwendeten Absorptionsmaterialien müssen zum Erreichen optimaler Körperschallisolierung der Belastung angepasst sein. Die Anbieter entsprechender Produkte geben die jeweiligen Auswahlkriterien an. Die erforderlichen Gewichtsangaben entnehmen Sie dem Geräte-Deckblatt.

Bei Geräten mit Grundrahmen darf der Auflageabstand max. 1.200 mm betragen. Die Geräte müssen zur Lagesicherung am Fundament befestigt sein. Eine direkte Verschraubung sollte wegen Körperschallübertragung vermieden werden. Bei den körperschallisolierenden Unterlagen erfolgt die Fixierung mittels Laschen, die ein Verschieben des Geräts in alle Richtungen verhindern. Zwischen Laschen und Gerätegrundrahmen ist ebenso eine schallisolierende Zwischenlage zu legen.



Ein eventuelles Fundament sollte um ca. 50 mm breiter und länger als das Lüftungsgerät sein.

Sollen Standgeräte an der Decke montiert werden, muss das Gerät an einer umgreifenden Aufhängung befestigt werden. Mit der Körperschallisolierung ist sinngemäß wie bei Standgeräten zu verfahren. Statische Erfordernisse an die Deckenkonstruktion beachten !

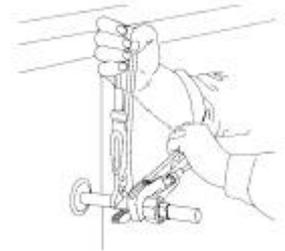
## 1.6 Anschlüsse

Der elektrische, hydraulische, kältetechnische und lufttechnische Anschluss des Gerätes muss von entsprechenden Fachfirmen durchgeführt werden.

**Folgende Hinweise sollten genau beachtet werden:**

### 1.6.1 Wärmetauscheranschluss

Wärmetauscher sind im **Gegenstrom** (d.h. der Heiz- oder Kühlmittel-eintritt liegt auf der Luftaustrittsseite) lösbar mittels Verschraubungen oder Flanschen anzuschließen. Um Beschädigungen der Wärmetauscherrohre durch Verdrehen zu vermeiden, muss bei der Verschraubung unbedingt mit einem entsprechenden Werkzeug gegengehalten werden.

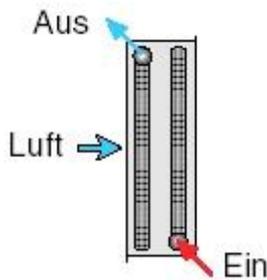


**Achtung ! Auf spannungsfreien Anschluss der Rohrleitungen achten.**

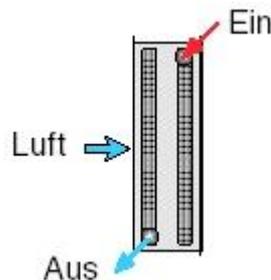
Die Verrohrung der Wärmetauscher sollten einen zu Wartungszwecken erforderlichen Ausbau der Wärmetauscher möglichst wenig behindern. Ebenso ist unbedingt darauf zu achten, dass durch die Anschlussleitungen der Zugang zu anderen Gerätemodulen wie Ventilator, Filter, usw. nicht behindert wird.

Entlüftungs- und Entleerungsventile sind bauseits in den Rohrleitungen vorzusehen. Auf einwandfreie Entlüftungs- und Entleerungsmöglichkeiten von Wärmetauscher und Rohrleitungen ist unbedingt zu achten.

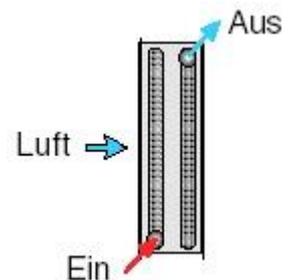
Die max. Wassertemperatur bei Cu/Al-Wärmetauschern beträgt 100 °C bei einem max. Betriebsdruck von 16 bar. Bei Wärmetauschern aus Stahl verzinkt, ist das Typenschild zu beachten.



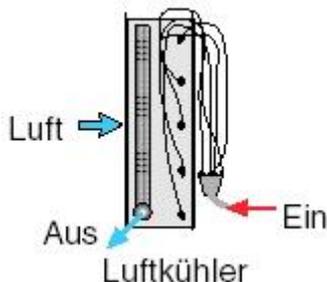
Heiz- und Kühlregister



Dampfregister  
Kälte-Kondensator  
Kondensataustritt  
immer unten



Heizregister als  
Vorwärmer bei Frost-  
gefahr  
Anschluss im Gleich-  
strom (auf Wunsch)



Flüssigkeitsverteiler  
Verteilerkopf nach oben

Luftkühler

## 1.6.2 Luftkühleranschluss

Jeder Ablauf aus einer Kondensatwanne ist einzeln mit einem Syphon und freiem Auslauf anzuschließen.

Die **erforderliche wirksame Syphonhöhe H muss mindestens** dem maximalen statischen Geräteinnendruck in  $\text{Pa}/10 + 15 \text{ mm}$  entsprechen.

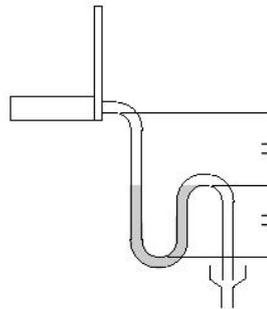
Der Höhenunterschied zwischen Geräteauslauf und Syphonüberlauf soll ebenfalls mindestens H (mm) betragen. Wird diese Höhe nicht eingehalten, so kann das Kondensat nicht ablaufen und überflutet das Lüftungsgerät.

**Bei der Planung bzw. der Gerätemontage ist daher auf entsprechende Sockelhöhe zu achten.**

Der Syphon ist **vor der Inbetriebnahme** und nach längerem Stillstand bei saugseitig angeordnetem Luftkühler unbedingt mit Wasser aufzufüllen, damit das Kondensat ablaufen kann.

**Ermittlung der erforderlichen wirksamen Syphonhöhe**

Min. Syphonhöhe	$H = \frac{\text{Pa}}{10} + 15 \text{ (mm)}$
-----------------	--



### Hinweis !

Ohne wirksamen Syphon kann das Wasser nicht ablaufen, das Gerät wird überflutet

## 1.7 Luftkanalanschluss

Der luftseitige Anschluss an das Lüftungsgerät muss zur Vermeidung von Körperschallübertragung mit zwischengeschalteten elastischen Stutzen verwindungs- und spannungsfrei ausgeführt werden. Die Einbaulänge des elastischen Stutzens muss kleiner als die gestreckte Länge sein, so dass dieser ungespannt zwischen Kanal und Geräteflansch eingebaut werden kann.

Für eine einwandfreie Leistung der Geräte durch Vermeidung übergroßer Druckverluste im Kanal und eine Minimierung des Strömungsrauschens ist die Beachtung der Grundregeln des Luftkanalbaus und der akustischen Auslegung erforderlich.

## 1.8 Elektroanschluss

Der Elektroanschluss ist, unter Beachtung der jeweiligen nationalen Vorschriften und technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Elektroversorgungsunternehmens, von einem zugelassenen Unternehmen herzustellen.

Evtl. vorhandene Erdungsbänder an den elastischen Verbindungen der Ventilatoren bzw. Geräteanschlüsse sind auf richtige Befestigung zu prüfen.

Bei Elektro-Luftwärmepumpen muss dieser immer in Abhängigkeit vom Ventilatormotor geschaltet sein. Zur Temperaturüberwachung muss ein Übertemperatur-Thermostat mit Handentriegelung eingesetzt werden,

sowie ein entsprechender Ventilatornachlauf gegeben sein. (Überhitzungsschutz durch Temperaturbegrenzer und Windfahnenrelais, lose beigelegt).

Bei hoher Oberflächentemperatur am Elektroheizregister muss gewährleistet sein, dass benachbarte Teile wie Elektromotoren, Filter, Tropfenabscheider usw. nicht überhitzt werden.

Für die Stromzuführung zum Ventilator-Motor ist, falls nicht vorhanden, an geeigneter Stelle ein Loch in die Gerätewandung zu bohren und eine Gummiringdurchführung oder eine Kabel-Verschraubung einzusetzen. **Die Kabeldurchführung muss luftdicht ausgeführt sein.**

### 1.8.1 Motoranschluss

Die Verdrahtung des Motors muss nach den gültigen Richtlinien und Normen durchgeführt werden, insbesondere ist das Anschlussschema im Klemmkasten zu beachten.

Das Anschlusskabel muss innerhalb der Ventilatorkammer so lang sein, dass ein Verschieben des Motors (Keilriemenspannung) möglich ist.

Bei ausziehbaren Ventilatoreinheiten muss das Anschlusskabel innerhalb der Ventilatorkammer lang genug sein, damit der Ventilatorauszug problemlos möglich ist.

Die Kabelschleife muss im Gerät durch Kabelbinder befestigt werden, damit das Kabel nicht in den Keilriemenantrieb gerät.



#### Hinweis !

Als Sicherung bei Überlastung, Kurzschluss, Über- oder Unterspannung, Fehlanschluss oder Ausfall einer Phase, behinderter Kühlung, unzulässig hoher Umgebungstemperatur bzw. Fremderwärmung, Festbremsen des Läufers, hoher Schalthäufigkeit und anormalen Anlauf- und Bremsvorgängen ist nur durch die Verwendung einer Motorvollschutzeinrichtung ein sicherer Schutz der Wicklungen gewährleistet. Schützen Sie den Motor durch Anschluss

der Thermokontakte unter Verwendung von Motorvollschutz-Schaltgeräten; bei Motoren mit Kaltleitern ist ein Kaltleiter-Auslösegerät erforderlich; Drehstrommotore ohne Thermokontakte oder Kaltleiter müssen mit einem thermischen Überstromrelais angeschlossen werden. Thermische Relais sollen 10 % über dem gemessenen Strom eingestellt werden, jedoch nicht höher als der am Typenschild angegebene Nennstrom.

Bei regelbarem Motor ist die max. Stromaufnahme für Trafo und Motorschutzdimensionierung zu berücksichtigen.

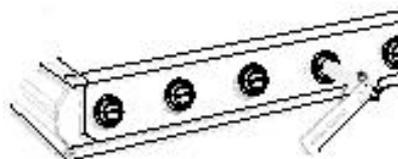
Für direktangetriebene Ventilatoren mit Außenläufermotor empfehlen wir zusätzlich eine Phasenausfallsicherung.

**Nur so sichern Sie sich die volle Herstellergarantie.**

### 1.9.1 Jalousieklappen

Die Schließstellung der Jalousieklappen wird durch die Markierung auf den Lagerzapfen der Zahnräder angezeigt.

Bei Jalousieklappen mit abgedeckten Lagern ist diese Markierung an der Klappenwelle.



## 1.9.2 Montage Klappenstellantrieb

Die Lamellen der Jalousieklappe in Schließstellung bringen, Klappenstellantrieb an beigefügter Halterung montieren, falls erforderlich Klappenhebel durch Gestänge und Kugelgelenke verbinden. Motor ausrasten und Leichtgängigkeit der Klappe prüfen.

## 2.1 Ventilatorteil

### 2.1.1 Direktantrieb

Im Gehäuse eingebauter Systemair-Radialventilator als Trommelläufer oder mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, ein- oder zweiseitig saugend. Laufrad statisch und dynamisch ausgewuchtet, mit geräuscharmen und wartungsfreien Kugellagern.

Direktantrieb mittels Außenläufermotor, elektronisch und transformatorisch 100 % regelbar, anschlussfertig verdrahtet, in wasserdichtem Kunststoffklemmkasten.

Alle Motoren sind grundsätzlich mit Thermokontakten für Motorvollschutz ausgerüstet. Die Montage des Ventilators erfolgt auf einem Grundrahmen oder direkt an der Ausblasflanschplatte.

### 2.1.2 Keilriemenantrieb

Im Gehäuse eingebauter Systemair-Radialventilator als Trommelläufer oder mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, für Keilriemenantrieb.

Ventilator und Motor sind mit einer Spannvorrichtung auf einem schwingungsgedämpften, verzinkten Grundrahmen montiert und mit Keilriemenantrieb versehen. Die Befestigung der Keilriemenscheiben erfolgt über das Spannbuchsensystem. Der Ventilator ist druckseitig durch einen elastischen Stutzen mit der Gehäusewand verbunden. Antriebsmotoren nach IEC – Norm, 1-tourig oder mehrtourig, standardmäßig ohne Motorschutz.

### 2.1.3 freilaufende Räder

Im Geräte-Gehäuse eingebautes freilaufendes Rad, mit rückwärts gekrümmten Schaufeln statisch und dynamisch ausgewuchtet, mit geräuscharmen und wartungsfreien Kugellagern.

Direktantrieb mittels:

- Außenläufermotor, elektronisch und transformatorisch 100 % regelbar, anschlussfertig verdrahtet, in wasserdichtem Kunststoffklemmkasten,
- IEC-Normmotor 1-tourig oder mehrtourig, mit oder ohne Motorschutz
- Systemair-IEC-Normmotor, mittels Trafo spannungssteuerbar

## 3.0 Inbetriebnahme und Kontrolle Lüftungsgeräte

### Vorbereitung

Das gesamte Gerät einschließlich aller Einbauten gründlich vom Bauschmutz und allen Ablagerungen reinigen.

Die Geräte werden vor Verlassen des Werks sorgfältig geprüft und kontrolliert. Da jedoch beim Transport oder der Montage Veränderungen eingetreten sein können, sind dennoch zur Inbetriebnahme einige Kontrollen zu wiederholen.

Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt alle Anschlüsse (Elektroanschluss, Fühlerleitungen und luft- und wasserseitige Anschlüsse) zu überprüfen.

Alle Revisionsdeckel und Türen müssen zugänglich sein und dürfen nicht durch Leitungen o.ä. verbaut sein !

## Inbetriebnahme

### 3.1 Ventilatoren

Die Standard-Ventilatoren sind mit geräuschgeprüften Präzisionskugellagern ausgerüstet, die für eine Lebensdauer von mindestens 20.000 Betriebsstunden ausgelegt sind. Danach empfehlen wir einen Austausch der Lager.

Weichen die Lager von der Standard-Ausführung ab, so sind die Ersatzteil- bzw. Schmierlisten zu beachten. Diese erhalten Sie auf Anforderung im Werk.

Transportsicherung (falls vorhanden) am Ventilatorgrundrahmen entfernen. Freie Beweglichkeit der Schwingungsdämpfer prüfen.

Den Ventilator durch Drehen des Rades von Hand auf Freigang prüfen, die Fluchtung der Scheiben des Keilriemenantriebes überprüfen und die erforderliche Riemenspannung herstellen. Spannbuchsen und Riemenscheibe auf kraftschlüssige Verbindung prüfen.

#### ***Achtung !***

***Ventilator Drehrichtung gemäß Richtungspfeil am Ventilatorgehäuse durch kurzes Einschalten des Motors prüfen, ggf. den Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen. Bei falscher Drehrichtung besteht Überlastungsgefahr für den Motor.***



#### ***Achtung !***

***Beim Probelauf des Geräts zur Messung der Motordaten und des Volumenstromes muss das Gerät vollständig an die betriebsbereite Anlage angeschlossen sein.***

#### ***Achtung!***

***Alle Gerätetüren sind zu schließen, da durch den Wegfall des anlageseitigen Druckverlustes Fehlmessungen die Folge wären.***

***Vor dem Anlaufen des Ventilators Klappen öffnen! Der Ventilator soll nicht gegen geschlossene Klappen arbeiten.***

Abschließende Kontrolle durch Messung der Stromaufnahme aller drei Phasen und Vergleich mit den Angaben des Leistungsschildes am Motor.

**Ist die Stromaufnahme zu hoch, kann ein Fehlanschluss vorliegen, die Anlage muss sofort abgeschaltet werden.**

Messen Sie den Volumenstrom und die Druckdifferenz. Häufig stimmt die gemessene Luftmenge nicht mit den Auslegungsdaten des Geräts überein. Folgende Fälle können auftreten:

#### **a) Die Luftmenge ist zu niedrig.**

Ursache ist, dass der externe Druckverlust zu niedrig angegeben worden ist.

##### **Abhilfe:**

Durch den Austausch bzw. Verstellen der Keilriemenscheiben lässt sich die Luftmenge erhöhen.



#### ***Achtung!***

***Die Ventilator Drehzahl darf nur soweit erhöht werden, dass der angegebene Motor-Nennstrom nicht überschritten wird. Reicht diese Maßnahme nicht aus, hilft nur der Austausch des Motors. Unbedingt darauf achten, dass die maximale Drehzahl des Ventilatorrades nicht überschritten wird.***

#### **b) Die Luftmenge ist zu hoch.**

Ursache ist, dass der externe Druckverlust zu hoch angegeben worden ist.

##### **Folge:**

Der Ventilator fördert mehr Luft, dadurch steigt die abgenommene Motorleistung stark an.



**Achtung!**  
**Motorschaden wegen Überlastung möglich.**

**Abhilfe:**

Entweder die Riemenscheiben wechseln bzw. verstellen, um die Ventilator Drehzahl zu senken oder mittels Luftregelklappe oder Drossel die Luftmenge reduzieren.

Das Verstellen von variablen Riemenscheiben geschieht im Stillstand (Gerät gegen Wiedereinschalten sichern!) durch Lösen der Sicherungsschrauben und Drehen der einen Scheibenhälfte. Danach die Sicherungsschrauben anziehen und Riemenspannung neu einstellen.

Nach einer Veränderung des Übersetzungsverhältnisses muss in jedem Fall die Stromaufnahme des Motors nochmals kontrolliert werden. Der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom darf nicht überschritten werden.

Bei nicht korrekter Luftmenge wenden Sie sich im Zweifelsfall an das zuständige Systemair-Büro.

Die Verdrahtung des Motors muss nach den gültigen Richtlinien und Normen durchgeführt werden, insbesondere sind die Schaltbilder zu beachten. Motoren mit Thermokontakt oder Kaltleiter sind über ein entsprechendes Motorschutzgerät mit Wiedereinschaltsperrung abzusichern. Sonstige Motoren sind mit Phasenausfall bzw. Überlastungsauslöser abzusichern.

Thermische Relais sollen 10 % über dem gemessenen Strom eingestellt werden, jedoch nicht höher als der am Leistungsschild angegebene Nennstrom.

## 3.2 Wärmetauscher

Normale Heiz-, Kühlregister werden mit Wasser und Zusätzen für Frost- und Korrosionsschutz gefüllt: Entlüftungsventil öffnen, Wasserventil zunächst nur wenig öffnen, so dass sich der Wärmetauscher langsam füllt. So werden Temperaturspannungen vermieden und der Wärmetauscher kann sich richtig entlüften. Sobald der Wärmetauscher gefüllt ist, Entlüftungsventil schließen. Wasserventile ganz öffnen, Ventilator einschalten. Anschließend ist das gesamte Leitungssystem bei ausgeschalteter Umwälzpumpe einwandfrei zu entlüften.

### 3.2.1 Luftherhitzer (Warmwasser, Heißwasser)

Überprüfen der Anschlüsse – Vorlauf auf der Luftaustrittsseite. Prüfen, ob die Heizungsanlage ordnungsgemäß gefüllt und entlüftet ist und die Heizungsumwälzpumpe richtig läuft. Richtige Fühlermontage und ggf. Einstellung Frostschutzthermostat prüfen.

### 3.2.2 Luftherhitzer (Satttdampf)

Überprüfen der Anschlüsse – Dampfeintritt auf der Luftaustrittsseite. Befüllen: Entlüftungs- und Entleerungsventil am Kondensatablauf öffnen, Dampfventil zunächst nur wenig öffnen, bis aus Entleerungs-, Entlüftungsventil am Kondensatablauf Dampf austritt, Entleerungs- und Entlüftungsventil schließen und Dampfventil ganz öffnen. Während des Betriebs regelmäßig Entlüftung kontrollieren.



**Achtung!**  
**Bei einem Stillstand der Anlage darf wegen Frost- und Korrosionsgefahr kein Kondensat in den Rohren verbleiben. Um ein Überhitzen der Einbauteile bei abgeschalteten Ventilatoren zu vermeiden, muss bei Luftherhitzern mit einer Vorlauftemperatur von über 90 °C und bei mit Satttdampf betriebenen Erhitzern die Heizmittelzufuhr zwangsweise geschlossen werden. Der Ventilator muss in diesen Fällen mit 3-5 min. Nachlaufzeit geschaltet sein.**

### 3.2.3 Elektro-Luftherhitzer

Übertemperaturwächter und Begrenzer sowie Ventilatornachlauf (3 bis 5 Minuten) prüfen und auf die erforderlichen Betriebswerte einstellen. Windfahnenrelais im Kanalsystem montieren und anschließen!

**Achtung!**

**Aus Sicherheitsgründen darf man die Elektroheizung nur dann einschalten, wenn der Ventilator Luft fördert. Mindestluftmenge beachten!**

### 3.2.4 Luftkühler (Kaltwasser)

Überprüfen der Anschlüsse – Kühlwassereintritt auf der Luftaustrittsseite. Frostgefährdete Kühlregister sollen mit Wasser und Zusätzen für Frost- und Korrosionsschutz gefüllt werden.

Prüfen, ob der Kondensatablauf richtig angeschlossen ist (siehe 1.6.2) und den Syphon mit Wasser füllen.

Prüfen, ob das Kühlsystem ordnungsgemäß gefüllt und entlüftet ist und die Kühlwasserumwälzpumpe richtig läuft.

### 3.2.5 Luftkühler (Direktverdampfer), Kondensatoren

Überprüfen der Anschlüsse – Kühlmittelintritt/ Heißgaseintritt auf der Luftaustrittsseite.

Prüfen, ob der Kondensatablauf richtig angeschlossen ist (siehe 1.6.2) und den Syphon mit Wasser füllen.

Werden Direktverdampfer oder luftgekühlte Kondensatoren eingebaut, muss das System mit Kältemittel befüllt werden. Installation und Inbetriebnahme durch einen Kältefachmann.

## 3.3 Filter

Ist ein Differenzdruckmessgerät eingebaut, sind die Anfangs- und Enddruckdifferenz auf der Skala zu markieren. Wird ein Differenzdruckschalter montiert, ist dieser einzustellen.

Beigelegte Filtereinsätze (Taschen; Rollen) montieren. Auf richtiges Einlegen des Filtermediums achten (die gebundene Filtermedienseite auf der unreinen Luftseite). Bei Rollbandfiltern ist die Funktion der Transportmotoren und ihre Einschaltautomatik zu kontrollieren.

### 3.4.1 Wärmerückgewinner – Plattenwärmetauscher

Den Einbau des Wärmetauscherblocks auf einwandfreien Sitz prüfen. Funktion und Stellung der Bypassklappen prüfen. Thermostat bzw. Differenzdruckschalter für Abtauüberwachung prüfen und auf die erforderlichen Betriebswerte einstellen. Kondensatablauf prüfen, Syphon ggf. mit Wasser füllen.

### 3.4.2 Wärmerückgewinner – Kreislaufverbundsystem

#### Füllen und Inbetriebnahme

Das Leitungssystem durchspülen und mit Wasser-Glykollmischung entsprechend dem nebenstehenden Diagramm füllen.

#### Glycol / Ethylen

Anteil in Gewichts- %	10	20	30	40	50
Gefrierpunkt in °C	-4,5	-9,5	-15,6	-21,2	-32,5

Dreiwegeventil in Mittelstellung bringen, dass beide Wärmetauscher gefüllt werden. Der Anlagendruck soll ca. 1 bis 2 bar betragen.

Funktion und Drehrichtung der Umwälzpumpe prüfen, Einstellung und Vereisungsschutz bzw. Leistungsregelung prüfen. Medieneintrittstemperatur für den Fortluftwärmetauscher (Luftkühler) darf -3° nicht unterschreiten, darunter vereist das Lamellenpaket.

Systemair Lüftungs- und Klimageräte sind weitestgehend wartungsfrei. Die ständige Wartung beschränkt sich im Wesentlichen auf Keilriemen, Reinigungsarbeiten, den Austausch der Außenluft- und Abluffilter. Diese sind entsprechend der Verschmutzung regelmäßig auszutauschen.



**Achtung!**

**Vor allen Arbeiten an der Anlage unbedingt den Hauptschalter oder Reparaturschalter ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!  
Druckseitige Revisions Türen nur bei abgeschaltetem Ventilator öffnen!**

**Für Schäden, die durch Nichtdurchführung erforderlicher Wartung, durch mechanische Beschädigung, unsachgemäße Handhabung von Lösungs- oder Reinigungsmitteln usw. entstehen, können wir keine Haftung übernehmen.**

### 4.1.1 Ventilator

- Auf Verschmutzung, Unwucht, Beschädigung, Korrosion prüfen, falls erforderlich reinigen, beschädigte Oberflächen mit Zinkstaubfarbe streichen, Befestigung prüfen.
- Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen.
- Drallregler auf Funktion und Leichtgängigkeit prüfen.
- Schutzgitter, Entwässerung prüfen.
- Lager auf Geräusch prüfen, ggf. beide Lager erneuern. Die theoretische Lebensdauer der Ventilatorlager beträgt mindestens 20.000 Stunden und sind auf Lebensdauer geschmiert. Die großen Baugrößen besitzen Stehlager und müssen jährlich bei ungünstigen Bedingungen nach folgender Tabelle nachgeschmiert werden:

#### Anhaltswerte für Nachschmierfristen

Umgebung	Temperatur-Bereich	Nachschmierfrist
sauber	bis 50 C	6 .. 12 Monate
	50 .. 70 C	2 .. 4 Monate
	70 .. 100 C	2 .. 6 Wochen
	über 100 C	.. 1 Woche
staubig	bis 70 C	1 .. 4 Wochen
	70 .. 100 C	1 .. 2 Wochen
	über 100 C	1 .. 7 Tage
sehr feucht		.. 1 Woche

#### Empfohlene Fettsorten

ALVANIA Grease 3	Shell
MOBILUX 3	Mobil
BEACON 3	Esso
SKF 28	Ball Bearing grease

#### 4.1.1.1 Lagerwechsel

Sollte nach längerer Laufzeit aufgrund normaler Abnutzung ein Lagerwechsel erforderlich werden, ist wie folgt zu verfahren:

##### a) Spannringlager mit Gummidämmring

#### Demontage

Gewindestift lösen, Exzentrerspannring entgegen Laufdrehrichtung lösen und abnehmen. Lageraufhängung am Ventilatorgehäuse abschrauben und komplette Trageinheit von der Welle abziehen. Danach die Lageraufhängung auseinander schrauben, altes Lager mit Gummidämmring entfernen, reinigen und mit neuem Lager wieder montieren.

## Montage

Lagersitz auf der Welle und Lager-Innenring mit Fettlösungsmittel gründlich reinigen und entfetten. Lagersitz kontrollieren und vormontierte Trageinheit (Lagerkreuz mit Lager) mit einer Drehbewegung auf die Welle schieben. Trageinheit am Gehäuse befestigen.

Leichtgängigkeit der Lager kontrollieren ! Luftspalt zwischen Lüfterrad und Einströmdüse durch axiales Verschieben der Einheit –Lüfterrad und Welle – im Gehäuse genau mittig ausrichten.

Nach der Einstellung Exzentrerspannung auf die Welle schieben und mit dem Lager in Drehrichtung des Laufrades mit Dorn und Hammer festspannen. Exzentrerspannung durch Festziehen des Gewindestiftes sichern. Flüssig-Kunststoff-Kleber verhindert Passungsrostbildung und ermöglicht einen spielfreien Lagersitz. Das Laufrad zunächst von Hand durchdrehen und auf ruhigen Lauf prüfen. Nach erfolgter Montage Probelauf durchführen. Axiale Wellenbefestigung mit Exzentrerspannung und Gewindestift.

## b) Stehlagergehäuse – Grauguss und Schmiernippel

Eine Nachschmierung der Lager erfolgt in Intervallen von längstens 6 Monaten. Bei längeren Stillstandzeiten altert das Fett und verliert seine Schmierwirkung. Bei der Nachschmierung wird über den Schmiernippel die vorgeschriebene Menge Fett in das Lager gepresst, bis sich an den Dichtspalten der Lagerung ein frischer Fettkragen zeigt. Für einen ungehinderten Austritt des Altfettes ist zu sorgen. Diese Lager sind unter normalen Betriebsbedingungen für eine theoretische Lebensdauer von 20.000 Betriebsstunden ausgelegt. Sollte nach mehrjähriger Laufzeit aufgrund normaler Abnutzungserscheinungen ein Lagerwechsel erforderlich werden, ist wie folgt zu verfahren:

## Demontage

Das Ventilatorlaufrad abfangen und sichern, damit die Einströmdüsen und das Laufrad nicht beschädigt werden ! Gewindestift lösen, Exzentrerspannung entgegen der Ventilatorrehrichtung mit Dorn und leichtem Schlag lösen und abnehmen. Stehlagergehäuse am Rechteckrahmen abschrauben und den Spannift aus dem Lagergehäuse und Rahmen entfernen. Das Stehlagergehäuse mit Lager von der Welle abziehen.

## Montage

Lagersitz auf der Welle mit Fettlösungsmittel gründlich reinigen und entfetten. Lagereinheit wieder auf die Welle schieben und darauf achten, dass die anzupassende Lagerseite nach außen gerichtet ist ! Das Lagergehäuse positionieren, mit dem Spannift sichern und anschließend die Schrauben festziehen. Nach der Einstellung des Laufrades, Exzentrerspannung auf die Welle schieben und mit dem Lager in Drehrichtung des Laufrades mit Dorn und Hammer festspannen. Exzentrerspannung durch Festziehen des Gewindestiftes sichern. Flüssig-Kunststoff-Kleber verhindert Passungsrostbildung und ermöglicht einen spielfreien Lagersitz. Das Laufrad zunächst von Hand durchdrehen und auf störungsfreien Lauf achten.

**Verschmutzung des Laufrades führt zu Unwucht** und sollte vorher überprüft und beseitigt werden. Nach erfolgter Montage Probelauf durchführen !

## 4.1.2.1 Motor

Motor auf Schmutzablagerungen prüfen, erforderlichenfalls reinigen, Motorlager auf Geräusch prüfen, ggf. Lager erneuern. Die Motoren bis Baugröße 160 sind mit lebensdauer geschmierten Lagern ausgerüstet. Ab Baugröße 180 müssen die Lager bei normaler Belastung und normalen Betriebsbedingungen, Dauerbetrieb 24 Std./Tag, entsprechend nachfolgender Anhaltswerte nachgeschmiert werden.

Motordrehzahl	min1	3000	1500	1000	750
Wartung nach	Std.	5000	10000	20000	25000

Bei erschwerten Betriebsbedingungen z. B. stark verschmutzter Atmosphäre, nassem Aufstellungsort, Umgebungstemperatur über 40°C, ist das Wartungsintervall zu verkürzen.

### 4.1.3. Keilriemenantrieb

Der Keilriemenantrieb ist ein zuverlässiges, wartungsarmes Bauteil. Voraussetzung ist jedoch die Vermeidung nachteiliger Betriebsbedingungen, die die Lebensdauer und übertragbare Leistung reduzieren, wie nicht passende Keilriemenscheiben, Schlupf, beschädigte oder abgenutzte Scheiben, Scheiben zu klein, exzentrische Scheibenbohrungen, taumelnde Scheiben, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Öle, Vorspannung zu gering oder zu hoch, Überlastung, ungleiche Riemen in einem Satz, unkorrekte Scheibenausrichtung.

Riementrieb auf Verschmutzung, Beschädigung, Verschleiß, Spannung und Fluchtung prüfen. Keilriemen mit Rissen, zerfransten Flanken und anderen Beschädigungen müssen ausgetauscht werden. Riemenscheiben müssen auf festen Sitz, Verschleiß und Beschädigungen geprüft werden.

#### 4.1.3.1 Nachspannen der Keilriemen

Das Nachspannen der Keilriemen erfolgt durch Verstellen des Motors gegenüber dem Ventilator. Je nach Baugröße ist der Motor dazu auf einer Wippe schwenkbar oder auf Schienen verschiebbar montiert. Das Einstellen erfolgt durch Lösen der Kontermutter und anschließendes Drehen der Einstellschrauben.

**Wichtig ist dabei, die exakte Ausrichtung der Scheiben entsprechend beizubehalten.**

Dies ist nach jedem Nachspannen mit einem Richtlineal zu überprüfen. Bei Scheiben unterschiedlicher Breite muss der Spalt auf beiden Seiten gleich sein.

Nach dem Einstellen, Kontermutter wieder festziehen und alle Schrauben der Motor-Ventilator-Befestigung auf festen Sitz kontrollieren.



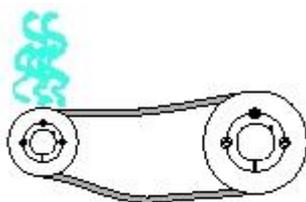
#### **Achtung!**

Als Folge zu straffer Spannung des Keilriemens können Lagerschäden an Ventilator und Motor auftreten. Ein zu gering gespannter Keilriemen hat hohen Verschleiß und mangelhaften Wirkungsgrad zur Folge.

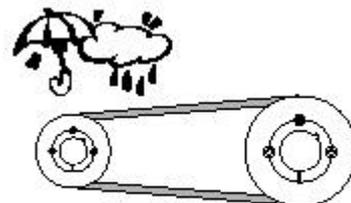
#### **Achtung!**

Der Keilriemenantrieb ist das erste Mal nach ca. 10 Betriebsstunden nachzuspannen, nach ca. 24 Betriebsstunden ist der Antrieb erneut zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuspannen.

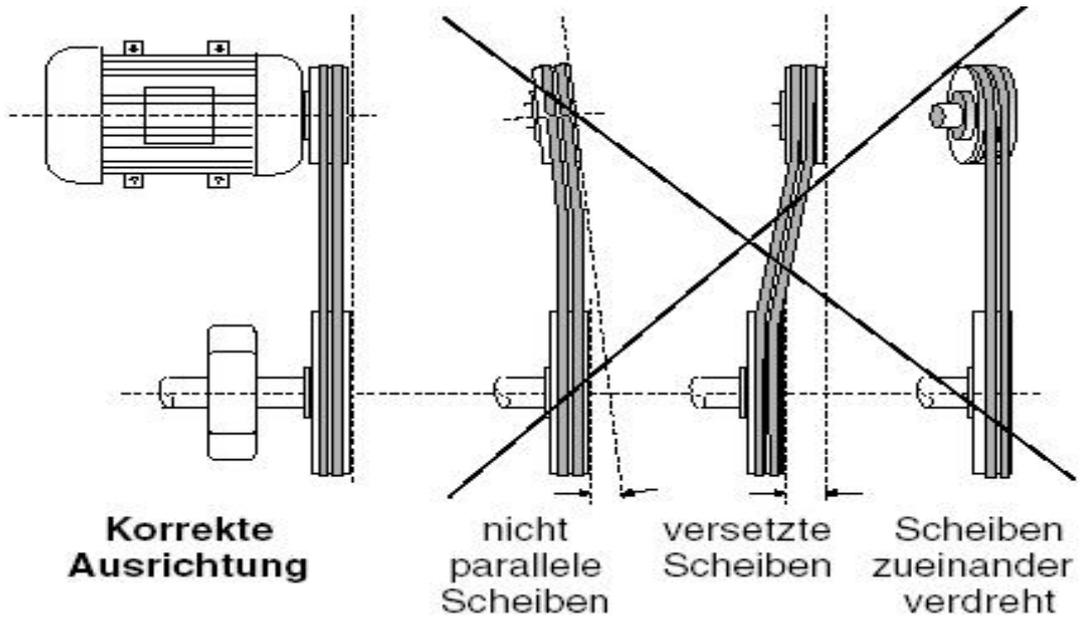
Keilriemen benötigen keine besondere Pflege. Der Gebrauch von Riemenwachs und Riemenspray ist unbedingt zu vermeiden.



Schlupf - zu geringe  
Vorspannung



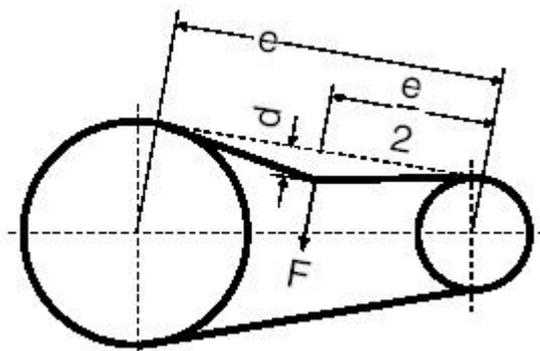
Feuchtigkeit, Nässe,  
Staub, Schmutz, Öl ..



## Prüfen der Vorspannkraft

Die richtige Spannung des Keilriemens wird in Abhängigkeit von Riemenprofil und Achsabstand ermittelt.

Alternativ ist auch die Verwendung eines Riemen Spann - Messgeräts möglich.



$$d = e \cdot 0,016 \text{ mm}$$

d = Eindrücktiefe mm  
 e = Achsabstand mm  
 F = Druckkraft kp

Riemenprofil	Kraft F Newton
SPZ	18 .. 26
SPA	26 .. 38
SPB	51 .. 75

### Messen der Vorspannkraft

Messgerät mit Lasthaken A in Trummitte auflegen. Schleppteiger B in Position bringen. Profilabhängige Prüfkraft nach Skala C aufbringen. Dazu Messgerät rechtwinklig zum Trum ziehen. An Skala D des

Schleppzeigers Eindrücktiefe ablesen. Vorspannung ggf. korrigieren, bis die vorgegebene Eindrücktiefe erreicht ist.

Für einwandfreie Leistungsübertragung und Erreichen der Riemenlebensdauer ist die korrekte Riemenvorspannung von enormer Wichtigkeit.

**Zu geringe oder zu hohe Vorspannung führt zu frühzeitigem Ausfall der Riemen. Ein Überspannen hat oft auch Lagerdefekte an Motor oder Ventilator zur Folge.**

#### 4.1.3.2. Auswechseln der Keilriemen

Beim Auswechseln der Keilriemen wird die Riemenspannvorrichtung so weit gelockert, bis der alte Riemen abgenommen werden kann. Vor dem Auflegen des neuen Riemens sind die Scheiben zu reinigen und auf Beschädigung und Abnutzung zu prüfen. Den neuen Keilriemen niemals mit Werkzeug oder Gewalt über den Scheibenrand drücken, da unsichtbare Schäden, wie Risse des Zugstranges usw. die Lebensdauer erheblich verkürzen können.

Bei mehrrolligen Scheiben müssen immer alle Riemen durch solche gleichen Fabrikates gleichzeitig ersetzt werden. Achten Sie darauf, dass die Riemenzahl mit der Anzahl der Scheibenrillen übereinstimmt.

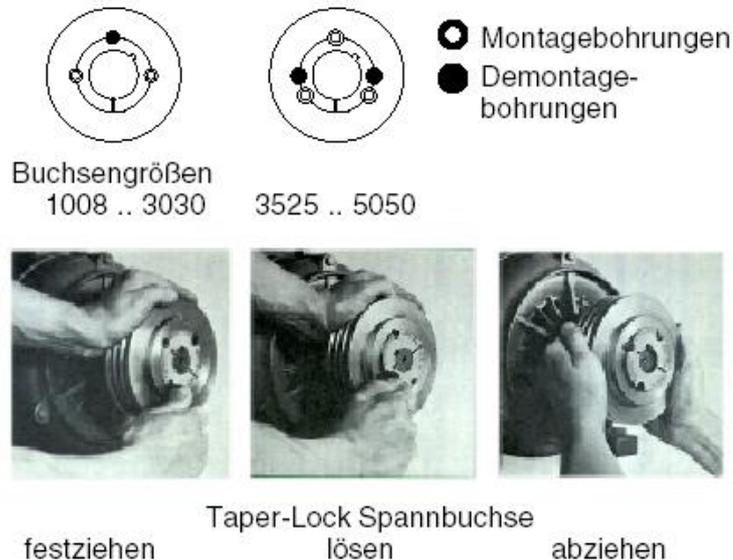
#### 4.1.3.3. Taper-Lock Spannbuchsen, Keilriemenscheibenmontage

Alle blanken Oberflächen säubern und entfetten. Scheiben und Buchse ineinander setzen, Löcher auf Deckung bringen und Schrauben lose einschrauben.

Scheibe mit Buchse auf Welle aufschieben, ausrichten und Schrauben gleichmäßig mit entsprechendem Anzugsmoment nach Tabelle fest anziehen.

Schrauben herausnehmen, eine davon als Abdruckschraube in das Loch mit halbem Gewinde in die Buchse einschrauben und anziehen. Hierdurch wird die Taper-Lock Buchse gelöst. Die locker gewordene Scheibeneinheit **ohne Schlag und ohne Beschädigung der Maschine** von Hand abnehmen.

Die leeren Bohrungen sollten mit Fett gefüllt werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.



Wenn hohe Drehmomente übertragen werden müssen und keine Passfeder eingesetzt wird, kann die Taper-Lock Spannbuchse mit leichten Hammerschlägen mittels einer hierfür geeigneten Hülse oder eines Holzklotzes weiter in die konische Bohrung eingetrieben werden. Danach lassen sich die Schrauben wieder etwas anziehen. Dieser Vorgang kann wiederholt werden.

Taper-Lock-Buchse	Anzugs-moment Nm	Schrauben-anzahl Stück	Schrauben Zoll	Innen-6-Kant, SW mm
1008	5.6	2	1/4"	3
1108	5.6	2	1/4"	3
1210	20	2	3/8"	5
1610	20	2	3/8"	5
1615	20	2	3/8"	5
2012	30	2	7/16"	6
2517	50	2	1/2"	6
3020	90	2	5/8"	8
3030	90	2	5/8"	8
3525	115	3	1/2"	10
3535	115	3	1/2"	10
4030	170	3	5/8"	12
4040	170	3	5/8"	12
4535	190	3	3/4"	14
4545	190	3	3/4"	14
5040	270	3	7/8"	14
5050	270	3	7/8"	14

### Ausziehbare Ventilatoren:

Ventilatoren sind als Sonderausführung mit Auszugvorrichtung lieferbar. In diesem Fall sind die Ventilatoren komplett mit Motor und Grundrahmen auf Gleitschienen als Einheit aus dem Ventilator-Modul ausziehbar.

Damit die Einheit ausgezogen werden kann, sind folgende Arbeitsvorgänge erforderlich:

Hauptschalter bzw. Reparaturschalter abschalten, alle Gehäusewände am Gerätemodul der Bedienungsseite abschrauben und Zwischenprofile demontieren.

Halteschrauben an den Gleitschienen zur Bedienungsseite lösen, Schraubverbindungen zwischen Ventilator und elastischen Stützen lösen, evtl. vorhandenes Erdungsband zwischen Ventilator und Gerätegehäuse lösen, Ventilator zur Bedienungsseite ausziehen.

**Achtung!** Beim Auszug der Ventilatereinheit muss eine Stützkonstruktion vorhanden sein, damit die Einheit nicht abkippen kann.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

## Luftfilter

### 4.2.1. Taschenfilter

Die Filter sind mindestens alle 6 Monate zu kontrollieren, bzw. ist der Verschmutzungsgrad des Filters durch Kontrolle am Differenzdruckmessgerät zu prüfen. Bei Erreichen der empfohlenen Enddruckdifferenz (250 Pa) ist Reinigung oder Austausch erforderlich.

Filtertaschen der Klasse EU 3/G3, EU 4/G4 sind meist bedingt regenerierbar. Dazu werden die Taschen von der Staubluftseite her mit einem Staubsauger gereinigt. Diese Reinigung lässt sich mehrfach wiederholen.

Lassen sich die Schmutzteile auf diese Weise nicht ausreichend entfernen, kann evtl. auch Nassreinigung durchgeführt werden. Filtertaschen ausbauen, dabei die Öffnung nach oben halten. Die Tasche mit nach oben gerichteter Öffnung mit einem nicht zu starken Wasserstrahl ausspülen. Dabei muss der entstehende Schlamm durch das Filtermaterial hindurchgespült und an der Außenseite abfließen.

Evtl. dem Wasser etwas Reinigungsmittel begeben und anschließend ausspülen. Gereinigte Filtertaschen gut abtropfen lassen. Sie können noch feucht wieder eingebaut und sofort wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Wiedereinbau Filterkammer gründlich reinigen, Filtertasche und Filterrahmen auf Dichtheit prüfen. Im Normalfall müssen die Filtertaschen nach 2-3maliger Reinigung erneuert werden. Neue Filtertaschen mittels

Befestigungsbügel im Filterrahmen zentriert montieren, Dichtsitz kontrollieren. Taschenfilter der Klasse EU 5 /F5 und höher lassen sich nicht regenerieren und müssen nach der Standzeit erneuert werden.

### **Regenerierbare Fettfangfilter**

Bei Verschmutzung des Filters durch abgeschiedenes Fett oder Staub bzw. nach Erreichen der empfohlenen Druckdifferenz, sind die Zellen aus ihren Einbaurahmen zu nehmen und mit mindestens 80°C heißem Wasser auszuwaschen. Dem Wasser evtl. etwas Wasch- bzw. Spülmittel beifügen.

### **Aktivkohlefilter**

Nach erfolgter Sättigung ist die Kohle, Kohlepatrone oder Kohleplatte auszutauschen.

Standzeit: zwischen ½ und 2 Jahren, je nach Belastung der Anlage und Konzentration der zu absorbierenden Gerüche.

## **4.3. Wärmetauscher**

Bei längerem Nichtbetrieb des Geräts empfiehlt sich die vollständige Entleerung des Wärmetauschers. Bei jeder Neubefüllung ist der Wärmetauscher einwandfrei zu entlüften.

Wärmetauscher bedürfen außer gelegentlicher Reinigung keiner speziellen Wartung.

Je nach Betriebsstunden und Filterwartung ca. vierteljährlich die Wärmetauscherlamellen auf Staubbefall und Ablagerungen prüfen und evtl. reinigen. Die Verrohrung auf Dichtheit kontrollieren.

### **4.3.1. Reinigung**

Die Reinigung erfolgt im eingebauten Zustand mit einem starken Staubsauger von der Staubluftseite aus. Bei stark haftendem Staub wird der Wärmetauscher herausgezogen und feucht gereinigt. Stahlverzinkte Wärmetauscher können mit Dampfstrahlgerät oder durch Ausspülen der Lamellen mit starkem Wasserstrahl und Ausblasen mit Luft gereinigt werden. Eventuell eine weiche Bürste zu Hilfe nehmen, jedoch keinesfalls die Lamellen beschädigen. Beschädigung der Lamellen durch mechanische Gewaltnwendung führt zur vorzeitigen Zerstörung des Wärmetauschers. Korrosionsstellen sind von Rost zu reinigen und mit Zinkstaubfarbe nachzustreichen.



#### **Achtung!**

Die Lamellen von Kupfer-Alu-Wärmetauschern sind besonders empfindlich, deshalb Reinigung mit Niederdruckwasser durchführen.

### **4.3.2. Frostschutz**

Wirksamkeit vor jeder Winterperiode prüfen. Frostschutzthermostat auf richtige Einstellung und Funktion prüfen.

### **4.3.3. Kondensatwanne**

Bei Luftkühlern sind die Kondensatwanne und der Ablauf auf Ablagerungen zu prüfen, ggf. reinigen.

### **4.3.4. Tropfenabscheider**

Tropfenabscheider-Lamellenpakete ca. jährlich auf Verschmutzung prüfen. Bei Verschmutzung Lamellen ausbauen und reinigen.

Verschmutzungen können zu Schäden durch Tropfenflug und zu Minderleistung des Geräts führen.

Bitte darauf achten, dass die Lamellen richtig eingebaut werden und nicht verbogen sind.

### **4.3.6. Direktverdampfer**

Betriebsmittel Kältemittel (Direktverdampfer) gleiche Maßnahmen wie oben, zusätzlich:

Verdampfer auf Vereisung prüfen, Flüssigkeitsverteiler bzw. Rohre mittels Leckprüfgerät auf Undichtigkeit kontrollieren.

## 4.4 Elektro-Lufterhitzer

Erhitzer auf Verschmutzung, Zunder und Korrosionsansatz prüfen, ggf. Heizstäbe reinigen. Sicherheitseinrichtungen wie Temperaturwächter, Ventilatornachlauf und stromführende Teile auf Funktion prüfen.

## 4.6. Jalousieklappen

Jalousieklappen, Luftregelklappen sind wartungsfrei. Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen, ggf. mit Druckluft oder Dampfstrahler reinigen. Klappen durch Betätigung auf Funktion prüfen, bei Schwergängigkeit der Lagerung die Lagerbuchsen mit Silikonspray besprühen.



**Hinweis!**  
**Zahnräder nicht mitölen!**

Klappengestänge auf festen Sitz prüfen, Schrauben der Kugelgelenke ggf. anziehen.

## 4.7. Schalldämpfer

Die Schalldämpferkulissen sind wartungsfrei. Nach längerem Betrieb und im Rahmen größerer Wartungsarbeiten sollten sie jedoch geprüft und mittels Staubsauger gereinigt werden.

## 4.8. Wetterschutzgitter

Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen, von angesaugtem Laub, Papier usw. befreien.

## Energierückgewinnungsmodule

### 4.9.1. Plattenwärmetauscher

Plattenwärmetauscher bestehen aus hochgradig korrosionsbeständigem Rein-Aluminium und besitzen keinen Antrieb oder bewegliche Teile. Die Lebensdauer ist praktisch unbegrenzt. Die Wartung beschränkt sich auf Reinigungsarbeiten: Kondensatablauf reinigen, Syphon kontrollieren und ggf. füllen. Plattenpaket ist normalerweise selbstreinigend, Verschmutzungen durch Faserstoffe und Staub am Tauschereintritt mit Harbesen entfernen.

Öle und Fette mit heißem Wasser, fettlösenden Haushaltsreinigungsmitteln oder Dampfstrahlgerät entfernen. Falls Bypassklappe vorhanden, wie unter 4.6 warten.

### 4.9.4. Kreislauf-Verbundsystem

Die Wartung beschränkt sich auf Reinigungsarbeiten. Kondensatablauf reinigen, Syphon kontrollieren und ggf. füllen. Lamellen reinigen durch: Ausblasen mit Pressluft entgegen der Luftdurchströmungsrichtung oder Besprühen mit Niederdruckwasser, falls erforderlich Zusatz von Haushaltsreinigungsmittel.

Reifschutz-, bzw. Leistungsregelung, Regelventil und Umwälzpumpen prüfen.

Falls Bypassklappe vorhanden, wie unter 4.6 warten.



**Bitte beachten Sie, dass nur eine sorgfältige Überwachung und ständige Wartung der Geräte einen störungsfreien Betrieb sicherstellt.**

## Anlagenkarte/ Inbetriebnahmeprotokoll

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_  
 Postleitzahl: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_  
 Straße : \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
 Ausgeführt durch: \_\_\_\_\_  
 Erstmalige Inbetriebnahme durch: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Ausführung	Zuluftgerät	Abluftgerät	Komb. Zu-/ Abluftgerät	Garagenabluft
Anlagenteil/Position				

Zuluft			Abluft		
Gerätetyp/Größe:.....			Gerätetyp/Größe: .....		
Ventilatorart.....			Ventilatorart.....		
Riemenscheibe .....			Riemenscheibe.....		
Drallregler .....			Drallregler.....		
Motortyp /kW.....			Motortyp /kW.....		
Riemenscheibe.....			Riemenscheibe.....		
Leistungsdaten	Soll	Ist	Leistungsdaten	Soll	Ist

Luftleistung .....	m <sup>3</sup> /h	Luftleistung.....	m <sup>3</sup> /h
Ext. stat. Druck.....	Pa	Ext. stat. Druck.....	Pa
Stromaufnahme.....	A	Stromaufnahme.....	A

Luftfilter Außenluft G/ F .....	-	Luftfilter Abluft G/ F.....	
Empf. Enddruckverlust .....	Pa	Empf. Enddruckverlust.....	Pa
SchalldämpferAußen-/Zuluft .....	dB (250 Hz)	Schalldämpfer Ab-/Fortluft .....	dB (250 Hz)
Jalousieklappen.....	Stück	Jalousieklappen.....	Stück

Wärmerückgewinnung	Plattentauscher	Kreislaufverbundenes System
Bypass : Ja:.....Nein:.....	Sonstige:.....	
Außenlufttemperatur .....	°C	Ablufttemperatur:..... °C Wirkungsgrad %:.....

Lufterhitzer: .....	kW	Luftkühler: .....	kW
Lufterwärmung von .....	°C auf .....	°C	Kühlung von .....
Heizmittel Warmwasser...../.....	°C	Elektro Kühlmittel Kaltwasser...../.....	°C
Sonstige.....		Direktverdampfung Verd. Temp .....	
Lufterhitzer-Type .....		Luftkühler-Type.....	
Anschlüsse DN.....	mm	Anschlüsse DN.....	mm

Inbetriebnahme am.....	durch:.....
Gerätetyp:.....	Fabr. Nr.....
Motorenleistung.....	kW Heiz-/Kühlleistung.....
Anschlussspannung.....	Volt Schallpegel.....

Leistungsdaten	Sollwert	Istwert	Bemerkung		
Luftmenge Zuluft m <sup>3</sup> /h.....					
Ext. stat. Druck Zuluft Pa .....					
Luftmenge Abluft m <sup>3</sup> /h .....					
Ext. stat. Druck Abluft Pa.....					
Drehzahlstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
Spannung Volt .....					
Stromaufnahme A .....					

### Achtung!

Um ein Einfrieren des Wärmetauschers (Heizregister) zu verhindern, muss bei Frostgefahr die Umwälzpumpe eingeschaltet bleiben. Der Hauptschalter muss eingeschaltet bleiben.

## 5.0 Fehlerhinweise bei Störungen

Bevor bei Störungen der Kundendienst benachrichtigt wird, sollte erst kontrolliert werden, ob die Anlage in ordnungsgemäßem Betriebszustand ist.

- Ist Spannung vorhanden? (Hauptsicherung prüfen)
- Sind alle Schalter und Regler richtig eingestellt?
- Hat der Thermoschutz eines Ventilator-Motors angesprochen, so ist nach Beseitigung der Ursache durch Rückstellen des Betriebsartenschalters auf Stellung "0" die Anlage neuerlich einzustellen.
- Hat bei Anlagen mit Warmwasser-Nacherhitzern durch eine außerhalb der Anlage liegende Störung der Frostschutzwächter angesprochen, Signallampe- "Frostgefahr" leuchtet? – nach Störungsbeseitigung neuerlich einschalten (siehe Punkt c).
- Ist die Wärmeversorgung gegeben bzw. die Heizung und die Umwälzpumpe eingeschaltet, ist die Heizungsanlage entlüftet?

**Liegt keiner dieser Fehler vor, so ist der Kundendienst zu verständigen bzw. die Störungsursache, wie nachfolgend beschrieben, zu suchen.**

### Mögliche Störungen – Ursachen und Beseitigung:

Störung	Ursache	Beseitigung
<b>I Ventilator läuft nicht</b>		
	a) Keine Spannung	Sicherung, Schalter, Leitungen Steuergeräte überprüfen, überprüfen, austauschen Ursache feststellen
	b) Nulleiter unterbrochen	
	c) Motor, Kondensator defekt	
	d) Überhitzungsschutz des Ventilator-Motors spricht an und schaltet nach Abkühlen selbsttätig wieder ein	
	e) Frostschutz hat angesprochen	
<b>II Ventilator laut</b>		
	a) Außenluft- Abluffilter verschmutzt	austauschen
	b) Motor-/Ventilator-Lager defekt	Lager austauschen
	c) Keilriemen defekt	kontrollieren, nachspannen
<b>III Ventilator fördert zu wenig, oder keine Zu-/Abluft</b>		
	a) Außenluft- Abluffilter verschmutzt	austauschen
	b) Luftklappen geschlossen	überprüfen, Klappensteller prüfen
	c) Warmwasser-Nacherhitzer verschmutzt	überprüfen und reinigen
	d) Lüftungsgitter verschmutzt	überprüfen und reinigen
	e) Ventilator-Drehrichtung falsch	überprüfen
	f) Keilriemen defekt	kontrollieren, austauschen
	g) Anschluss falsch	überprüfen
<b>IV Anlage heizt nicht, Anlage kühlt nicht</b>		
	a) Temperatur-Regelung funktioniert nicht	Einstellung überprüfen überprüfen bzw. Austauschen der Regler (durch Kundendienst der Lieferfirma)
	b) Übertemperatursicherung schaltet ab, da zu wenig Luft gefördert wird <sup>1)</sup>	überprüfen bzw. Austauschen nach Punkt IV Übertemperatursicherung entsperren <sup>1)</sup>
	c) Umwälzpumpe läuft nicht <sup>2)</sup>	überprüfen <sup>2)</sup>
	d) Kein Wasserumlauf <sup>2)</sup>	Entlüften <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Nur bei Anlagen mit Elektro-Nacherhitzer

<sup>2)</sup> Nur bei Anlagen mit Warmwasser-Nacherhitzer

**Wartungsprotokoll zur Inspektion von RLT-Anlagen**

	Wartung 1	Wartung 2	Wartung 3	Wartung 4	Wartung 5
<b>Wartungsdatum:</b>					
	<b>Tätigkeitsvermerke</b>				
Sichtkontrolle auf Korrosionsschäden					
Äussere Reinigung					
<b>Ventilator Zuluft</b>					
Kontrolle Anschlussspannung					
Kontrolle Stromaufnahme					
Kontrolle Laufrad					
Kontrolle Keilriemen / Austausch					
Kontrolle Riemenscheiben					
Kontrolle Lager					
<b>Ventilator Zuluft</b>					
Kontrolle Anschlussspannung					
Kontrolle Stromaufnahme					
Kontrolle Laufrad					
Kontrolle Keilriemen / Austausch					
Kontrolle Riemenscheiben					
Kontrolle Lager					
<b>Filter</b>					
Tausch Z-Line Filter					
Tausch Taschenfilter					
Reinigung Alu-Gestrickfilter					
Tausch Aktivkohlepatrone					
<b>Luftheritzer Warmwasser</b>					
Reinigung Register					
Dichtheitskontrolle Register					
Korrosionskontrolle Register					
<b>Heizregister Elektro</b>					
Reinigung Register					
Kontrolle Heizspirale					
Korrosionskontrolle Register					
Kontrolle Anschluß / Überhitzungsschutz					
<b>Luftheritzer Dampf</b>					
Reinigung Register					
Dichtheitskontrolle Register					
Korrosionskontrolle Register					
<b>Luftkühler Kaltwasser/Direktverdampfer</b>					
Reinigung Register					

Dichtheitskontrolle Register					
Korrosionskontrolle					
Reinigung Tropfenabscheider und Wanne					
Kontrolle Syphon					
<b>Jalousieklappen - Funktionskontrolle</b>					
<b>Frostschutz - Funktionskontrolle</b>					
<b>Thermostate - Funktionskontrolle</b>					
<b>Wärmerückgewinnung</b>					
Reinigung Plattenwärmetauscher					
Kontrolle Bypass					
Korrosionskontrolle					
Reinigung Tropfenabscheider/Wanne					
<b>Bemerkungen</b>					
<b>ausgeführt durch Servicetechniker</b>					
<b>Ausführende Firma</b>					
<b>Unterschrift</b>					

---



---



---



---



---



---



---



---