

**AL-KO**

QUALITY FOR LIFE

DE



LÜFTUNGS- UND KLIMAZENTRALGERÄTE

BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG  
VON LÜFTUNGSZENTRALGERÄTEN

**BAUREIHE AT4F ATEX**

## Impressum

AL-KO THERM GMBH  
Hauptstraße 248 - 250  
89343 Jettingen-Scheppach  
Germany  
Fon: +49 8225 39 - 0  
Fax: +49 8225 39 - 2113  
E-Mail: klima.technik@alko-air.com

## Änderungsnachweis

Version	Beschreibung	Datum
1.0	3082439/Juli 2015	Juli 2015
2.0	3082439/Dezember 2021	Dezember 2021
2.1	Überarbeitung	23.09.2024

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>7</b>
1.1	Zeichenerklärung .....	7
1.1.1	Sicherheitshinweise .....	7
1.2	Sicherheitszeichen .....	8
1.2.1	Abkürzungen .....	10
1.3	Rechtliche Hinweise .....	10
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>11</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	12
2.3.1	ATEX-Warnhinweise .....	15
2.3.2	Sicherheitshinweis zur Geräteaufstellung .....	15
2.3.3	Sicherheitshinweise zum Betrieb .....	16
2.3.4	Sicherheitshinweise zur Wartung .....	16
2.3.5	Personenbezogene Sicherheitshinweise .....	16
2.4	Restgefahren .....	17
2.5	Schulungen .....	17
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>18</b>
3.1	Funktionsbeschreibung .....	19
3.2	Technische Daten .....	19
3.2.1	Bereich für bauseitige Anschlüsse/Durchführungen .....	20
3.3	Mustertypenschilder AT4F ATEX .....	21
3.3.1	ATEX-Typenschild .....	21
3.3.1.1	ATEX-Typenschild Gas .....	22
3.3.1.2	ATEX-Typenschild Staub .....	23
<b>4</b>	<b>Lieferung, Transport, Lagerung .....</b>	<b>25</b>
4.1	Lieferung .....	25
4.2	Transport .....	25
4.2.1	Transport unter erschwerten Bedingungen .....	26
4.2.2	Stapler-/Hubwagentransport .....	27
4.2.3	Krantransport .....	27
4.2.3.1	Krantransport mittels Transportrohr .....	28
4.2.3.2	Krantransport mittels Schäkel .....	29
4.2.3.3	Krantransport mittels Grundrahmenwinkel .....	30
4.2.3.4	Krantransport mittels Kranöse .....	31
4.3	Lagerung vor der Montage .....	32
4.4	Entsorgung Verpackung .....	32
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>33</b>
5.1	Sicherheitshinweise zur Montage .....	33
5.2	Vorbereitungen .....	34
5.2.1	Platzbedarf .....	37
5.2.2	Fundament .....	37
5.3	Montage geteilter Gehäuse .....	38
5.3.1	Gehäusetrennstellenabdichtung bei Innenaufstellung .....	40
5.3.2	Gehäusetrennstellenabdichtung bei Außenaufstellung (wetterfest) .....	40
5.3.3	Innenliegende Geräteverbindung bei Gehäuseteilung .....	41
5.4	Geräteverbindung bei Geräteanordnung über- und nebeneinander .....	42
5.4.1	Geräteanordnung übereinander .....	42

5.4.2	Geräteanordnung nebeneinander.....	44
5.4.2.1	Ausführung Boden-/Dachbaugruppe mit Geräterahmenprofil.....	44
5.4.2.2	Ausführung Boden-/Dachbaugruppe ohne Geräterahmenprofil.....	45
5.5	Außenaufstellung.....	47
5.5.1	Dachrahmen - Ausführung Bodenbaugruppe mit Geräterahmenprofil.....	47
5.5.1.1	Bauseitig vormontierter Dachrahmen.....	47
5.5.1.2	Werkseitig montierter Grundrahmen.....	48
5.5.2	Dachrahmen - Ausführung Bodenbaugruppe ohne Geräterahmenprofil.....	49
5.5.2.1	Bauseitig vormontierter Dachrahmen.....	49
5.5.2.2	Werkseitig montierter Grundrahmen.....	50
5.5.2.3	Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Quellschweißmittel bei wetterfesten Geräten.....	50
5.5.2.4	Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Heißluftschweißen bei wetterfesten Geräten.....	57
5.6	Geräte mit geteiltem Plattenwärmetauscher (Option).....	58
5.7	Zusätzliche Montagehinweise für Hygienegeräte.....	58
5.8	Anschluss Wärmetauscher.....	59
5.8.1	Anschluss Warmwassererhitzer (Option).....	59
5.8.2	Anschluss Erhitzer/Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (Option).....	61
5.8.3	Anschluss Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (Option).....	64
5.8.4	Dampfregister.....	66
5.8.5	Kreislaufverbundsystem KVS (Rekuperative Energierückgewinnung).....	68
5.8.6	Direktverdampfer/Verflüssiger.....	69
5.9	Mechanischer Anschluss.....	70
5.9.1	Kanal-Anschluss.....	70
5.9.2	Ansaug- und Ausblashaube (Option).....	71
5.9.3	Anschluss Kondensatablauf über Siphon.....	71
5.9.4	Füllen und entlüften.....	73
5.10	Elektrischer Anschluss.....	74
5.10.1	Elektromotor.....	75
5.10.1.1	Anschluss von Drehstrommotoren.....	76
5.10.1.2	Schaltung mit Frequenzumrichter - Verdrahtungsbeispiele.....	79
5.10.1.3	Anschluss von EC-Ventilatoren.....	80
5.10.2	Anschluss Elektro-Lufterhitzer.....	81
5.10.3	Steuerung (Schaltschrank).....	82
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>83</b>
6.1	Grundlagen.....	83
6.2	Vor dem Systemstart.....	84
6.2.1	Inbetriebnahme des Elektroheizregisters.....	86
6.2.2	Inbetriebnahme Ventilatoren.....	87
6.2.2.1	Inbetriebnahme Ventilatoren mit Riemenantrieb.....	87
6.2.2.2	Inbetriebnahme Ventilator Freiläufer mit Direktantrieb.....	88
6.2.2.3	Inbetriebnahme Einbauventilator (Motor außerhalb des Luftstromes).....	89
6.2.3	Inbetriebnahme Wärmetauscher.....	91
6.2.3.1	Inbetriebnahme Kreislaufverbundsystem KVS (Rekuperative Energierückgewinnung).....	92
6.3	Ein-/Ausschalten der Anlage.....	92
6.4	Nach dem Systemstart.....	93
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandhaltung.....</b>	<b>94</b>
7.1	Sicherheitshinweise zur Wartung und Instandhaltung.....	94
7.1.1	Qualifikation des Personals.....	96
7.2	Wartungshinweise gemäß VDI 6022 und VDMA 24186.....	96
7.2.1	Erst- und Wiederholungsinspektion durch Kategorie A geschultes Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 1.....	96

7.2.2	Wartungsbegleitende Hygienekontrollen durch Kategorie B geschultes Wartungspersonal nach VDI 6022 Blatt 1 .....	97
7.2.3	Wartungsplan .....	97
7.3	Komponenten warten und reinigen .....	103
7.3.1	Lamellenwärmetauscher .....	104
7.3.1.1	Wartung .....	105
7.3.1.2	Reinigung .....	106
7.3.1.3	Kreislaufverbundsystem (Wärmetauscher mit Rohrverschaltungen) .....	107
7.3.1.4	Dampfregister .....	107
7.3.1.5	Verdampfer/Verflüssiger .....	108
7.3.2	Plattenwärmetauscher .....	109
7.3.2.1	Wartung .....	110
7.3.2.2	Reinigung .....	110
7.3.3	Fettfangfilter .....	111
7.3.4	Jalousieklappen .....	111
7.3.4.1	Wartung .....	112
7.3.4.2	Reinigung .....	112
7.3.5	Schalldämpfer .....	112
7.3.5.1	Wartung .....	113
7.3.5.2	Reinigung .....	113
7.3.6	Tropfenabscheider .....	114
7.3.6.1	Wartung .....	115
7.3.6.2	Reinigung .....	115
7.3.7	Elektromotor .....	116
7.3.7.1	Wartung .....	117
7.3.7.2	Reinigung .....	117
7.3.8	Ventilatoren .....	117
7.3.8.1	Wartung .....	119
7.3.8.2	Reinigung .....	119
7.3.8.3	Ventilator für Wartungszwecke ausbauen .....	119
7.3.8.4	Ventilator mit Riemenantrieb .....	120
7.3.8.5	EC-Ventilator .....	120
7.3.8.6	Einbauventilator (Motor außerhalb des Luftstroms) .....	121
7.3.8.7	Ventilator Freiläufer mit Direktantrieb .....	122
7.3.8.8	Spaltmaß und Überlappung bei Ventilatoren prüfen .....	124
7.3.8.9	Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilatorteil .....	125
7.3.8.10	Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen .....	125
7.3.9	Kälteanlage und Wärmepumpe .....	125
7.3.10	Elektro-Lufterhitzer .....	126
7.4	Komponenten wechseln .....	126
7.4.1	Filter wechseln .....	126
7.4.1.1	Taschenfilter wechseln .....	127
7.4.1.2	Schwebstofffilter wechseln .....	129
<b>8</b>	<b>Notfall und Störungen</b> .....	<b>130</b>
8.1	Notfall .....	130
8.2	Hilfe bei Störungen .....	130
8.3	Ansprechpartner bei Störungen .....	130
<b>9</b>	<b>Stilllegung</b> .....	<b>131</b>
9.1	Außerbetriebsetzung .....	131
9.2	Abbau .....	131

---

9.3	Entsorgung .....	132
<b>10</b>	<b>Ersatzteile .....</b>	<b>133</b>
<b>11</b>	<b>Bescheinigungen .....</b>	<b>134</b>
11.1	EG-Einbauerklärung nach 2006/42/EG.....	135
11.2	EU-Konformitätserklärung nach 2014/34/EU mit Gas ATEX-Kennzeichnung .....	136
11.3	EU-Konformitätserklärung nach 2014/34/EU mit Staub ATEX-Kennzeichnung .....	137

## 1 Zu diesem Handbuch

- Bei der deutschen Version handelt es sich um die Original-Betriebsanleitung. Alle weiteren Sprachversionen sind Übersetzungen der Original-Betriebsanleitung.
- Lesen Sie diese Betriebs- und Montageanleitung vor der Montage, Inbetriebnahme und Wartung durch. Dies ist Voraussetzung für sicheres Arbeiten und störungsfreie Handhabung.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Dokumentation und auf dem Produkt.
- Diese Dokumentation ist permanenter Bestandteil des beschriebenen Produkts und muss bei Veräußerung dem Käufer mit übergeben werden.

### 1.1 Zeichenerklärung

#### 1.1.1 Sicherheitshinweise

##### **GEFAHR**



Dieses Signalwort wird verwendet, um eine unmittelbar gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben wird.

##### **WARNUNG**



Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

##### **VORSICHT**



Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige Verletzung zur Folge haben könnte.

##### **ACHTUNG**



Dieses Signalwort wird verwendet, um eine mögliche Gefahr von Sachschäden anzuzeigen.

##### **HINWEIS**



Spezielle Hinweise zur besseren Verständlichkeit und Handhabung.

## 1.2 Sicherheitszeichen

Bedeutung	Symbol
<b>ALLGEMEINES GEFAHRENZEICHEN</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu schweren Sachschäden führen.	
<b>WICHTIGER HINWEIS</b> Wenn Sie diesen Hinweis nicht befolgen, kann dies zu Problemen mit dem Gerät führen.	
<b>BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG BEACHTEN</b> Wenn Sie die Hinweise in der Betriebs- und Montageanleitung nicht beachten, kann dies zu Problemen mit dem Gerät führen.	
<b>INFORMATION</b> Wenn Sie diese Information beachten, erleichtert es Ihnen das Arbeiten an der Maschine.	

### Warnzeichen

Die in dieser Betriebs- und Montageanleitung verwendeten Warnzeichen weisen auf besondere Gefährdungen hin.

Bedeutung	Warnzeichen
<b>Warnung vor Absturzgefahr</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch Stürzen führen.	
<b>Warnung vor Rutschgefahr</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch Rutschen führen.	
<b>Warnung vor elektrischer Spannung</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch gefährliche elektrische Spannung führen.	
<b>Warnung vor schwebender Last</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch schwebende Last führen.	
<b>Warnung vor herabfallenden Gegenständen</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch herabfallende Gegenstände führen.	
<b>Warnung vor heißer Oberfläche</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch heiße Oberfläche führen.	
<b>Warnung vor Quetschgefahr</b> Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch Quetschen führen.	

Bedeutung	Warnzeichen
<p><b>Warnung vor spitzem Gegenstand</b>                      Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch spitze Gegenstände führen.</p>	
<p><b>Warnung vor Handverletzungen</b>                      Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen führen.</p>	
<p><b>Warnung vor giftigen Stoffen</b>                      Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen durch giftige Stoffe führen.</p>	
<p><b>Explosionsgefahr</b>                      Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden durch explosive Substanzen führen (insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen nach ATEX-Richtlinie).</p>	
<p><b>Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre</b>                      Wenn die erforderlichen Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden durch explosive Atmosphären führen (insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen nach ATEX-Richtlinie).</p>	

**Gebotszeichen**

Die in dieser Betriebs- und Montageanleitung verwendeten Gebotszeichen weisen auf einzuhaltende Gebote hin.

Bedeutung	Gebotszeichen
<p><b>Augenschutz benutzen</b>                      Wenn Sie keinen Augenschutz tragen, kann das zu Verletzungen an den Augen führen.</p>	
<p><b>Fußschutz benutzen</b>                      Wenn Sie keinen Fußschutz tragen, kann das zu Verletzungen an den Füßen führen.</p>	
<p><b>Handschutz benutzen</b>                      Wenn Sie keinen Handschutz tragen, kann das zu Verletzungen an den Händen führen.</p>	
<p><b>Kopfschutz benutzen</b>                      Wenn Sie keinen Kopfschutz tragen, kann das zu Verletzungen am Kopf führen.</p>	
<p><b>Maske benutzen</b>                      Wenn Sie keinen Atemschutz tragen, kann dies zu Vergiftungen und Verätzungen der Lunge führen.</p>	
<p><b>Vor Wartung oder Reparatur freischalten</b>                      Wenn Sie das Gerät vor der Wartung oder der Reparatur nicht von jeglicher Energiequelle trennen, kann dies zu schweren Verletzungen führen.</p>	

### 1.2.1 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ATEX	leitet sich aus der französischen Abkürzung für ATmosphères EXplosibles ab.
EC-Technologie	Technik der elektronisch kommutierenden Gleichstromantriebe (electronically commutated => bürstenloser Gleichstrommotor)
EHA	Fortluft
ETA	Abluft
Ex	Explosionengeschützte Ausführung
FU	Frequenzumrichter
ODA	Außenluft
PSA	Persönliche Schutzausrüstung, beispielsweise Schnitenschutzhandschuhe, Schutzbrille, Arbeitshandschuhe, Gehörschutz, Schutzhelm, Atemschutzmaske
RLT-Gerät	Raumlufttechnisches Gerät
SUP	Zuluft
TA	Tropfenabscheider
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
WRD	Wärmerückgewinnung diagonal (Plattenwärmetauscher)
WS	Wassersäule

### 1.3 Rechtliche Hinweise

Alle angegebenen Daten gelten allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das AT4F ATEX-Gerät dient ausschließlich zur Behandlung und Förderung von Luft, d. h. zur Be- und Entlüftung von Räumen und Gebäuden oder zur Aufrechterhaltung des erforderlichen Raumklimas. Das AT4F ATEX-Gerät ist für den Betrieb im Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C geeignet.

Die AT4F ATEX-Geräte sind je nach ATEX-Kennzeichnung entweder für die Verwendung im Gas ATEX oder im Staub ATEX geeignet. Der Einsatzbereich des AT4F ATEX-Geräts ist im Auslegungsdatenblatt, auf den Typenschildern, den ATEX-Typenschildern wie auch in der EU-Konformitätserklärung dokumentiert. Abweichende Einsatzbereiche sind mit dem Herstellerwerk abzustimmen, um die Funktionsweise der Anlage nicht zu beeinträchtigen. Explosionsgeschützte RLT-Geräte erhalten ein ATEX-Typenschild. Dies ist gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU gekennzeichnet. Diese Geräte dürfen nur in der deklarierten Kategorie bzw. in der durch die ATEX-Kennzeichnung definierten ATEX-Zone eingesetzt werden.

In Bezug auf die Explosionskenngrößen der Atmosphäre gelten die üblichen atmosphärischen Bedingungen, diese sind in den ATEX-Normen wie folgt definiert:

- Temperaturbereich -20 °C bis +60 °C
- Druck 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1,1 bar)
- Luft mit üblichem Sauerstoffgehalt, gewöhnlich 21 % (v/v)

Hierbei ist zu beachten, dass die ATEX-Standardausführung für den Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C erfolgt. Ein Gerät für Temperaturen bis +60 °C ist eine Sonderausführung und wird entsprechend gekennzeichnet.

Es muss betreiberseitig sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.

Für die bestimmungsgemäße Verwendung ist das AT4F ATEX-Gerät fachgerecht zu montieren und bestimmungsgemäß zu betreiben. Beachten Sie hierfür unter anderem das Kapitel „5 Montage“ auf Seite 33. Weiterhin gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung auch die Einhaltung der in dieser Betriebs- und Montageanleitung aufgelisteten Betriebs- und Wartungsbedingungen (siehe Kapitel „6 Inbetriebnahme“ auf Seite 83 und Kapitel „7 Wartung und Instandhaltung“ auf Seite 94). Das Risiko trägt allein der Verwender.

- Das AT4F ATEX-Gerät ist ein Lüftungsgerät zur Konditionierung von Luft.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich komplett montiert.
- Stellen Sie das Gerät waagrecht auf. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich unter anderem Pfützen bilden können.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Kinder und Personen, die mit dem AT4F ATEX-Gerät nicht vertraut sind, dürfen dieses nicht benutzen.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften, Brandschutzvorschriften, Explosionsschutzrichtlinie und die geltenden Normen.
- Für Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ist eine persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich.

### 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Das AT4F ATEX-Gerät darf ausschließlich innerhalb der von AL-KO THERM vorgegebenen technischen Daten betrieben werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung als unter Punkt „2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 11 beschrieben, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Möglicher Fehlgebrauch ist z. B.:

- Nicht waagerechte Aufstellung des AT4F ATEX-Geräts.
- Betrieb außerhalb der Auslegungsspezifikationen, beachten Sie die Datenblätter der Geräteauslegung.
- Förderung von Medien mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen.
- Förderung von aggressiven oder stark staubhaltigen Medien.
- Aufstellung in einer Umgebung mit aggressiven Medien (z. B. Seeluft) oder stark staubhaltigen Medien (Wüste).

- Einbau einer nicht zulässigen Fugendichtung.
- Nichtbeachtung der statischen Grenzen (Beistellungen).
- Einbau von nicht geeigneten Bauteilen.
- ATEX-Bauteile mit unzulässiger ATEX-Kennzeichnung.
- Gerät in einem nicht zugelassenen ATEX-Bereich verwenden.
- Gerät im Brandfall als Entrauchungsanlage einzusetzen.
- Verwendung des AT4F ATEX-Geräts im Zusammenhang mit hybriden Gemischen.
- Die enthaltenen Deckelschrauben sind ausschließlich für den Halt/Statik der Deckel vorgesehen. Die Montage anderer Materialien bzw. Montageschellen usw. sind nicht zugelassen.

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **WARNUNG**



#### **Gefahr von schweren Verletzungen oder Tod durch Arbeiten ohne Persönliche Schutzausrüstung!**

Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ohne Persönliche Schutzausrüstung können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.



- Für Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät ist eine Persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.



## ⚠️ WARNUNG



### Gefahr von schweren Verletzungen oder Tod!

Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Die gelieferte Geräteausführung ist gemäß der angegebenen ATEX-Kennzeichnung einzusetzen. Beachten Sie hierzu unter anderem das Datenblatt, das ATEX-Gerätetypenschild und die EU-Konformitätserklärung des AT4F ATEX-Geräts.
- Es muss betreiberseitig sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Verwenden Sie nur zugelassenes Werkzeug und geeignete Hilfsmittel.
- Lassen Sie Montage, Installation, Inbetriebnahme, Reparatur, Wartung und Service nur durch Fachpersonal durchführen.
- Trennen Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten das AT4F ATEX-Gerät allpolig vom Netz und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Binden Sie wetterfeste Geräte bei Außenaufstellung in das Blitzschutzkonzept ein.
- Vermeiden Sie Funken und Funkenflug.
- Beachten Sie Arbeitsanweisungen und diese Betriebs- und Montageanleitung.
- Dokumentieren Sie Ihre Arbeiten und hinterlegen die Nachweise in Ihrer Dokumentation.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Für Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ist persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.

## ⚠️ WARNUNG



### Verletzungsgefahr durch Abstürzen und herunterfallende Module.

Beim Montieren der Module bzw. Montage auf Podesten oder auf dem Dach können Personen abstürzen und/oder Module herunterfallen.

- Lassen Sie Montage, Installation, Inbetriebnahme, Reparatur, Wartung und Service nur durch Fachpersonal durchführen.
- Beachten Sie die Montagehinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Verwenden Sie nur geprüfte Leitern, Gerüste oder geeignete Bühnen.
- Verwenden Sie nur geeignetes Hebezeug.
- Verwenden Sie bei der Montage des AT4F ATEX-Geräts nur zugelassene Befestigungen.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.

**! WARNUNG****Verletzungsgefahr und Explosionsgefahr durch unbefugtes Öffnen.**

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Halten Sie die Revisionstüren/Revisionsdeckel während des Betriebs geschlossen.
- Öffnen Sie niemals das AT4F ATEX-Gerät während des Betriebs.
- Öffnen Sie die Revisionstüren/Revisionsdeckel falls erforderlich mit dem entsprechenden Werkzeug.
- Die Revisionsdeckel sind in das Gerätepotential eingebunden, nach jedem Lösen dieser Verbindung muss diese wieder hergestellt, überprüft und dokumentiert werden.
- Beachten Sie beim Öffnen der Revisionsdeckel, dass diese mit einem Potentialausgleichskabel in das Gerätepotential eingebunden sind. Für Arbeiten am/im Lüftungsgerät lösen Sie die Verbindung im Bedarfsfall. Die Einbindung in das Gerätepotential muss zwingend nach den Arbeiten wieder hergestellt, überprüft und dokumentiert werden.
- Beachten Sie den Gefahrenhinweis auf den Revisionstüren/Revisionsdeckeln.

**! WARNUNG****Vergiftungsgefahr und Explosionsgefahr bei Arbeiten mit Dichtmittel, Klebstoffen und Vorbehandlungsmittel.**

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Berühren Sie nicht das Dichtmittel, den Klebstoff und das Vorbehandlungsmittel.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Verschlucken Sie das Dichtmittel, den Klebstoff oder das Vorbehandlungsmittel nicht.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung am Arbeitsplatz.
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und die Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.

**! WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Sturz von der Leiter, Gerüst oder Arbeitsbühne.**

- Verwenden Sie nur geeignete und geprüfte Leitern, Tritte, Gerüste und Arbeitsbühnen.
- Arbeiten Sie umsichtig.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung, um Verletzungs-, Brand-, Explosions- und andere Gefahren durch den unsachgemäßen Einsatz und unsachgemäßen Betrieb des Geräts zu vermeiden:

- Die Ausführung und Bauart des AT4F ATEX-Geräts entspricht den in der EU-Konformitäts- bzw. den in der EG-Einbauerklärung aufgeführten Normen. Ein weitestgehender Ausschluss eines Gefährdungspotentials kann nur gewährleistet werden, wenn die weiterführenden gültigen Normen für die fertig zu installierende Gesamtanlage durch den Anlagenbauer eingehalten werden.
- Erfolgt die Montage entgegen unseren Bestimmungen und steht der aufgetretene Mangel/Schaden in einem ursächlichen Zusammenhang mit einer unsachgemäßen Veränderung, Bearbeitung oder sonstigen Behandlung sind sämtliche Ansprüche auf Schadenersatz oder Gewährleistung ausgeschlossen. Der Besteller hat den Nachweis zu führen, dass die unsachgemäße Montage für den aufgetretenen Mangel nicht ursächlich war.
- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht entfernt, überbrückt oder in anderer Weise außer Funktion gesetzt werden.
- Alle beauftragten Personen müssen vor Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät die Betriebs- und Montageanleitung in vollem Umfang gelesen und verstanden haben und beachten.
- Um Gefahren innerhalb des Betriebs zu vermeiden gelten über diese Betriebs- und Montageanleitung hinaus alle Werks-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen des Benutzers.

### 2.3.1 ATEX-Warnhinweise

#### Warnhinweis explosionsfähige Atmosphäre



Abb. 1 Warnhinweis explosionsfähige Atmosphäre

Der Warnhinweis befindet sich am Lüftungsgerät.

#### Warnhinweis zur Reinigung



Abb. 2 Warnhinweis elektrostatische Entladung

Der Warnhinweis befindet sich am Lüftungsgerät. Er weist darauf hin, dass das Lüftungsgerät nicht mit trockenen Tüchern gereinigt werden darf.

Die Reinigungshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

### 2.3.2 Sicherheitshinweis zur Geräteaufstellung

- Die ATEX-Geräte sind entsprechend der ATEX-Kennzeichnung auf dem ATEX-Typenschild, der EU-Konformitätserklärung und dem technischen Datenblatt einzusetzen. Die Gerätekenzeichnung erfolgt gemäß der gültigen ATEX-Richtlinie und Normen und ist in den definierten explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar.
- Stellen Sie sicher, dass die ATEX-Kennzeichnung für Ihre ATEX-Anforderungen geeignet ist.
- Beachten Sie die Einsatzgrenzen.
- Beachten Sie die geltenden Normen und Richtlinien im besonderen die ATEX-Normen sowie die ATEX-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG.

### 2.3.3 Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Das AT4F ATEX-Gerät darf nur mit komplett geschlossenen Revisionstüren/Revisionsdeckeln betrieben werden.
- Alle Bauteile müssen in das Gerätepotential eingebunden sein.
- Während des Betriebs darf keine unbefugte Person Zugang zu dem AT4F ATEX-Gerät haben.
- Das AT4F ATEX-Gerät darf nur in dem Leistungsbereich betrieben werden, der in den technischen Unterlagen der AL-KO THERM vorgegeben ist.
- Das AT4F ATEX-Gerät ist ordnungsgemäß zu montieren und unter genauer Beachtung unserer Betriebs- und Montageanleitung zu verwenden.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich in einer dafür zugelassenen ATEX-Zone.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich, wenn es Ihre benötigten ATEX-Anforderungen erfüllt.
- Stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Beachten Sie die geltenden Normen und Richtlinien, im besonderen die ATEX-Normen sowie die ATEX-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich komplett montiert und mit ordnungsgemäßem Eingreifschutz (optional).
- Das AT4F ATEX-Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend und fachgerecht behoben werden. Die Ausführung und Bauart des AT4F ATEX-Geräts entspricht den in den Konformitäts- oder Einbauerklärung aufgeführten Normen.
- Tragen Sie während des Betriebs des AT4F ATEX-Geräts persönliche Schutzausrüstung (z. B. Gehörschutz).

### 2.3.4 Sicherheitshinweise zur Wartung

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Beachten Sie die geltenden Normen und Richtlinien im besonderen die ATEX-Normen sowie die ATEX-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG.
- Schadhafte Bauteile dürfen nur durch Original-Ersatzteile ersetzt werden. Die Ersatzteile müssen der benötigten ATEX-Kennzeichnung entsprechen.
- Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten ist das AT4F ATEX-Gerät allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Allgemeine Wartungshinweise der Betriebs- und Montageanleitung der AL-KO THERM müssen unbedingt beachtet werden.
- Beachten Sie die Nachlaufzeit der Ventilatoren. Halten Sie vor dem Öffnen der Revisionstüren eine Wartezeit von mindestens 3 Minuten ein, bis die Laufräder der Ventilatoren stehen.
- Beachten Sie, dass alle Revisionsdeckel/Revisionstüren, sonstige Gehäuseteile und Bauteile in das Gerätepotential eingebunden sind, nach jedem Lösen dieser Verbindungen müssen diese wieder erneut hergestellt werden. Überprüfen Sie die Einbindung in das Gerätepotential und dokumentieren Sie die Funktion in der bauseitigen Dokumentation.

### 2.3.5 Personenbezogene Sicherheitshinweise

- Das AT4F ATEX-Gerät darf nur von Personen betrieben werden, die in der Handhabung unterwiesen und ausdrücklich mit der Benutzung beauftragt sind.
- Für Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ist persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich.
- Um Gefahren innerhalb des Betriebs zu vermeiden gelten über diese Betriebs- und Montageanleitung hinaus alle Werks-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen des Betreibers.
- Die Betriebs- und Montageanleitung ist an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekannt zu machen.
- Der Betreiber des AT4F ATEX-Geräts hat unter Berücksichtigung der Betriebs- und Montageanleitung und den betrieblichen Gegebenheiten eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten zu erstellen.

## 2.4 Restgefahren

Gefahren können vom AT4F ATEX-Gerät ausgehen, wenn sie nicht von geschulten Personen bedient und/oder unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Restgefahren sind potentielle, nicht offensichtliche Gefahren, wie z. B.:

- Verletzungen durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise, Normen, Richtlinien oder Vorschriften.
- Verletzungen durch unkoordiniertes Arbeiten.
- Gefährdung durch Arbeiten an der elektrischen Anlage, an den Kabeln und Anschlüssen.
- Transportieren, Entpacken und Aufstellen des AT4F ATEX-Geräts; hier kann es zu Quetschungen, Schnittverletzungen, Stichverletzungen bzw. zu Stoßverletzungen kommen.
- Kippen des AT4F ATEX-Geräts; unebene und lose Untergründe begünstigen ein Kippen des AT4F ATEX-Geräts.
- Bei der Aufstellung des AT4F ATEX-Geräts und der Zubehörteile besteht die Gefahr zu stolpern, zu rutschen, zu stürzen und abzustürzen.
- Stromschlag: die Gefahr besteht durch beschädigte und defekte elektrische Komponenten.
- Elektrische Anschlussleitung: Gefahr durch Stolpern, Stürzen und Rutschen.
- Lärm (Gehörschäden).
- Menschliches Fehlverhalten: Nicht Beachtung der Sicherheitshinweise, Normen und Vorschriften.
- Betrieb bzw. Transport ohne geeignete Sicherungsmaßnahmen.

## 2.5 Schulungen

Der Betreiber des AT4F ATEX-Geräts muss sein Personal regelmäßig zu folgenden Themen schulen:

- Beachtung der Betriebs- und Montageanleitung sowie der gesetzlichen Bestimmungen.
- Bestimmungsgemäßer Betrieb des AT4F ATEX-Geräts.
- Beachtung aller Werks-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen am Aufstellungsort des Betreibers.
- Verhalten im Notfall.
- Beachten der VDI 6022.
- Beachten der ATEX-Richtlinien und ATEX-Normen.

### 3 Produktbeschreibung

- Die genaue Typenbezeichnung ist den Typenschildern zu entnehmen. Die Typenschilder sind in der Regel auf dem Gehäuse aufgeklebt. Bei Ersatzteilbestellungen und sonstigen Rückfragen geben Sie bitte die Typenbezeichnung des AT4F ATEX-Geräts, das Baujahr, die Auftrags-Nr., die Position sowie die ATEX-Kennzeichnung laut ATEX-Typenschild an, siehe Kapitel „3.3.1 ATEX-Typenschild“ auf Seite 21.
- Das AT4F ATEX-Gerät ist für den Betrieb im Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C geeignet.
- In der Baureihe AT4F ATEX kommen je nach Anforderungen alle bekannten Luftbehandlungseinheiten zum Filtern, Erhitzen, Kühlen, Schalldämpfen, Wärmerückgewinnung (Plattenwärmetauscher oder Kreislaufverbundsysteme) etc. zum Einsatz.
- Die kundenspezifische Geräteausführung ist den jeweiligen Datenblättern und Zeichnungen zu entnehmen.
- AT4F ATEX-Geräte sind erhältlich als wetterfeste Ausführung oder zur Innenaufstellung.  
Bei AT4F ATEX-Geräten der Zone 2 innen/ohne Anforderung außen ist unter anderem der nachfolgende Punkt zu beachten: Wenn im Außenbereich des AT4F ATEX-Geräts keine ATEX-Zone definiert wurde, muss der Betreiber dafür Sorge tragen, dass der Aufstellungsraum/Aufstellungsort ausreichend belüftet ist, damit im bestimmungsgemäßen Betrieb keine explosionsfähige Atmosphäre durch Leckagen entstehen kann.  
Generell gilt, dass der Aufstellungsraum/-ort für das aufzustellende Lüftungsgerät geeignet sein muss. Für die Bestimmung des notwendigen Luftwechsels ist in der Planung die DIN EN 60079-10-1/DIN EN 60079-10-2 zu berücksichtigen.

#### HINWEIS



Unsere Produkte unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle und entsprechen den geltenden Vorschriften.

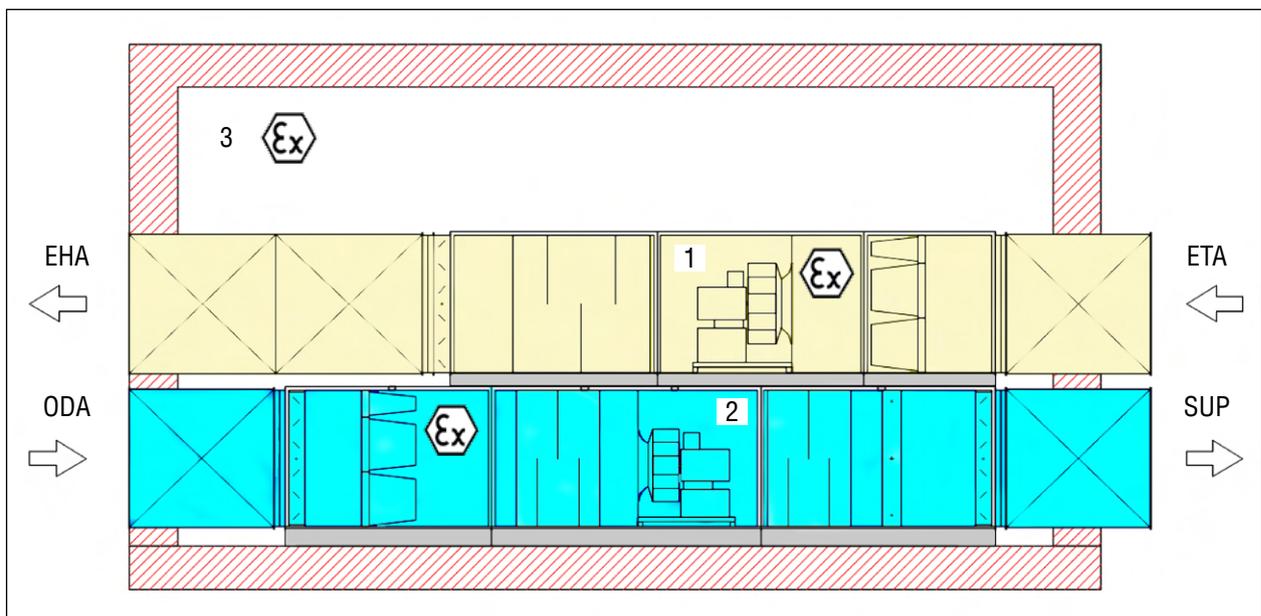


Abb. 3 ATEX-Zonen an/in einem Lüftungsgerät

1	ATEX-Zone innerhalb des Lüftungsgeräts Abluft
2	ATEX-Zone innerhalb des Lüftungsgeräts Zuluft
3	ATEX-Zone außerhalb des Lüftungsgeräts/am Aufstellungsort

Je nach Anforderung an das Lüftungsgerät können eine oder mehrere ATEX-Zonen vorhanden sein. Diese können sowohl innerhalb wie auch außerhalb des Lüftungsgeräts vorkommen.

Eine Rückströmung in Stillstandzeiten ist grundsätzlich zu vermeiden. Dies kann unter anderem durch bauseitige luftdichte Jalousieklappen (DIN 1946 T4) in den Luftleitungen erfolgen.

**Geräte mit unterschiedlichen ATEX-Zonen:**

Bei Lüftungsgeräten müssen grundsätzlich die ATEX-Zonen innerhalb des Geräts wie auch außerhalb des Geräts betrachtet werden:

- ATEX-Zone Innen: im Inneren des Geräts (Medium)
- ATEX-Zonen Außen: außerhalb des Geräts (Aufstellung in einer ATEX-Zone/Zonenverschleppung)

**ACHTUNG**

Die Be- und Entlüftung des Aufstellungsraums (Technikraum) ist bauseits zu betrachten und zu planen.

**3.1 Funktionsbeschreibung**

- Lüftungs- und Klimageräte der Baureihe AT4F ATEX sind hocheffiziente Lüftungsgeräte.
- Die Baureihe AT4F ATEX findet Anwendung in vielen Bereichen der Humanklimatisierung, Industrieapplikationen, Chemie/Pharma, Marine, Hygiene, Schwimmbad, Freizeiteinrichtungen und vielen weiteren Sparten, wie auch der Erneuerung alter Bestandsanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Energieeinsparung nach dem neuesten Stand der Technik und Vorschriften.
- Die Schallemission der Baureihe AT4F ATEX wird durch eine konstruktiv durchdachte Gehäuseausführung und einer optimierten Anordnung der Gerätebauteile, zugeschnitten für den jeweiligen Einsatzzweck, sowie dem Einsatz von hocheffizient schwingungsisolierten Ventilator- und Antriebseinheiten minimiert.
- Die innen glatte Gehäusekonstruktion gewährleistet eine einfache und schnelle Reinigung der Geräte und Einhaltung der hygienischen Anforderungen.
- Auf Wunsch können die Lüftungsgeräte auch mit Regelung und/oder Kältetechnik, inkl. Verdrahtung und Anbau der Feldgeräte und Sensoren geliefert werden.

**3.2 Technische Daten****ACHTUNG**

Lesen Sie die mitgelieferte Dokumentation. Dort finden Sie Informationen zu den technischen und elektrischen Daten.



### 3.3 Mustertypenschilder AT4F ATEX

Jede Funktionseinheit erhält ein eigenes Typenschild. Auf den Typenschildern sind sowohl die Auftragsnummer, die Positionsangabe, das Baujahr, die Herstellerangaben wie auch die Auslegungsdaten enthalten. Diese Typenschilder sind außen am Gerät angebracht.

#### Typenschild

AL-KO THERM GMBH		<b>AL-KO</b>	
Hauptstrasse 248-250 D-89343 Jettingen-Scheppach			
Auftr.-Nr.:	3214910	Geh.-Nr.:	H03/3
Typ:	AT4-F 16x12/16x12 - Innenraum	Pos.:	11 Bj.: 2018
<b>Ventilator</b>	Daten je Ventilatereinheit		
# Einheiten:	<input type="text" value="1"/>	Zuluft	<input type="checkbox"/>
Volumenstrom:	<input type="text" value="6.800 m³/h"/>		
stat. Druckerhöhung:	<input type="text" value="868 Pa"/>		
Totaldruckerhöhung:	<input type="text" value="0 Pa"/>		
Nennleistung(en):	<input type="text" value="2.90 kW"/>		
Nenndrehzahl(en):	<input type="text"/>		
Nennstrom:	<input type="text" value="4.50 A"/>		
Nenn-Spannung:	<input type="text" value="380 .. 480 V"/>		
Betriebsdrehzahl:	<input type="text" value="2.002 1/min"/>		
Netzfrequenz:	<input type="text" value="50 Hz"/>		
Belastungsgrenze:	<input type="text" value="2.140 1/min"/>		
K Faktor:	<input type="text" value="240"/>		
Volumenstrom[m³/h] = K-Faktor x √Wirkdruck [Pa]			

Abb. 4 Beispiel für Typenschild

#### 3.3.1 ATEX-Typenschild

Die jeweils gültige ATEX-Kennzeichnung ist sowohl dem ATEX-Typenschild am Lüftungsgerät wie auch der EU-Konformitätserklärung gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU zu entnehmen.

In dieser Tabelle wird der Zusammenhang zwischen Zonen, Gerätekategorie und dem Geräteschutzniveau (EPL= Equipment Protection Level) erläutert:

EN 60079-10-1; EN 60079-10-2	EU-Richtlinie 2014/34/EU		EN 60079-0	
Zonen	Gerätegruppe	Gerätekategorie	Gruppe	EPL
1	II	2G	II	Gb
2		3G		Gc
21		2D	III	Db
22		3D		Dc

Zone 1	Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Gasatmosphäre im Normalbetrieb periodisch oder gelegentlich auftritt.
Zone 2	Bereich, in dem nicht damit zu rechnen ist, dass bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Gasatmosphäre auftritt. Sollte sie doch auftreten, dann ist sie nur von kurzer Dauer.
Zone 21	Ort, an dem eine explosionsfähige Staubatmosphäre in Form einer Wolke Staubes in der Luft bei bestimmungsgemäßigem Betrieb gelegentlich auftritt.
Zone 22	Bereich, in dem es nicht wahrscheinlich ist, dass eine explosionsfähige Staubatmosphäre in Form einer Wolke brennbaren Staubes in Luft bei bestimmungsgemäßigem Betrieb auftritt. Wenn sie aber auftritt, dann nur für einen kurzen Zeitraum.

Bei einer Abweichungen von der ATEX Standardtemperaturausführung muss dies speziell gekennzeichnet werden.

### Kennzeichnung bei besonderen Temperaturen

Gerät	Luft-/Umgebungstemperatur bei Betrieb	Zusätzliche Kennzeichnung
Normal	Maximum: +40 °C Minimum: -20 °C	Keine
Speziell	Nach Angabe des Herstellers und festgelegt in der Betriebsanleitung	Ta oder Tamb zusammen mit dem speziellen Bereich, z. B. „0 °C ≤ Ta ≤ 60 °C“ oder das Symbol „X“

#### 3.3.1.1 ATEX-Typenschild Gas

<b>AL-KO THERM GMBH</b> Hauptstraße 248-250 D-89343 Jettingen-Scheppach			
Zert. Nr.: <b>CE</b> EPS 14 ATEX 2 748 X		 	
Auftrag.-Nr.: 24132xxxxx Pos: XX			
Typ: <input type="checkbox"/> Zuluft <input checked="" type="checkbox"/> Abluft AT4F		Baujahr: 20xx	
 <b>II 2G Ex h IIB T4 Gb – innen</b>			
 <b>II 3G Ex h IIB T4 Gc – außen</b>			
		3327336	

Abb. 5 Beispiel für ATEX-Typenschild Zone 1 innen/Zone 2 außen

<b>AL-KO THERM GMBH</b> Hauptstraße 248-250 D-89343 Jettingen-Scheppach			
Zert. Nr.: <b>CE</b> EPS 14 ATEX 2 748 X		 	
Auftrag.-Nr.: 24132xxxxx Pos: XX			
Typ: <input type="checkbox"/> Zuluft <input checked="" type="checkbox"/> Abluft AT4F		Baujahr: 20xx	
 <b>II 3G Ex h IIA T3 Gc – innen</b> <b>Ohne Anforderungen außen</b>			
		3327336	

Abb. 6 ATEX-Typenschild Zone 2 innen/ohne Anforderungen außen

### Beispiele für Gas ATEX-Kennzeichnung

Richtlinienteil	Normteil
	II 3G Ex h IIB T4 Gc
1	2 3 4 5 6 7 8 9

Richtlinienteil	Normteil
	II 2G Ex h IIB+H2 T4 Gb
1	2 3 4 5 6 7 8 9

Es sind ausschließlich die ATEX-Ausführungen erläutert, welche auch als Lüftungsgerät ausgeführt werden.

1	Ex-Zeichen		Explosionsschutzkennzeichen
2	Gerätegruppe	II	Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen mit Ausnahme des Bergbaus eingesetzt werden. (Bergbau I)

3 (4)	Geräte-kategorie	2G; 3G	Die Geräte-kategorie sagt aus, wie häufig und wie lange explosionsfähige Atmosphäre vorliegt und dies legt das notwendige Maß der zu gewährleistenden Sicherheit fest. (G= Gas)
		2G	Bei der Geräte-kategorie 2G ist damit zu rechnen, dass eine explosionsfähige Gasatmosphäre im Normalbetrieb periodisch oder gelegentlich auftreten kann.
		3G	Bei der Geräte-kategorie 3G ist nicht damit zu rechnen, dass bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Gasatmosphäre auftritt. Sollte sie doch auftreten, dann ist sie nur von kurzer Dauer.
5	Ex-Symbol	Ex	Ex-Symbol (ATEX-Ausführung)
6	Zündschutzart	h	Zündschutzart bei nicht elektrischen Geräten. Es ist keine eigene Zündschutzart, in dieser wurden mehrere einzelne Zündschutzarten zusammengefasst, wie z. B. "c" konstruktive Sicherheit oder auch "k" Flüssigkeitskapselung usw.
7	Explosionsgruppe/ Geräte der Gruppe II	IIA, IIB, IIB+H2	Einteilung in die Explosionsgruppen/Gruppen für Gase, die Unterteilung erfolgt nach der Normspaltweite (NSW) und/oder dem Mindestzündstromverhältnis (MIC-Verhältnis) in die Gruppen IIA, IIB und IIC. Die Zündempfindlichkeit nimmt von der Gruppe IIA bis zur IIC zu. In Deutschland wird diese Gruppe auch häufig als Explosionsgruppe oder Gasexplosionsgruppe bezeichnet.
		IIA	typisches Gas ist Propan
		IIB	typisches Gas ist Ethylen Mit IIB gekennzeichnete Geräte erfüllen auch die Anforderungen von IIA.
		IIB+H2	IIB um das Gas Wasserstoff erweitert Mit IIB+H2 gekennzeichnete Geräte erfüllen sowohl die Anforderungen von IIB wie auch die Anforderungen von IIA.
8	Temperaturklasse	T1; T2; T3; T4	Gibt die max. zulässige Oberflächentemperatur aller Bauteile in Bezug zu der für die vorgesehene Verwendung festgelegten explosionsfähigen Gasatmosphäre vor. (Achtung: Bezieht sich nicht auf Medientemperaturen der zu transportierenden Luft.) Die Einteilung erfolgt in die Temperaturklassen T1, T2, T3, T4, T5 und T6, die Empfindlichkeit der Temperaturklassen steigt von T1 nach T6 an.
		T1	≤ 450 °C
		T2	≤ 300 °C; Geräte der Temperaturklasse T2 erfüllen auch die Anforderungen der Temperaturklasse T1
		T3	≤ 200 °C; Geräte der Temperaturklasse T3 erfüllen auch die Anforderungen der Temperaturklassen T2 und T1
		T4	≤ 135 °C; Geräte der Temperaturklasse T4 erfüllen auch die Anforderungen der Temperaturklassen T3, T2 und T1
9	Geräteschutz-niveau	Gb; Gc	Equipment Protection Level (EPL)
		Gb	Gerät mit "hohem" Schutzniveau gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit
		Gc	Gerät mit "erweitertem" Schutzniveau gewährleistet ein normales Maß an Sicherheit

### 3.3.1.2 ATEX-Typenschild Staub

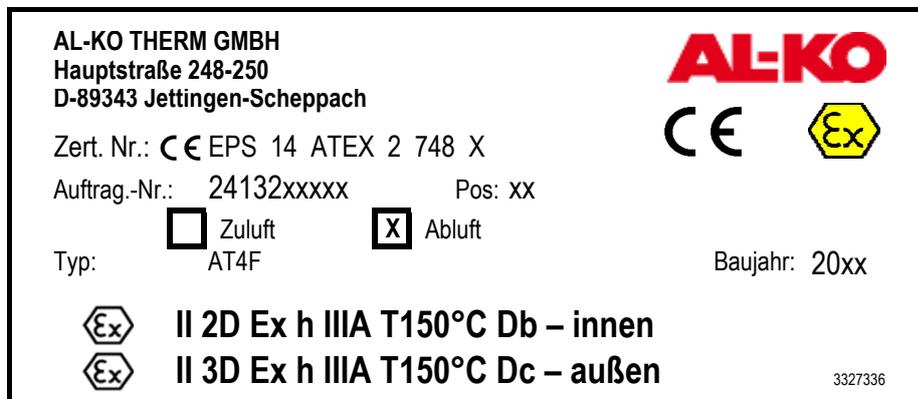


Abb. 7 ATEX-Typenschild Zone 21 innen/Zone 22 außen



Abb. 8 ATEX-Typenschild Zone 22 innen/ohne Anforderungen außen

**Beispiel für Staub ATEX-Kennzeichnung**

Richtlinienteil		Normteil						
		II	3D	Ex	h	IIIB	T135°C	Db
1	2	3 4	5	6	7	8	9	

Es sind ausschließlich die ATEX-Ausführungen erläutert, welche auch als Lüftungsgerät ausgeführt werden.

1	Ex-Zeichen		Explosionsschutzkennzeichen
2	Gerätegruppe	II	Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen mit Ausnahme des Bergbaus eingesetzt werden. (Bergbau I)
3 (4)	Geräteklasse	2D; 3D	Die Geräteklasse sagt aus, wie häufig und wie lange explosionsfähige Atmosphäre vorliegt und dies legt das notwendige Maß der zu gewährleistenden Sicherheit fest. (D=Dust)
		2D	Bei der Geräteklasse 2D ist damit zu rechnen, dass eine explosionsfähige Staubatmosphäre im Normalbetrieb periodisch oder gelegentlich auftreten kann.
		3D	Bei der Geräteklasse 3D ist nicht damit zu rechnen, dass bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Staubatmosphäre auftritt. Sollte sie doch auftreten, dann ist sie nur von kurzer Dauer.
5	Ex-Symbol	Ex	Ex-Symbol (ATEX-Ausführung)
6	Zündschutzart	h	Zündschutzart bei nicht elektrischen Geräten. Es ist keine eigene Zündschutzart, in dieser wurden mehrere einzelne Zündschutzarten zusammengefasst, wie z. B. "c" konstruktive Sicherheit oder auch "k" Flüssigkeitskapselung usw.
7	Staubgruppe/ Geräte der Gruppe III	IIIA, IIIB	Einteilung in die Staubgruppen/Gruppen für Stäube, die Unterteilung erfolgt in die Gruppen IIIA, IIIB. In Deutschland wird diese Gruppe auch häufig als Explosionsgruppe oder Staubexplosionsgruppe bezeichnet.
		IIIA	geeignet für brennbare Schwebstoffe, Flusen
		IIIB	nicht leitfähiger Staub Mit IIIB gekennzeichnete Geräte erfüllen auch die Anforderungen von IIIA.
8	Temperatur in °C	T160°C; Txxx°C	Gibt die max. zulässige Oberflächentemperatur aller Bauteile vor. (Achtung: Bezieht sich nicht auf Medientemperaturen der zu transportierenden Luft.) Bei Stäuben ist ein Sicherheitsabstand zwischen der Oberflächentemperatur und der Zündtemperatur einzuhalten, deshalb wird die maximal zulässige Oberflächentemperatur in °C angegeben. Diese zulässige Oberflächentemperatur ist im jeweiligen Fall Staub bzw. Staubgemisch spezifisch zu ermitteln. Als Grundlage dienen unter anderem auch Stoffdatenbanken beispielsweise die GESTIS-STAUB-EX.
9	Geräteschutzniveau	Db; Dc	Equipment Protection Level (EPL)
		Db	Gerät mit "hohem" Schutzniveau gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit
		Dc	Gerät mit "erweitertem" Schutzniveau gewährleistet ein normales Maß an Sicherheit

## 4 Lieferung, Transport, Lagerung

### 4.1 Lieferung

- Die Geräteabmessungen werden in mm angegeben. Bei Maßangaben wie AT4F 12x12 oder AT4F 16x12 usw. handelt es sich um Angaben im Rastermaß. 1 Raster = 76,5 mm
- Die Lieferteilung ist aus der Gerätezeichnung ersichtlich.
- Die Lüftungs- und Klimageräte der Baureihe AT4F ATEX werden abhängig von ihrer Größe entweder teilzerlegt, komplett zerlegt, komplett montiert oder in Komponenten entsprechend der Lieferteilung auf Vierkantransporthölzern verschraubt ausgeliefert.
- Bei der zerlegten, teilzerlegten oder zerlegbaren AT4F ATEX-Geräteausführung ist ein AL-KO Richtmeister erforderlich.

#### **⚠️ WARNUNG**



##### **Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung.**

Durch das Entpacken (Folie) können elektrostatische Ladungen und somit zündwirksame Funken entstehen. Dies kann zu einer Explosion führen.

- Packen Sie das Gerät während der ATEX-Zonenfreiheit aus.

### 4.2 Transport

#### **⚠️ WARNUNG**



##### **Lebensgefahr - Schwebende Lasten.**

Für den Krantransport müssen alle geltenden Sicherheitsbedingungen nach DGUV Vorschrift 52 Krane und DGUV Regel 100-500 Kapitel 2.8 beachtet werden.

- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Verwenden Sie die angegebenen Anschlag- bzw. Aufnahmepunkte.
- Beachten Sie die Gewichtsangabe.
- Verwenden Sie nur geeignetes Hebezeug.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

#### **⚠️ VORSICHT**



##### **Verletzungsgefahr durch Kippen bzw. Umkippen der Module.**

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Normen, Richtlinien und Vorschriften, besteht Verletzungsgefahr durch Umkippen des AT4F ATEX-Geräts.



- Beachten Sie die geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften.
- Beachten Sie die Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Verwenden Sie die angegebenen Anschlag- bzw. Aufnahmepunkte.
- Beachten Sie die Gewichtsangabe.
- Arbeiten Sie nur auf bauseitigen Flächen, die zur Montagevorbereitung und zum Heben geeignet sind.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

#### **HINWEIS**



Eventuell durch den Transport auftretende Lackschäden können mit einem Lackstift ausgebessert werden.

Ein Lackstift kann bei Bedarf bei AL-KO THERM bestellt werden.

**ACHTUNG**

- Ein gleichmäßiges Anheben der Gerätekomponten muss gewährleistet sein.
  - Der Transport darf nur über die nachfolgend aufgeführten Anschlagpunkte erfolgen.
  - Es darf nur zugelassenes Hebezeug mit ausreichender Traglast verwendet werden.
  - Das Hebezeug muss sich in einwandfreiem Zustand befinden.
  - Die Lastaufnahmemittel müssen vor Einsatz auf Tragfähigkeit und Beschädigung geprüft werden.
  - Bei AT4F ATEX-Geräten in wetterfester Ausführung müssen die überstehenden Tropfkanten beim Krantransport durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. Traversen oder Distanzhölzer) geschützt werden.
  - Sichern Sie die Ladung beim Transport.
  - Verwenden Sie nur geeignete Transportsicherungen.
  - Planen Sie bei Überschreiten der maximal zu hebenden Gewichte (pro Person) eine zweite helfende Person mit ein.
  - Die einzelnen Komponenten der Anlage dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Transporteinrichtungen bewegt werden.
  - Verwenden Sie nur geeignete Transportgeräte und geeignete Flurförderfahrzeuge.
  - Bedientüren müssen beim Transport immer verschlossen sein.
- 
- Beim Transport ist auf ausreichende Sicht zu achten (ggf. Begleitpersonal).
  - Es dürfen sich keine Personen im Transportbereich aufhalten.
  - Der Transport des Geräts darf nur von ausgebildetem, geschultem und eingewiesenem Personal und unter dem Aspekt der Sicherheit durchgeführt werden.
  - Beim Benutzen von fahrerlaubnispflichtigem Transportgerät muss sichergestellt sein, dass das Personal im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis für dieses ist.
  - Beachten Sie beim Transport die Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung und die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.
  - Transportieren Sie das Gerät nur stehend und sichern Sie das Gerät gegen Kippen und Verrutschen.
  - Vermeiden Sie ein Verwinden des Gehäuses oder andere Beschädigungen.
  - Schäden, die durch unsachgemäße Verpackung bzw. unsachgemäßen Transport entstehen, gehen zu Lasten des Verursachers.
  - Der Gerätetransport kann, wie im Kapitel „4.2 Transport“ auf Seite 25 beschrieben, mit einem Gabelstapler oder mit einem Kran erfolgen.
  - Das AT4F ATEX-Gerät ist nur innerhalb der Temperatureinsatzgrenzen zu transportieren, anzuheben und aufzustellen (-20 °C bis +40 °C).

**4.2.1 Transport unter erschwerten Bedingungen**

Beim Transport unter erschwerten Bedingungen (z. B. auf offenen Fahrzeugen, bei außergewöhnlicher Rüttelbeanspruchung, beim Transport auf dem Seeweg oder in subtropische Länder) muss eine zusätzliche Verpackung eingesetzt werden, welche diese besonderen Einflüsse abwehrt.

### 4.2.2 Stapler-/Hubwagentransport

Das AT4F ATEX-Gerät wird auf Kanthölzern geliefert.

#### ACHTUNG



- Die Hubgabeln des Gabelstaplers immer an den Kanthölzern anlegen.
- Auf eventuelle Überstände achten (z. B. Bodenabläufe) achten.

- Vor dem Anheben der Geräte Revisionstüren/Revisionsdeckel verschließen.
- Geeignete Gabellängen zur Vermeidung von Beschädigungen am Gerät verwenden.
- Geeignete Holzzwischenlagen verwenden.

### 4.2.3 Krantransport

Alle AT4F ATEX-Geräte haben standardmäßig die Möglichkeit für einen Krantransport. Hierbei wird unterschieden zwischen Transportrohr, Schäkel, Grundrahmentransportwinkel oder Kranöse. Die Transportöffnungen sind bei der Auslieferung der Geräte mit Abdeckkappen verschlossen.

#### ⚠️ WARNUNG



##### **Lebensgefahr - Schwebende Lasten und Krantransport!**

Beachten Sie die örtlichen und gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Arbeiten Sie nicht unter schwebenden Lasten.
- Verwenden Sie die angegebenen Anschlag- bzw. Aufnahmepunkte.
- Beachten Sie die Gewichtsangabe.
- Verwenden Sie geeignetes Hebezeug.
- Verwenden Sie nur geeignete Flurförderfahrzeuge und Hebemittel (Kran).
- Verwenden Sie nur geeignete Positionierhilfen.
- Bringen Sie vor dem Anheben der Last eine geeignete Ladungssicherung an.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

### 4.2.3.1 Krantransport mittels Transportrohr

Der Gerätetransport mittels Transportrohr ist bis zu einer Breite von 49 Rastern und max. 2000 kg zulässig.

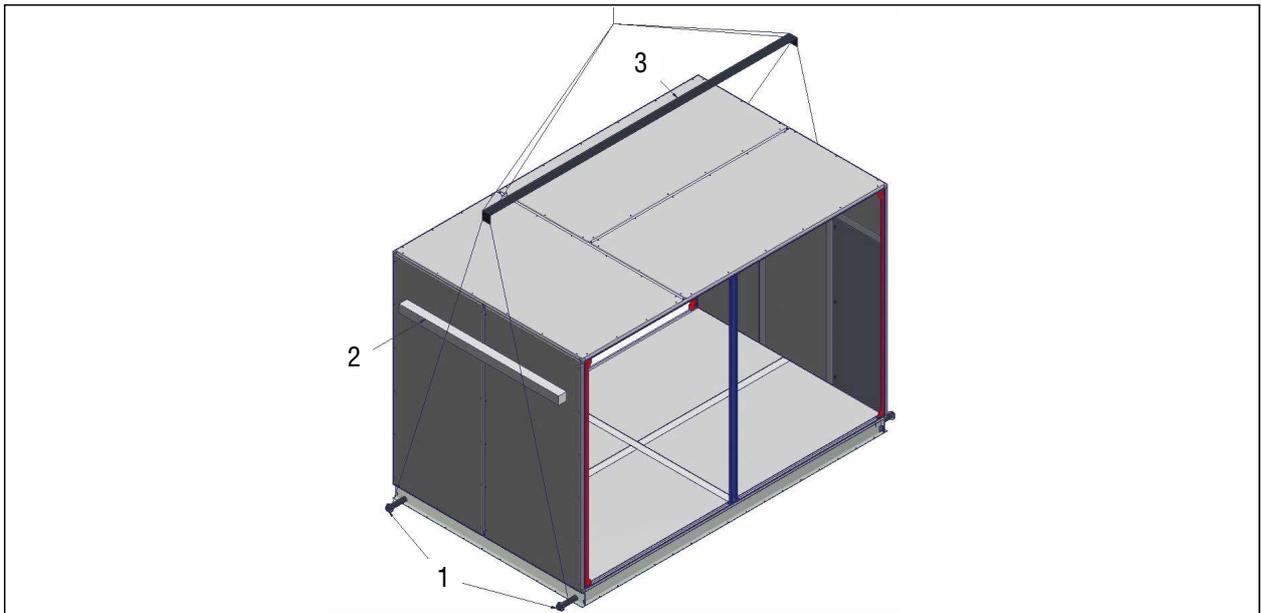


Abb. 9 Krantransport mittels Transportrohr

1	Transportrohr mit Rohrsicherung	3	Traverse (bauseitig)
2	Distanzholz (bauseitig)		

- Entfernen Sie die Abdeckkappen.
- Schieben Sie die Transportrohre (Sonderzubehör: 1 1/2"-Rohre nach DIN EN 10255) durch die Transportöffnungen im Grundrahmen und sichern Sie sie mit der Rohrsicherung (Sicherungsbolzen mit Scheibe) ab.
- Verwenden Sie vorschriftsmäßige Hebezeuge.
- Befestigen Sie die Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) an den seitlichen überstehenden Transportrohren (Überstand auf beiden Seiten mindestens 200 mm).
- Achten Sie bei schmalen und hohen Gerätekomponenten darauf, dass ein Kippen der Komponente während des Transportes verhindert wird.
- Nach dem Transport sind die Transportöffnungen mit den Abdeckkappen zu verschließen.

Gerätebreite (licht) in Raster	Gerätebreite (außen)	Länge (Transportrohr)	Überstand Transportrohr auf jeder Seite
08	688,5 mm	1100 mm	200 mm
12	994,5 mm	1400 mm	
16	1300,5 mm	1700 mm	
20	1606,5 mm	2000 mm	
24	1912,5 mm	2300 mm	
28	2218,5 mm	2600 mm	
32	2524,5 mm	2900 mm	
41	3213 mm	3600 mm	
49	3825 mm	4200 mm	

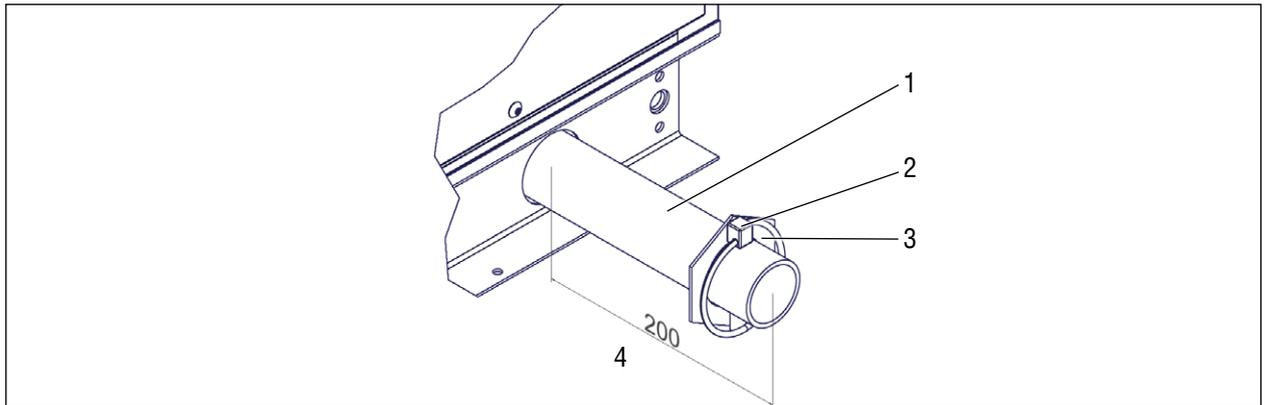


Abb. 10 Transportrohr

1	Transportrohr	3	Sicherungsscheibe
2	Sicherungsbolzen	4	Überstand Transportrohr (200 mm)

### 4.2.3.2 Krantransport mittels Schäkel

Max. Breite für Gerätetransport mit Schäkel	Max. zulässiges Gewicht der einzelnen Komponente
49 Raster	2500 kg

- Der Schäkel wird bei den AT4F ATEX-Geräten in die Bohrung am Grundrahmen eingeschraubt.
- Zum Schutz des Geräts ist der Transport nur über eine Traverse zulässig.
- Bei AT4F ATEX-Geräten in wetterfester Ausführung ist eine Zugplatte an den stirnseitigen Geräteenden zum Schutz der Tropfkanten montiert. In diesen wird dann der Schäkel in der Bohrung eingeschraubt. Die überstehenden Tropfkanten müssen beim Krantransport durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. bauseitige Traversen oder Distanzhölzer) geschützt werden.

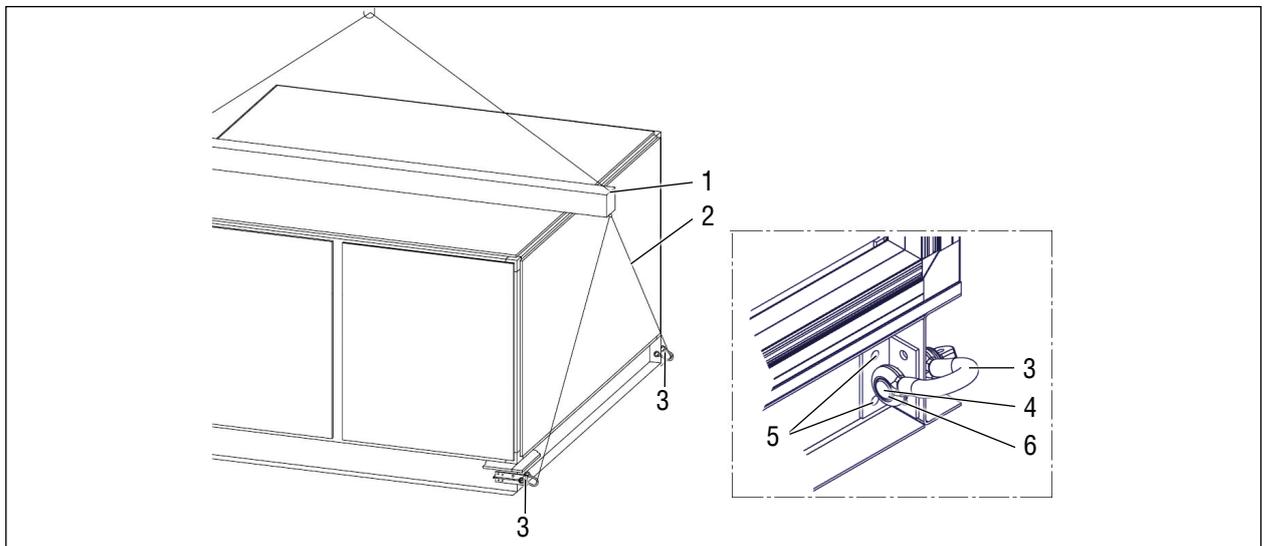


Abb. 11 Transport mittels Schäkel

1	Traverse (bauseits)	4	Schraube M12 x 30
2	Zugseile (bauseits)	5	Bohrschraube 6,3 x 25
3	Schäkel	6	Bohrung für Schäkel

### 4.2.3.3 Krantransport mittels Grundrahmenwinkel

Das AT4F ATEX-Gerät wird mit einem Grundrahmen geliefert, der für einen Krantransport geeignet ist. Der Gerätetransport mittels Grundrahmenwinkel ist bis zu einem Gesamtgewicht von max. 1500 kg zulässig!

AT4F ATEX-Geräte mit der Universalbodenbaugruppe sind standardmäßig mit einem Grundrahmen mit vorgefertigten Montagebohrungen für den Grundrahmenwinkel ausgeführt. Auch bei einer nachträglichen Montage dieser Grundrahmenwinkel ist der Krantransport möglich.

#### ⚠️ WARNUNG



#### Lebensgefahr - Schwebende Lasten und Krantransport!

Beachten Sie die örtlichen und gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Arbeiten Sie nicht unter schwebenden Lasten.
- Verwenden Sie die angegebenen Anschlag- bzw. Aufnahmepunkte.
- Beachten Sie die Gewichtsangabe.
- Verwenden Sie nur geeignetes Hebezeug.
- Verwenden Sie nur geeignete Flurförderfahrzeuge und Hebemittel (Kran).
- Verwenden Sie nur geeignete Positionierhilfen.
- Bringen Sie vor dem Anheben der Last eine geeignete Ladungssicherung an.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

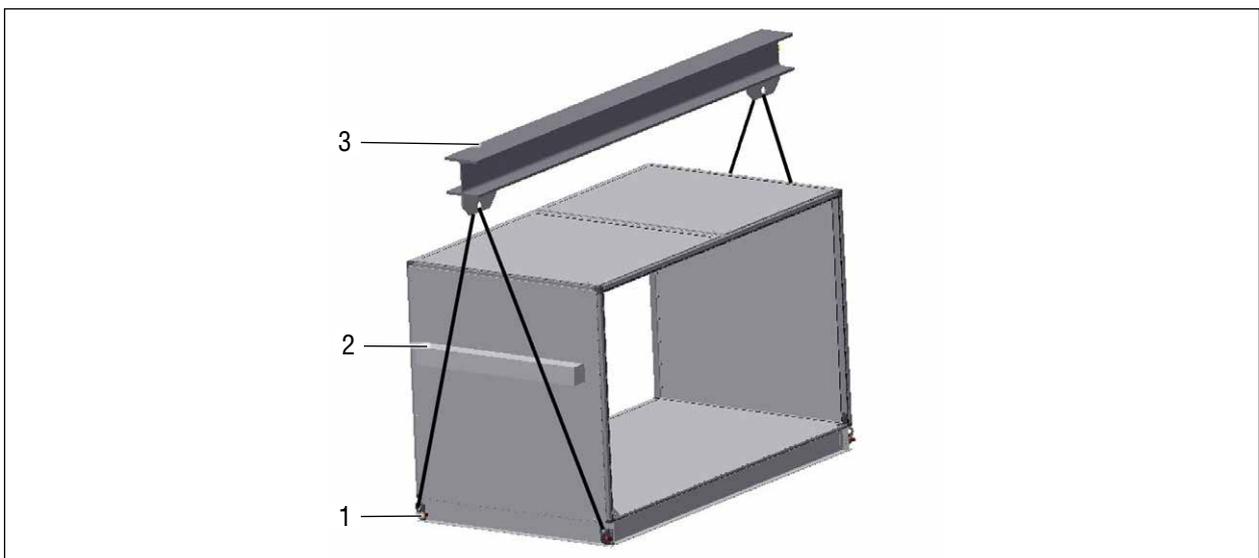


Abb. 12 Transport mittels Grundrahmenwinkel

1	Grundrahmenwinkel	3	Traverse, Ketten oder Schlaufen (bauseitig)
2	Distanzholz (bauseits)		

- Vorschriftsmäßige Hebezeuge verwenden.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) an den seitlich überstehenden Grundrahmenwinkeln befestigen.
- Bei schmalen und hohen Gerätekomponenten ist darauf zu achten, dass ein Kippen der Komponente während des Transportes verhindert wird (zusätzliche Absicherung).
- Der Winkel zwischen den beiden Zugseilen, Ketten oder Hebebändern darf maximal 60° betragen und der Winkel zwischen dem senkrechten Rahmenprofil und dem Zugseil, Kette oder Hebeband darf maximal 30° betragen.

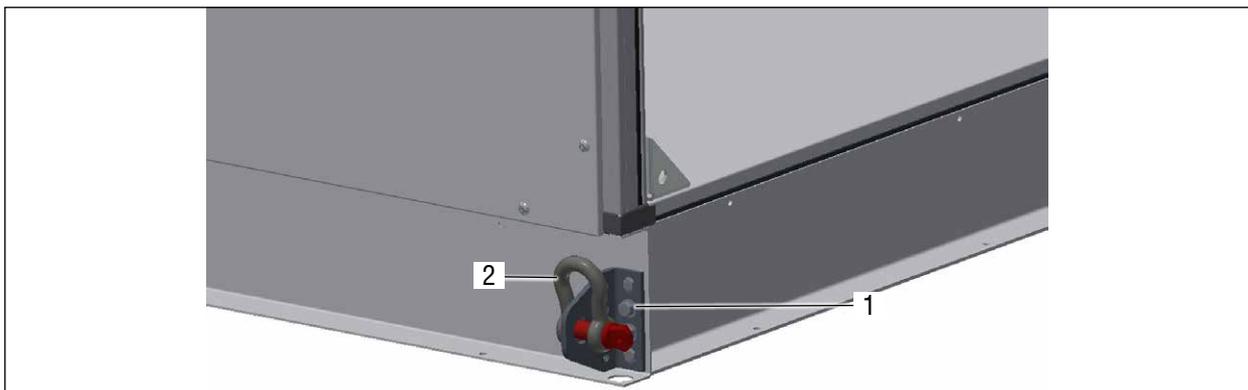


Abb. 13 Grundrahmenwinkel mit Schäkel

1	Grundrahmenwinkel	2	Schäkel (bauseitig)
---	-------------------	---	---------------------

Schritt	Handlung
1	Verschließen Sie vor dem Anheben der Geräte die Revisionstüren/Revisionsdeckel.
2	Verwenden Sie nur zugelassene und geprüfte Transportgeschirre, um diese an den vorgesehenen Aufnahmepunkten einzuhängen.
3	Für einen nachträglichen Krantransport müssen Sie die Grundrahmenwinkel (1) am Grundrahmen befestigen. Verwenden Sie hierzu ausschließlich das von uns gelieferte Befestigungsmaterial.

#### 4.2.3.4 Krantransport mittels Kranöse

Der Gerätetransport mittels Kranösen ist bis zu einer Breite von 49 Rastern zulässig!

Aufhängung an Kranösen	Max. zulässiges Gewicht der einzelnen Komponente
Aufhängung über 4 Kranösen	1500 kg
Aufhängung über 4 Kranösen und zusätzlich 2 Mittenösen	2500 kg

#### Transport mit Kranöse:

- Für den Transport müssen die angebauten Kran- und Mittenösen bei allen Komponenten verwendet werden.
- Alle Kran- und Mittenösen am AT4F ATEX-Gerät müssen verwendet und **gleichmäßig** belastet werden! Ein Krangeschirr (Traverse und Kettenzug) ist ab 6 Einhängemöglichkeiten zu verwenden!
- Zwischen Seil und Gerätedach **muss ein Winkel größer als 45° und kleiner 80°** eingehalten werden.
- An die Kran- und Mittenöse muss bauseits ein Schäkel (nicht im Lieferumfang enthalten) angebracht werden. Hierfür ist ein Lochdurchmesser von 22 mm vorgesehen.
- Die Kran- und Mittenösen müssen vor Beginn der Geräteverbindungsmontage entfernt werden.
- Nach dem Entfernen der Kranösen sind die Öffnungen luftdicht mit Verschlussstopfen  $d = 12 \text{ mm}$  (im Zubehör beiliegend) zu verschließen.
- Ein horizontales Ziehen an den Kranösen ist nicht zulässig.

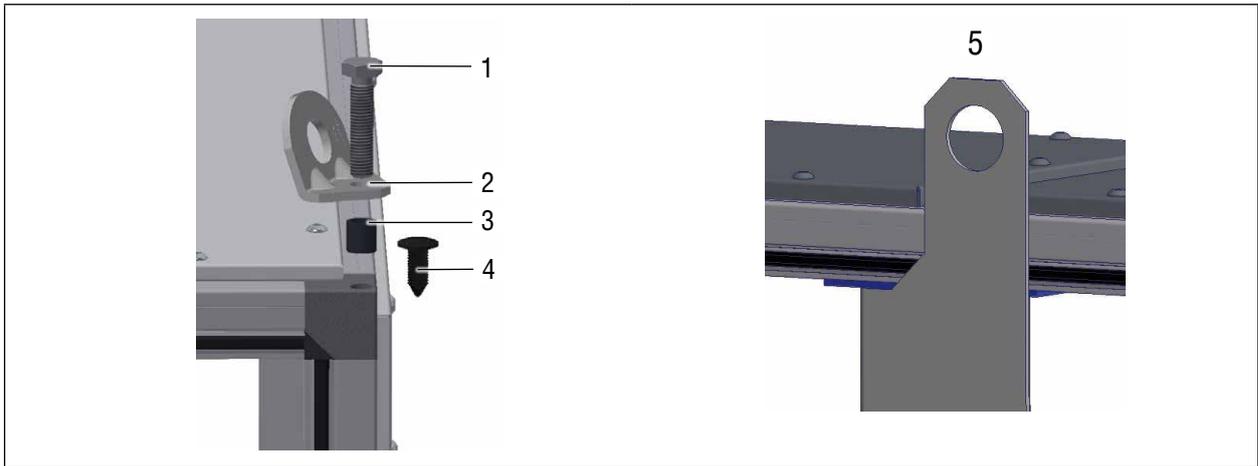


Abb. 14 Kranösen

1	Sechskantschraube M12x80 (mind. Festigkeitsklasse 10.9)	4	Verschlussstopfen (nach Entfernen der Kranöse einsetzen)
2	Kranöse	5	Mittenöse (je nach Dachkonstruktion vorhanden)
3	Hülse		

### 4.3 Lagerung vor der Montage

- Lagern Sie die einzelnen Funktionsteile in ihren Originalverpackungen trocken und wettergeschützt.
- Lagern Sie die Funktionsteile im Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C.
- Decken Sie offene Paletten mit Planen ab und schützen Sie die Funktionsteile vor Schmutzeinwirkung (z. B. Späne, Steine, Draht usw.).
- Verhindern Sie bei der Lagerung ständigen und vor allem abrupten Temperaturwechsel. Dies ist besonders schädlich, wenn Feuchtigkeit kondensieren kann.
- Um Lagerschäden zu vermeiden, muss bei Stillstandzeiten von mehr als einem Monat der Ventilator monatlich gedreht werden.
- Bei Lagerzeiträumen von über 1 Jahr prüfen Sie vor der Montage die Leichtgängigkeit der Lager der Ventilatoren (durch Drehen mit der Hand).
- Vermeiden Sie während der Lagerung ein Verwinden des Gehäuses oder andere Beschädigungen.
- Schäden, die durch unsachgemäße Verpackung und Lagerung entstehen, gehen zu Lasten des Verursachers.

### 4.4 Entsorgung Verpackung



Bei der Entsorgung der Verpackung ist nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen, örtlichen Umwelt- und Recyclingvorschriften Ihres Landes und Ihrer Gemeinde vorzugehen.

## 5 Montage

### 5.1 Sicherheitshinweise zur Montage

#### **WARNUNG**



##### **Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung.**

Durch das Entpacken (Folie) können elektrostatische Ladungen und somit zündwirksame Funken entstehen. Dies kann zu einer Explosion führen.

- Packen Sie das Gerät während der ATEX-Zonenfreiheit aus.
- Bei der bauseitigen Montage muss sichergestellt werden, dass durch die Geräteverbindung die Potentialausgleichseinbindung aller Komponenten gewährleistet ist und bleibt. Sämtliche metallischen Teile des Geräts müssen in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen sein (Potentialanschluss am Geräterahmen und Grundrahmen).
- Verwenden Sie ausschließlich Bauteile, die der geforderten ATEX-Zone entsprechen.
- Binden Sie alle Bauteile in den Potentialausgleich des Geräts ein.
- Alle bauseitigen Kanal- und Rohrisolierungen in der ATEX-Zone sind elektrostatisch leitfähig oder elektrostatisch nicht aufladbar auszuführen.
- An- und Einbauteile, die nicht von AL-KO THERM geliefert wurden, sind nicht Bestandteil der von AL-KO THERM ausgestellten EU-Konformitätserklärung.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

#### **WARNUNG**



##### **Verletzungsgefahr durch Stoßen, Schneiden oder Stechen bei der Montage/Einbau der Module.**

- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Elektroanschlüsse dürfen nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur unter Berücksichtigung der gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen, sowie den Richtlinien des örtlichen Energieversorgungsunternehmens ausgeführt werden.
- Beachten Sie Arbeitsanweisungen und die Betriebs- und Montageanleitung.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten (Schnittschutzhandschuhe).
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

**! WARNUNG****Verletzungsgefahr und Explosionsgefahr bei der Montage der Gerätemodule auf Podesten oder auf dem Dach.**

Bei der Montage der Gerätemodule kann bei unachtsamer Arbeitsweise das Werkzeug/Gehäusmaterial herunterfallen.

Bedingt durch die Arbeitshöhe besteht Absturzgefahr.



- Verwenden Sie nur geeignete Flurförderfahrzeuge und Hebemittel (Kran) und geeignete Positionierhilfen.



- Verwenden Sie nur geeignete und geprüfte Leitern, Tritte, Gerüste und Arbeitsbühnen.

- Arbeiten Sie umsichtig.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

**! VORSICHT****Quetschgefahr der Gliedmaßen und Schnittverletzungen an scharfen Kanten bei der Montage/Einbau der Module.**

- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.

- Verwenden Sie beim Einbau der Module und Komponenten Montagehilfen.



- Arbeiten Sie umsichtig.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

**ACHTUNG**

Vor der Montage und Inbetriebnahme die Betriebs- und Montageanleitung unbedingt lesen und beachten.

- Das AT4F ATEX-Gerät wird mit seinen Komponenten vormontiert ausgeliefert. Je nach Größe und Auslegung des AT4F ATEX-Geräts kann dieses in verschiedenen Zerlegungszuständen geliefert werden.

**5.2 Vorbereitungen**

Wenn im Außenbereich keine ATEX-Zone definiert wurde, muss der Betreiber dafür Sorge tragen, dass der Aufstellungsraum/Aufstellungsort ausreichend belüftet ist, damit im bestimmungsgemäßem Betrieb keine explosionsfähige Atmosphäre durch Leckagen entstehen kann.

Für die Bestimmung des notwendigen Luftwechsels ist in der Planung die DIN EN 60079-10-1/DIN EN 60079-10-2 zu berücksichtigen.

Bei der bauseitigen Montage muss sichergestellt werden, dass durch die Geräteverbindung der Potentialausgleich aller Komponenten gewährleistet ist und bleibt. Sämtliche metallischen Teile des Geräts müssen in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen sein (Potentialanschluss am Grundrahmen).



Abb. 15 Potentialanschluss am Grundrahmen

- Beachten Sie die Beschaffenheit des Untergrundes am Aufstellungsort.
- Überprüfen Sie die einzelnen Komponenten auf Transportschäden.
- Wählen Sie den Montageort bezüglich einer guten Zugänglichkeit für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten aus.
- Achten Sie darauf, dass die Komponenten und die Verbindungskabel am Aufstellort weder mechanisch beschädigt noch durch Öl oder andere Stoffe verschmutzt werden können.
- Überprüfen Sie Sicherungen, Schütze und Platinen im Schaltschrank (optional) auf festen Sitz.
- Befestigen Sie eventuell gelockerte Baugruppen.
- Die Frischluftansaugung ist gemäß den geltenden Normen zu gestalten und sollte sich abseits von Abluftauslässen oder Abzugsöffnungen (Küche, Wäscherei usw.) befinden.
- Die Fortluft ist möglichst über eine Dachhaube fern von Frischlufteinlässen, Fenstern, Balkonen usw. auszuleiten.
- Verbinden Sie das RLT-Gerät sowie den geräteseitig angebrachten Potentialausgleich mit Ihrem Kanalsystem.
- Die Einbindung in das Potentialausgleichssystem einzelner Komponenten in die Gesamtanlage ist mit einem geeigneten Messgerät zu überprüfen und zu dokumentieren.



Abb. 16 Geräteseitig angebrachter Potentialausgleich

**ACHTUNG**

Durch Transport gelockerte Baugruppen können zu Störungen oder Beschädigungen führen.

**Bediendeckel**

Abb. 17 Anschluss vom Bediendeckel für die Einbindung in den Potentialausgleich des Geräts

Bei Lieferung des Geräts sind die Bediendeckel ins Gehäusepotential eingebunden.

**ACHTUNG**

Dieser Potentialausgleich ist nach jedem Lösen dieser Verbindung wieder herzustellen, ansonsten darf die Anlage nicht betrieben werden.

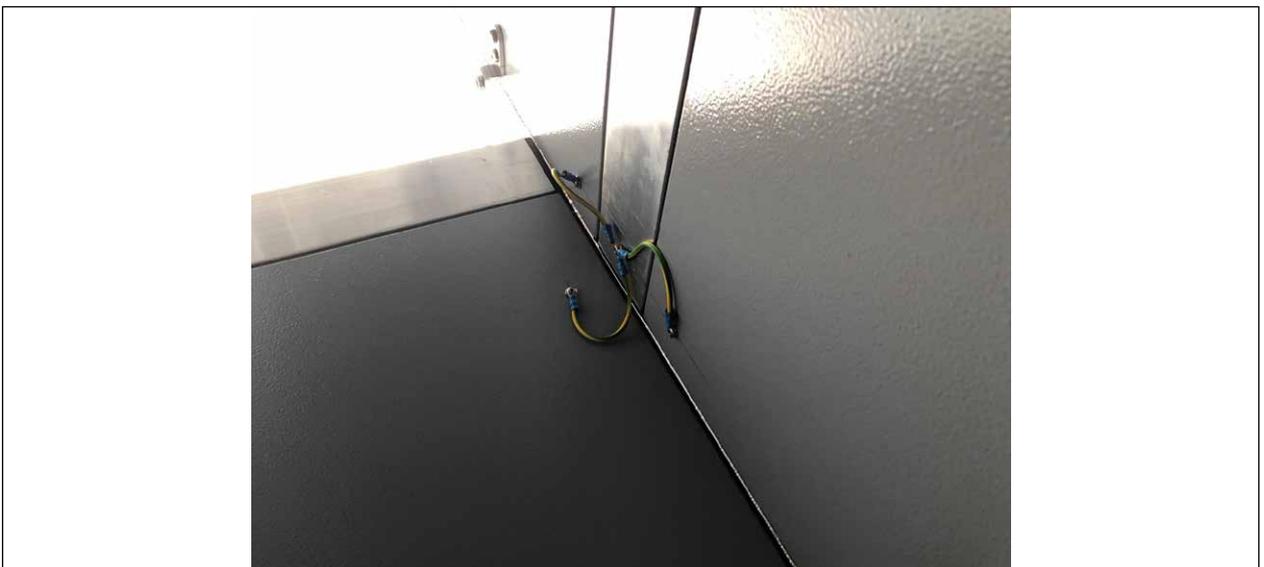
**Gehäusedeckel**

Abb. 18 Anschluss vom Gehäusedeckel für die Einbindung in den Potentialausgleich des Geräts

Bei Lieferung des Geräts sind die Gehäusedeckel ins Gehäusepotential eingebunden.

**ACHTUNG**

Sollten aufgrund demontierter Gehäusedeckel diese Verbindungen abreißen oder gelöst werden müssen, so müssen diese Einbindungen in den Potentialausgleich unverzüglich wiederhergestellt werden, ansonsten darf die Anlage nicht betrieben werden.

**Handhebel**

Abb. 19 Achsen der Handhebel mit Abdeckkappen versehen

Die Achsen der Handhebel sind mit entsprechenden Abdeckkappen versehen.

**ACHTUNG**

Stellen Sie sicher, dass diese stets auf den Achsen verbleiben. Sollten die Abdeckkappen verloren gehen, so sind sie umgehend zu ersetzen, ansonsten darf die Anlage nicht betrieben werden.

**5.2.1 Platzbedarf**

- Für Betrieb und Wartung des AT4F ATEX-Geräts muss ausreichend Platz zur Verfügung stehen (siehe VDI 2050 „Anforderungen an Technikzentralen“).
- Generell muss bei der Montage darauf geachtet werden, dass das AT4F ATEX-Gerät zu Wartungszwecken frei zugänglich bleibt.
- Bei der Installation, insbesondere der Anschlussverrohrung, muss darauf geachtet werden, dass sich die Revisions-türen immer öffnen lassen und dass der Schwenkbereich freigehalten wird.
- Gemäß VDI 6022 muss die Ausziehbarkeit von Anlagenbestandteilen wie Wärmetauscher, Tropfenabscheider usw. gewährleistet bleiben.
- Die Aufbauhöhe des Siphons für Kondensat-Ablaufleitungen (optional) muss bei der Aufstellung des AT4F ATEX-Geräts berücksichtigt werden, siehe Kapitel „5.9.3 Anschluss Kondensatablauf über Siphon“ auf Seite 71.

**5.2.2 Fundament****ACHTUNG**

Der Aufstellungsort muss für die Belastungen des gesamten RLT-Geräts ausgelegt sein. Eine Überprüfung durch einen Statiker ist ggf. erforderlich.

- Die Aufstellung der Geräte muss auf biegesteifen, waagerechten Fundamenten (DIN 18202) oder Unterkonstruktionen erfolgen. Das Fundament kann als vollflächiges Fundament oder als Streifenfundament ausgeführt sein.
- Unebenheiten des Untergrundes müssen durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Unterlagen usw.) ausgeglichen werden.
- Speziell beim Rotationswärmetauscher und den Jalousieklappen ist auf eine waagerechte und verzugsfreie Aufstellung zu achten.

- Bei Streifenfundamenten müssen bei Gerätebreiten über 2 m zusätzlich Querträger zur Unterstützung am Geräteanfang, Geräteende und an den Komponententrennstellen vorhanden sein.
- Die Ausführung der Fundamente hat den bauseitigen Erfordernissen an die Akustik (körperschalldämmende Unterlage) und der fachgerechten Wasserableitung des Kondensats zu entsprechen.
- Das Gerät muss fachgerecht entsprechend der Gegebenheiten mit dem Fundament verbunden werden. Hierbei sind insbesondere bei wetterfesten Geräten die Windlasten zu berücksichtigen.

### 5.3 Montage geteilter Gehäuse

#### ACHTUNG



Vor der Montage und Inbetriebnahme die Betriebs- und Montageanleitung unbedingt lesen und beachten.

- Der Potentialausgleich zwischen den Gerätekomponenten wird über die Geräteverbinder realisiert.
- Alle bauseitigen Kanal- und Rohrisolierungen in der ATEX-Zone sind elektrostatisch leitfähig oder elektrostatisch nicht aufladbar auszuführen.
- Binden Sie das AT4F ATEX-Gerät in das bauseitige Gebäudepotential ein.
- Die Montageanordnung der Module entnehmen Sie der mitgelieferten Gerätezeichnung.
- Die Montage der AT4F ATEX-Geräte beginnt mit der Gerätekomponente, die den Luftauslass (Kanalanschluss) enthält.
- Der Kanalanschluss muss verzugs- und belastungsfrei am RLT-Gerät erfolgen.

#### ACHTUNG



Die Aufstellungsreihenfolge der einzelnen Gerätekomponenten ergibt sich aus der auftragsbezogenen Zeichnung und muss unbedingt eingehalten werden.

#### ACHTUNG



Die Zubehörteile liegen bei Lieferung in der entsprechend gekennzeichneten Gerätekomponente.

- Zur Schwingungsdämpfung empfiehlt AL-KO THERM, dass die AT4F ATEX-Geräte mit geeigneten Dämmstreifen (nicht im Lieferumfang enthalten) unterlegt werden. Beachten Sie die Angaben des Dämmstreifenherstellers.
- Stellen Sie sicher, dass die Eigenfrequenz der Unterkonstruktion genügend Abstand zur Erregerfrequenz von bestimmten Bauteilen wie z. B. Ventilatoren, Motoren usw. hat.
- AL-KO THERM empfiehlt generell die Unterlegung mit Dämmstreifen an den Gerätetirnseiten, Komponententrennstellen und in Längsrichtung ab einer Komponentenlänge von ca. 1200 mm.
- Zur Vermeidung von Körperschallübertragung empfiehlt AL-KO THERM, elastische Stützen als Verbindung zwischen Gerät und Luftkanal zu verwenden.

#### HINWEIS



Um die Anforderungen der VDI 6022 zu erfüllen, müssen alle Gerätetrennstellen mit mikrobiell inertem Dichtungsmaterial im Bodenbereich abgedichtet werden.

**ACHTUNG**

AT4F ATEX-Geräte müssen ausnivelliert werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Die Geräterahmen müssen unbedingt parallel und waagrecht zueinander stehen.

Geräteoberseite nicht ohne Schutz vor Beschädigungen (Gerüst oder Auflagen) betreten.

Geräte vor bzw. nach der Montage bis zur Inbetriebnahme zur Vermeidung von Beschädigungen und Verschmutzungen sorgfältig abdecken.

**ACHTUNG**

Bei Durchführung nach unten (Dachdurchbruch) sind vorher mit dem Werk alle Details abzuklären.

Bei wetterfester Ausführung ist der Blitzschutz bauseitig zu gewährleisten.

Gemäß VDI 3803-1 dürfen Geräte zur wetterfesten Aufstellung keine statischen Aufgaben übernehmen oder die Funktion des Gebäudedaches ersetzen.

### 5.3.1 Gehäusetrennstellenabdichtung bei Innenaufstellung

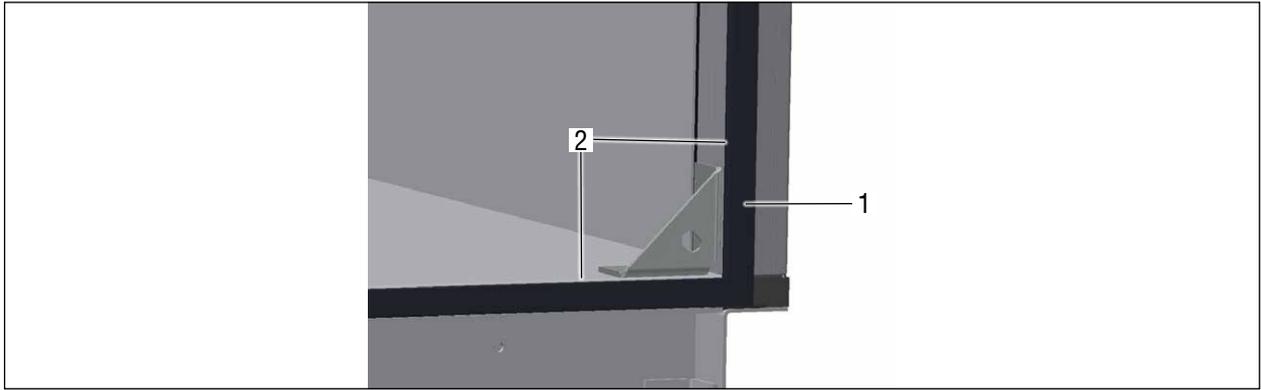


Abb. 20 Trennstellenabdichtung

1	Dichtband 8 x 15 mm	2	Geräteinnenkante
---	---------------------	---	------------------

Schritt	Handlung
1	Die beiliegenden Dichtungsbänder (1) an den Stirnseiten der Gerätekomponenten bündig zur Geräteinnenkante (2) aufkleben.

### 5.3.2 Gehäusetrennstellenabdichtung bei Außenaufstellung (wetterfest)

Beachten Sie zusätzlich die Hinweise in Kapitel „5.5 Außenaufstellung“ auf Seite 47.

- Bei der Außenaufstellung ist ein zusätzliches Dichtband (3 x 15) am Gehäuserahmen aufzubringen.

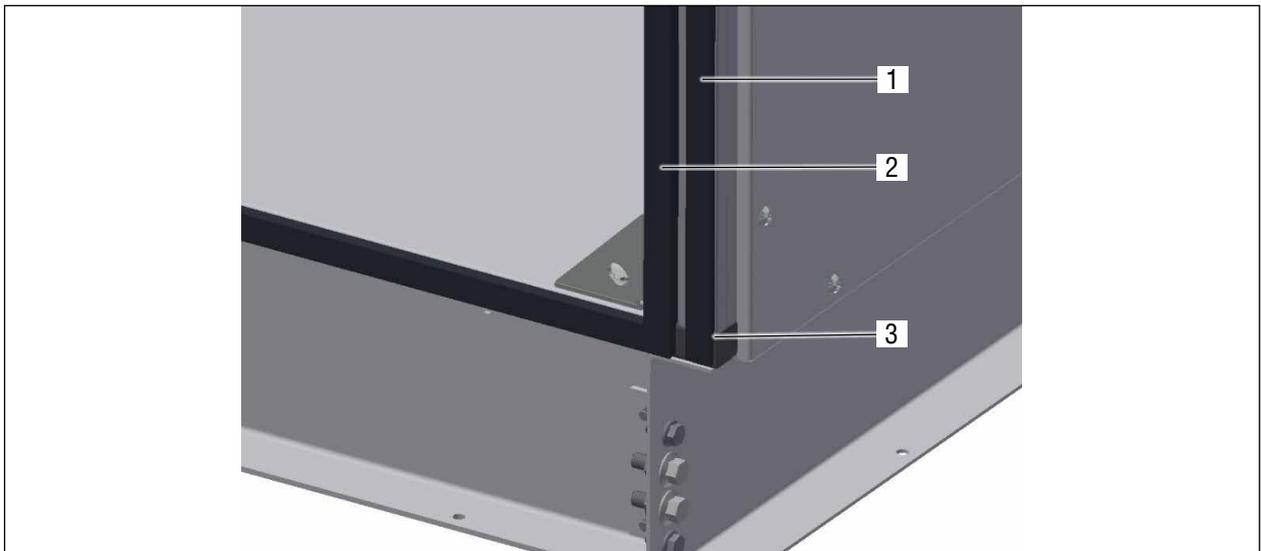


Abb. 21 Trennstellenabdichtung bei Außenaufstellung

1	Zusätzliches Dichtband 3 x 15	3	Gehäuseaußenkante
2	Dichtband 8 x 15		

Schritt	Handlung
1	Bringen Sie das zusätzliche Dichtband (1) links und rechts am Gehäuserahmen bündig zur Gehäuseaußenkante (3) an.

### 5.3.3 Innenliegende Geräteverbindung bei Gehäuseteilung

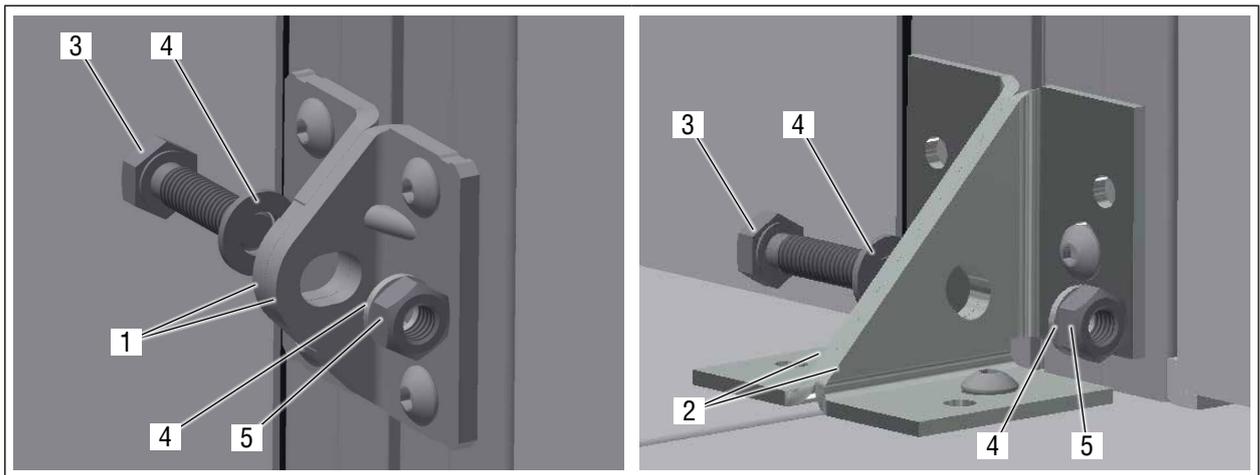


Abb. 22 Geräteverbindungen bei Gehäuseteilungen

1	Geräteverbindungen horizontal/vertikal Mitte	4	Unterlegscheibe
2	Knotenbleche	5	Sechskantmutter
3	Sechskantschraube		

#### ACHTUNG



Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Geräteposition. Sie dürfen nicht zum Zusammenziehen der einzelnen Komponenten verwendet werden.

Bei Geräten mit mehreren Gehäusen müssen die einzelnen Gehäuse auf der Baustelle zusammengebaut werden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Handlung
1	Setzen Sie die Gerätemodule so nah wie möglich aneinander.
2	Richten Sie die Gerätemodule in der endgültigen Gehäuseposition aus.
3	Ziehen Sie die ausgerichteten Gerätemodule mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. Gurte) zusammen. HINWEIS: Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Gehäuseposition!
4	Verbinden Sie die Geräte nach dem Zusammenziehen über die Geräteverbindungen: Setzen Sie die Sechskantschraube (3) mit Unterlegscheibe (4) in Geräteverbindungen (1) oder Knotenbleche (2) ein und fixieren Sie sie mit Unterlegscheibe (4) und Sechskantmutter (5). Stellen Sie bei der Montage sicher, dass durch die Geräteverbindung (Knotenbleche (2) auf der Bedienseite der Gehäuse) der Potentialausgleich aller Komponenten gewährleistet ist und bleibt.
5	Bei Geräteausführung gemäß VDI 6022 sind die Gerätetrennstellen innen im Bodenbereich zusätzlich mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abzudichten.
6	Überprüfen Sie nach der Montage der Komponenten, dass diese in das Gerätepotential eingebunden sind und dokumentieren Sie dies. Sämtliche metallischen/leitenden/ableitfähigen Teile des Geräts müssen in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen sein.

## 5.4 Geräteverbindung bei Geräteanordnung über- und nebeneinander

### 5.4.1 Geräteanordnung übereinander

#### ACHTUNG



Im Bereich der Mischkammern (luftseitige Verbindung) zwischen oberem und unterem Gerät muss der Gerätegrundrahmen zusätzlich umlaufend mit einem mikrobiell inerten Dichtmaterial abgedichtet werden.

#### ACHTUNG



Bei Längensversatz der oberen zur unteren Gerätekomponente muss das Grundrahmenquerprofil am Verkleidungsdeckel angeschraubt werden.

Bei AT4F ATEX-Geräten in wetterfester Ausführung muss das Grundrahmenquerprofil zusätzlich mit einem mikrobiell inerten Dichtmaterial ordnungsgemäß abgedichtet werden.

#### Geräteanordnung übereinander ohne Längensversatz

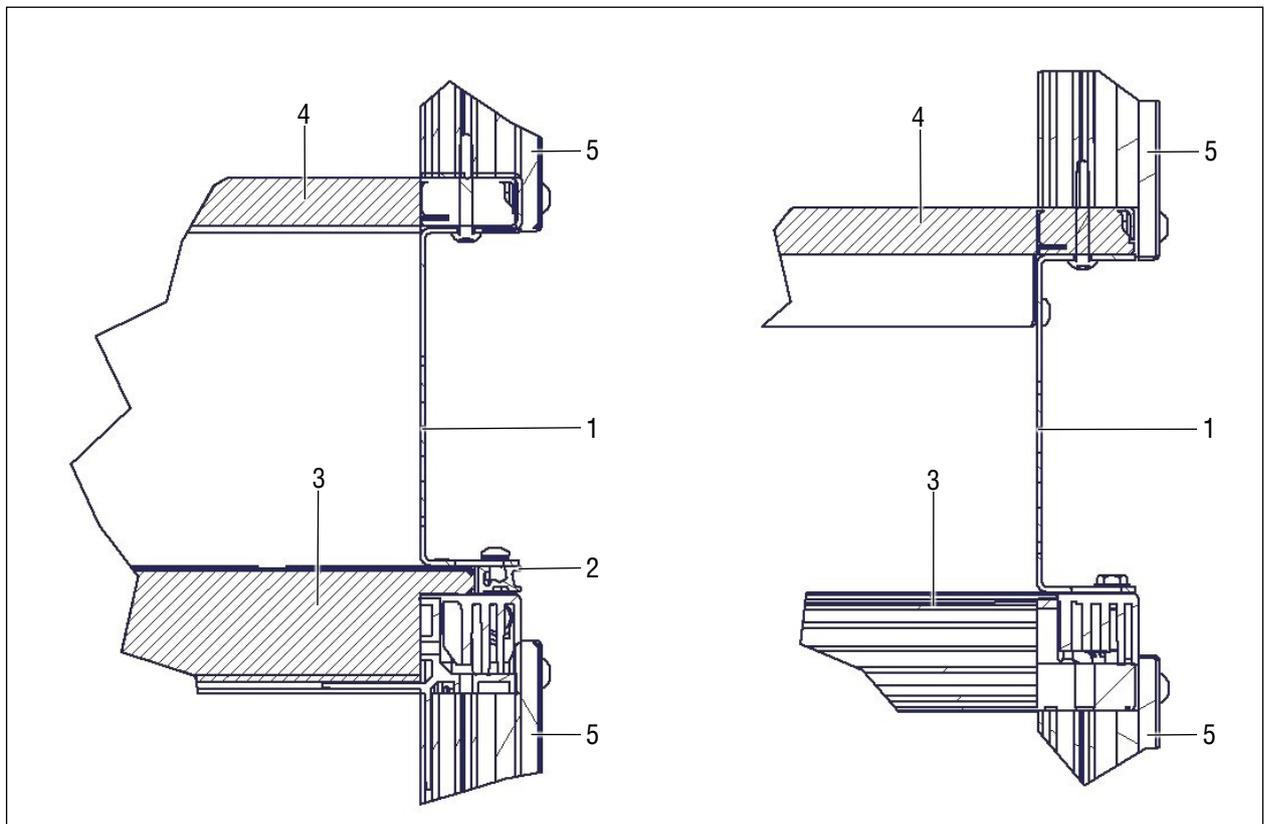


Abb. 23 Geräteanordnung Dachbaugruppe mit Geräterahmenprofil (links) und ohne Geräterahmenprofil (rechts)

1	Grundrahmen	4	Boden (oberes Gerät)
2	Grundrahmenausgleichprofil	5	Deckel
3	Dach (unteres Gerät)		

## Geräteanordnung übereinander mit Längenversatz

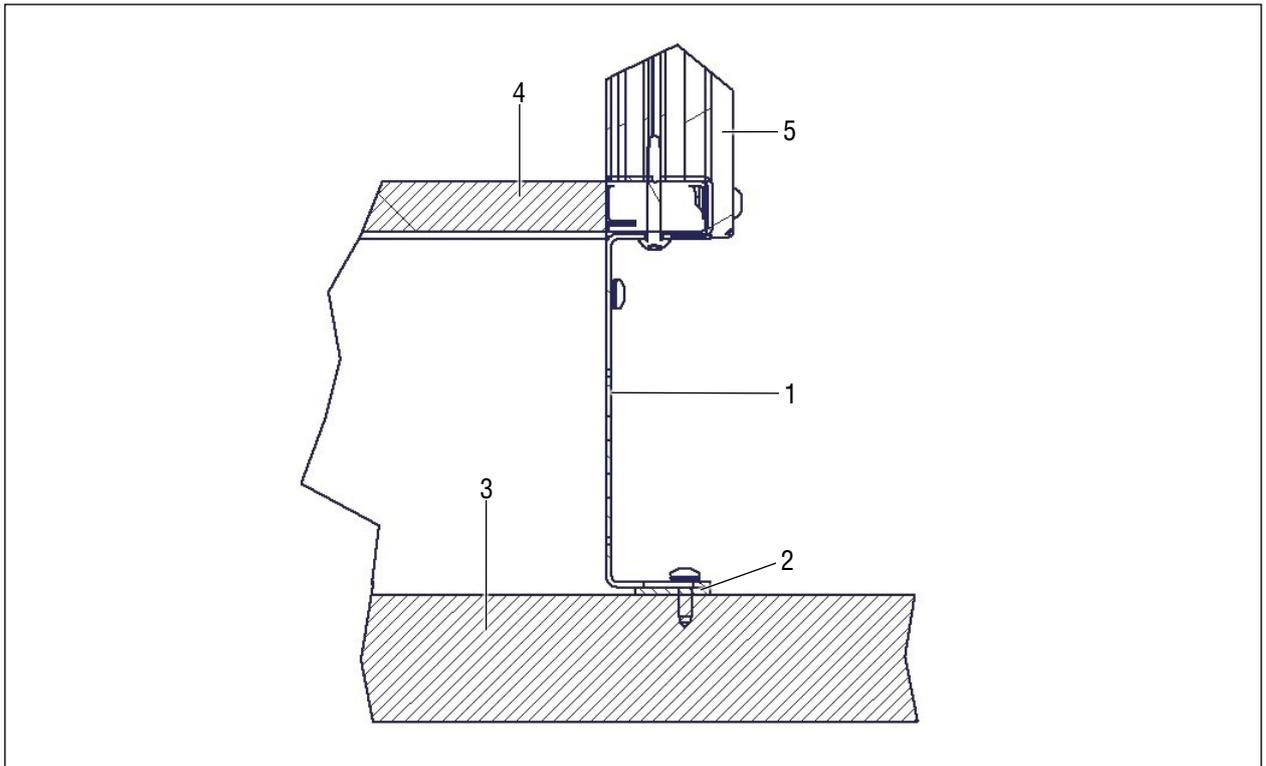


Abb. 24 Geräteanordnung übereinander mit Längenversatz

1	Grundrahmen	4	Boden (oberes Gerät)
2	mikrobiell inertes Dichtmaterial (bei wetterfesten Geräten)	5	Deckel
3	Dach (unteres Gerät)		

Schritt	Handlung
1	Bei wetterfesten Geräten montieren Sie vor dem Aufsetzen des oberen Geräts (4) umlaufend das mikrobiell inerte Dichtmaterial (2).
2	Setzen Sie das obere Gerät (4) auf das Dach des unteren Geräts (3) über Krantransport auf.
3	Verschrauben Sie den Gerätegrundrahmen (1) mit Bohrschrauben am Dach des unteren Geräts (3).

## 5.4.2 Geräteanordnung nebeneinander

### 5.4.2.1 Ausführung Boden-/Dachbaugruppe mit Geräterahmenprofil

#### Geräteanordnung nebeneinander ohne Mischkammer

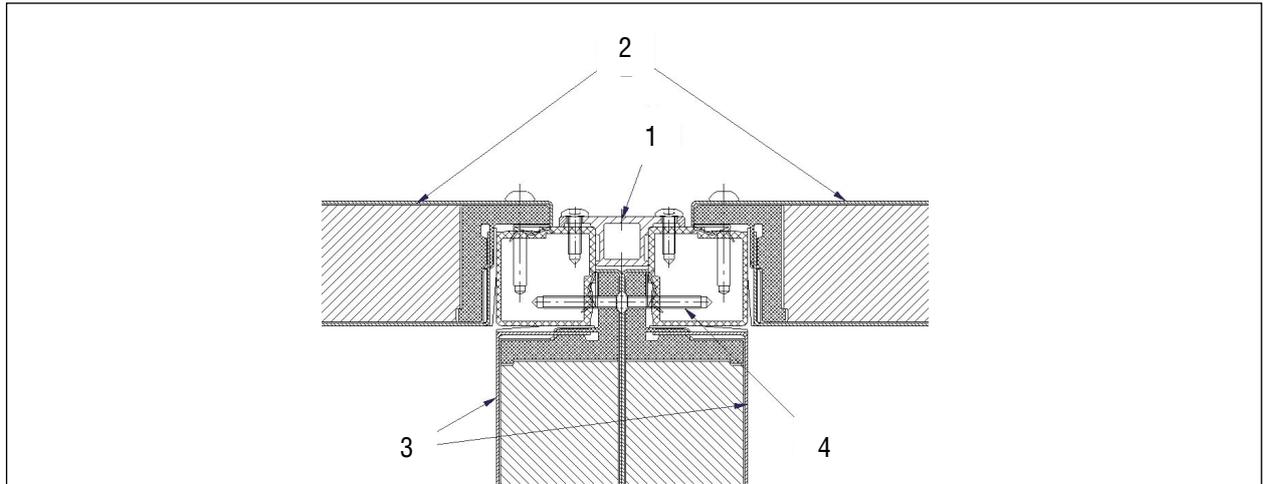


Abb. 25 Geräteanordnung nebeneinander ohne Mischkammer

1	Distanzschiene	3	Deckel (Seite)
2	Deckel (Dach)	4	Senk-Bohrschraube

#### Geräteanordnung nebeneinander mit Mischkammer

### ACHTUNG



Im Bereich der Mischkammern (luftseitige Verbindung) muss zusätzlich zur Distanzschiene umlaufend ein Dichtstreifen (3) aufgeklebt werden. Dieser muss nach erfolgter Montage auf Dichtheit geprüft werden.

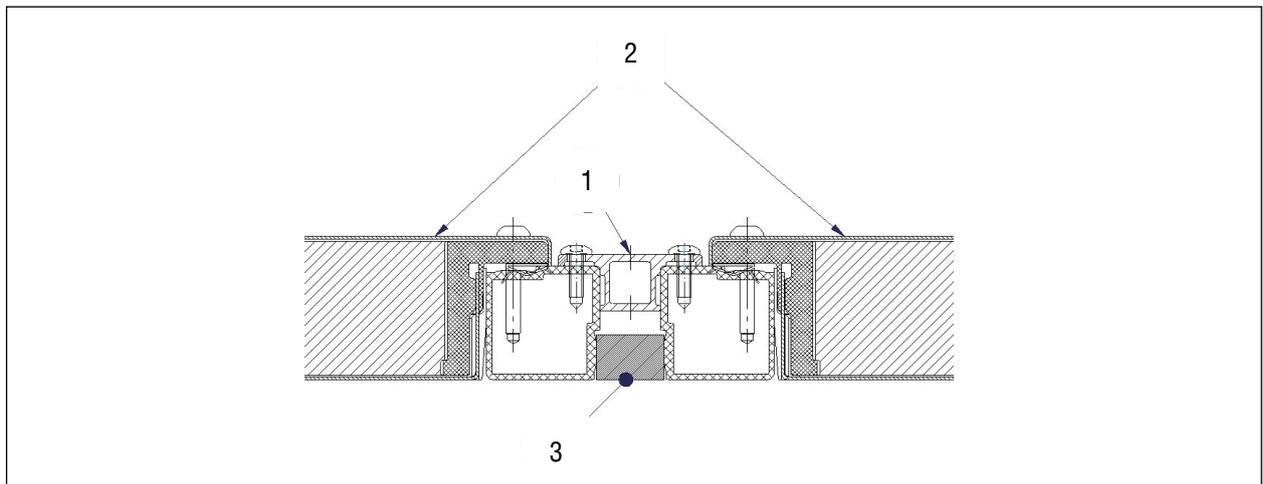


Abb. 26 Geräteanordnung nebeneinander mit Mischkammer

1	Distanzschiene	3	Dichtstreifen
2	Deckel (Dach)		

Schritt	Handlung
1	Lockern Sie die Schrauben an der werkseitig angebrachten/losen Distanzschiene (1).
2	Dichtstreifen (3) an oberer und unterer Rahmeninnenkante anbringen.
3	Setzen Sie die Gerätekomponente mittels Gabelstapler oder Kran daneben.
4	Bohren Sie die Distanzschiene vor und senken Sie diese an.
5	Fixieren Sie die Distanzschiene (1) mittels der Senk-Bohrschrauben. Damit binden Sie diese in das Gerätepotential ein.
6	Überprüfen Sie nach der Montage der Komponenten, dass diese in das Gerätepotential eingebunden sind und dokumentieren Sie dies. Sämtliche metallischen/leitenden/ableitfähigen Teile des Geräts müssen in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen sein.

#### 5.4.2.2 Ausführung Boden-/Dachbaugruppe ohne Geräterahmenprofil

##### Geräteanordnung nebeneinander ohne Mischkammer

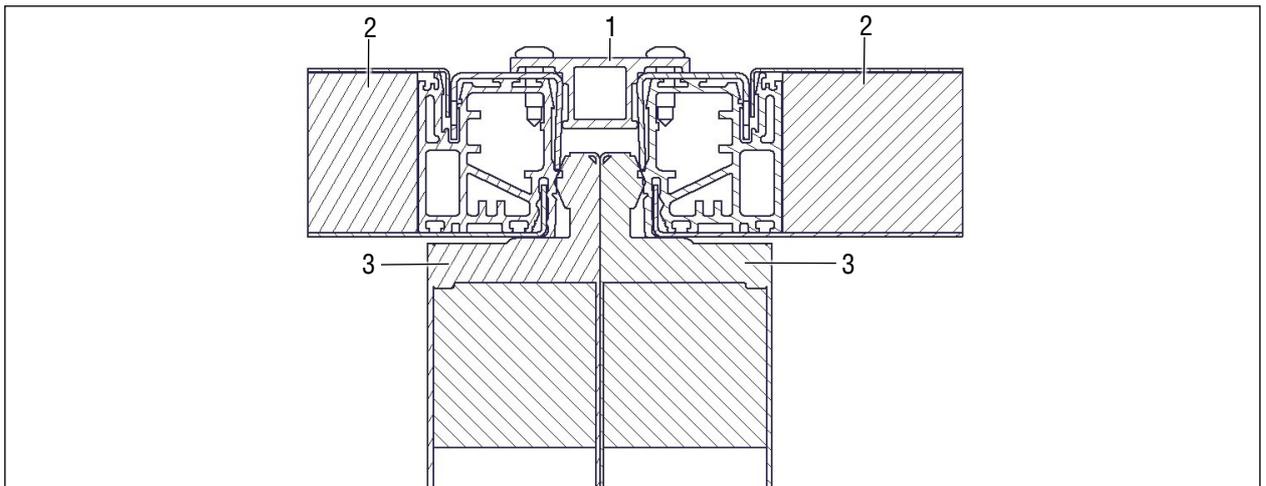


Abb. 27 Geräteanordnung nebeneinander ohne Mischkammer

1	Distanzschiene	3	Deckel (Seite)
2	Deckel (Dach)		

##### Geräteanordnung nebeneinander mit Mischkammer

### ACHTUNG



Im Bereich der Mischkammern (luftseitige Verbindung) muss zusätzlich zur Distanzschiene umlaufend ein Dichtstreifen (3) aufgebracht werden. Dieser muss nach erfolgter Montage auf Dichtheit geprüft werden.

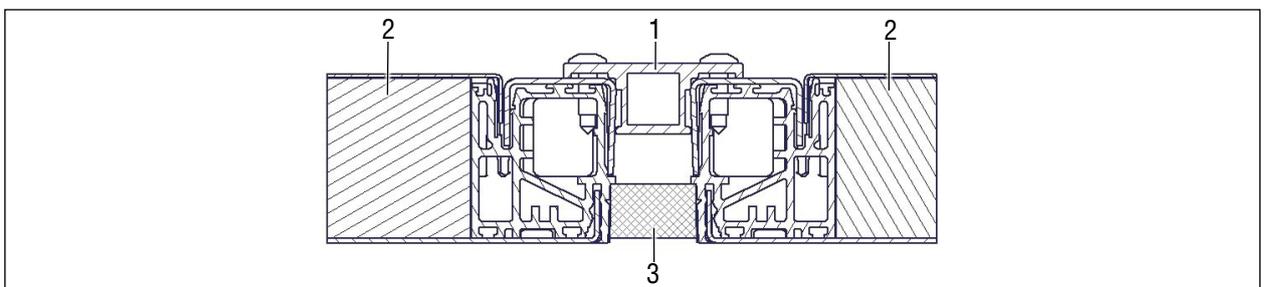


Abb. 28 Geräteanordnung nebeneinander mit Mischkammer

1	Distanzschiene	3	Dichtstreifen
2	Deckel (Dach)		

Schritt	Handlung
1	Lockern Sie die Schrauben an der werkseitig angebrachten/losen Distanzschiene (1).
2	Dichtstreifen (3) an oberer und unterer Rahmeninnenkante anbringen.
3	Setzen Sie die Gerätekomponente mittels Gabelstapler oder Kran daneben.
4	Bohren Sie die Distanzschiene vor und senken Sie diese an.
5	Fixieren Sie die Distanzschiene (1) mittels Senk-Bohrschrauben. Damit binden Sie diese in das Gerätepotential ein.
6	Überprüfen Sie nach der Montage der Komponenten, dass diese in das Gerätepotential eingebunden sind und dokumentieren Sie dies. Sämtliche metallischen/leitenden/ableitfähigen Teile des Geräts müssen in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen sein.

### Längenversatz von Gerätekomponenten

#### ACHTUNG



Bei Längenversatz der linken zur rechten Gerätekomponente muss der Verblendungswinkel am Verkleidungsdeckel angeschraubt werden.

Bei AT4F ATEX-Geräten in wetterfester Ausführung muss der Verblendungswinkel zusätzlich mit einem mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

Bei AT4F ATEX-Geräten in wetterfester Ausführung sind die mitgelieferten Schrauben zusätzlich mit einer EPDM-Dichtscheibe ausgestattet.

Stellen Sie den Potentialausgleich durch eine Schraube mit Kontaktscheibe her.

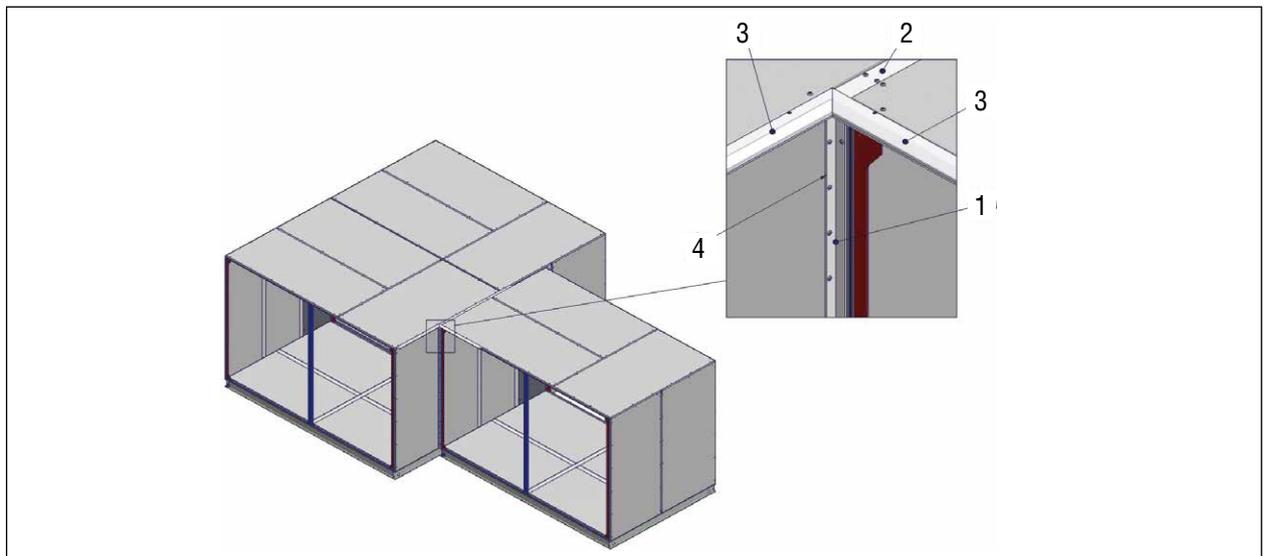


Abb. 29 Geräteanordnung nebeneinander

1	Verblendungswinkel	3	Tropfkante (bei wetterfesten Geräten)
2	Distanzschiene	4	mikrobiell inertes Dichtmaterial (bei wetterfesten Geräten)

## 5.5 Außenaufstellung

### 5.5.1 Dachrahmen - Ausführung Bodenbaugruppe mit Geräterahmenprofil

#### 5.5.1.1 Bauseitig vormontierter Dachrahmen

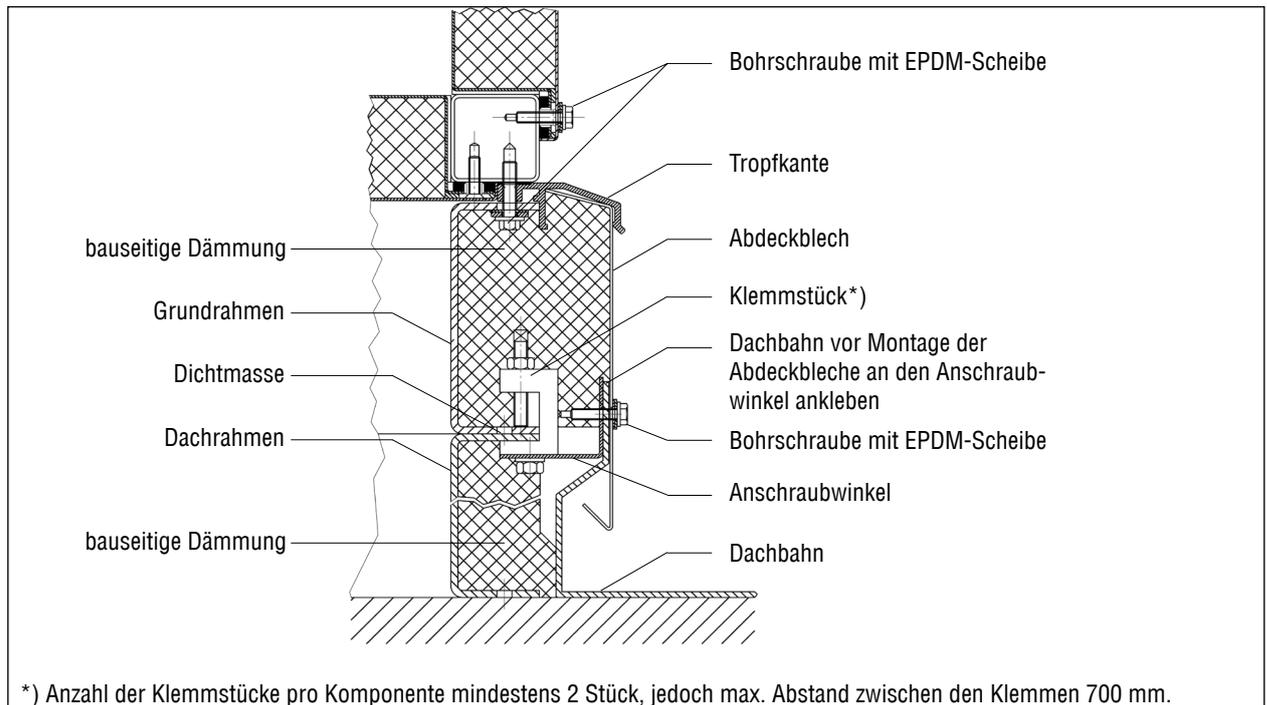


Abb. 30 Bauseitig vormontierter Dachrahmen

Schritt	Handlung
1	Setzen Sie den Dachrahmen auf dem Fundament auf.
2	Verschrauben Sie den Dachrahmen mit dem Fundament und binden Sie diesen in das Gebäudepotential ein.
3	Verschließen Sie die Transportöffnungen im Dachrahmen mit den Abdeckkappen (wenn vorhanden).
4	Bringen Sie die Dichtmasse auf den Dachrahmen auf.
5	Setzen Sie die Geräte über Krantransport auf den Dachrahmen auf.
6	Verschrauben Sie die Geräte mit dem Dachrahmen und binden Sie das AT4F ATEX-Gerät in das Gebäudepotential ein.
7	Verschließen Sie die Transportöffnungen im Grundrahmen mit den Abdeckkappen (wenn vorhanden).
8	Verschrauben Sie das Klemmstück mit dem Anschraubwinkel und schrauben Sie es anschließend an der Verbindung Dachrahmen – Grundrahmen an.
9	Bringen Sie die bauseitige Dämmung im Bereich des Dachrahmens und Grundrahmens an.
10	Ziehen Sie die bauseitige Dachbahn zur Eindichtung am Dachrahmen hoch und verkleben Sie die hochgezogene Dachbahn auf dem Anschraubwinkel. HINWEIS: Falls kein Abdeckblech verwendet wird, ist die Dachbahn bis unter die Tropfkante hochzuziehen und mit dieser zu verkleben.
11	Hängen Sie das Abdeckblech in der Tropfkante ein und verschrauben Sie das eingehängte Abdeckblech mit dem Anschraubwinkel (optionales Zubehör). Binden Sie das Abdeckblech ebenfalls in das Geräte-/Gebäudepotential ein.

### 5.5.1.2 Werkseitig montierter Grundrahmen

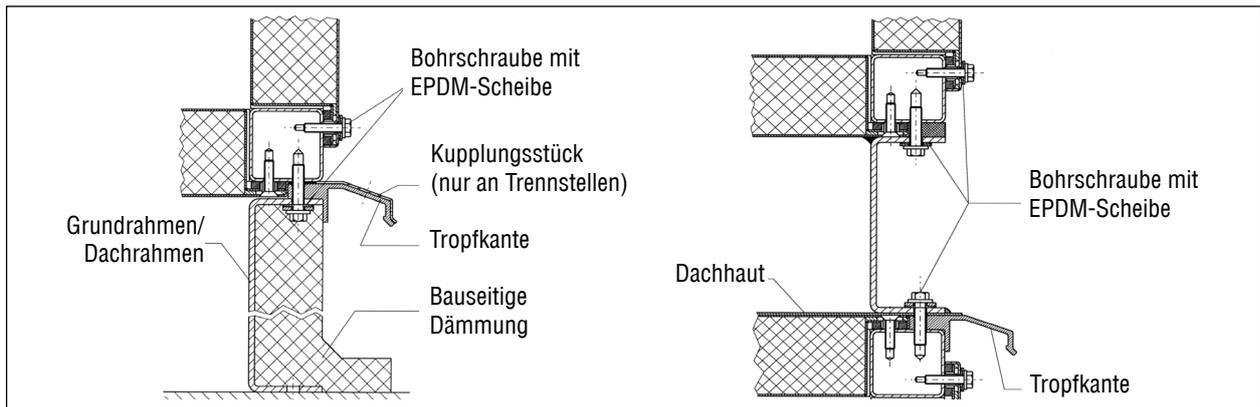


Abb. 31 Werkseitig montierter Grundrahmen

Schritt	Handlung
1	Verschließen Sie die Transportöffnungen am Grundrahmen/Dachrahmen mit den Abdeckkappen.
2	Ziehen Sie die bauseitige Dachbahn zur Eindichtung am Grundrahmen/Dachrahmen hoch und verkleben Sie die hochgezogene Dachbahn unter der Tropfkante.
3	Setzen Sie bei geteilten Geräten die Gerätemodule so nah wie möglich aneinander.
4	Richten Sie die Gerätemodule in der endgültigen Gehäuseposition aus.
5	Ziehen Sie die ausgerichteten Gerätemodule mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. Gurte) zusammen. HINWEIS: Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Gehäuseposition!
6	Verschrauben Sie die Geräte nach dem Zusammenziehen miteinander.
7	Dichten Sie die Gerätetrennstellen mit mikrobiell inerten Dichtmaterial ab.

## 5.5.2 Dachrahmen - Ausführung Bodenbaugruppe ohne Geräterahmenprofil

### 5.5.2.1 Bauseitig vormontierter Dachrahmen

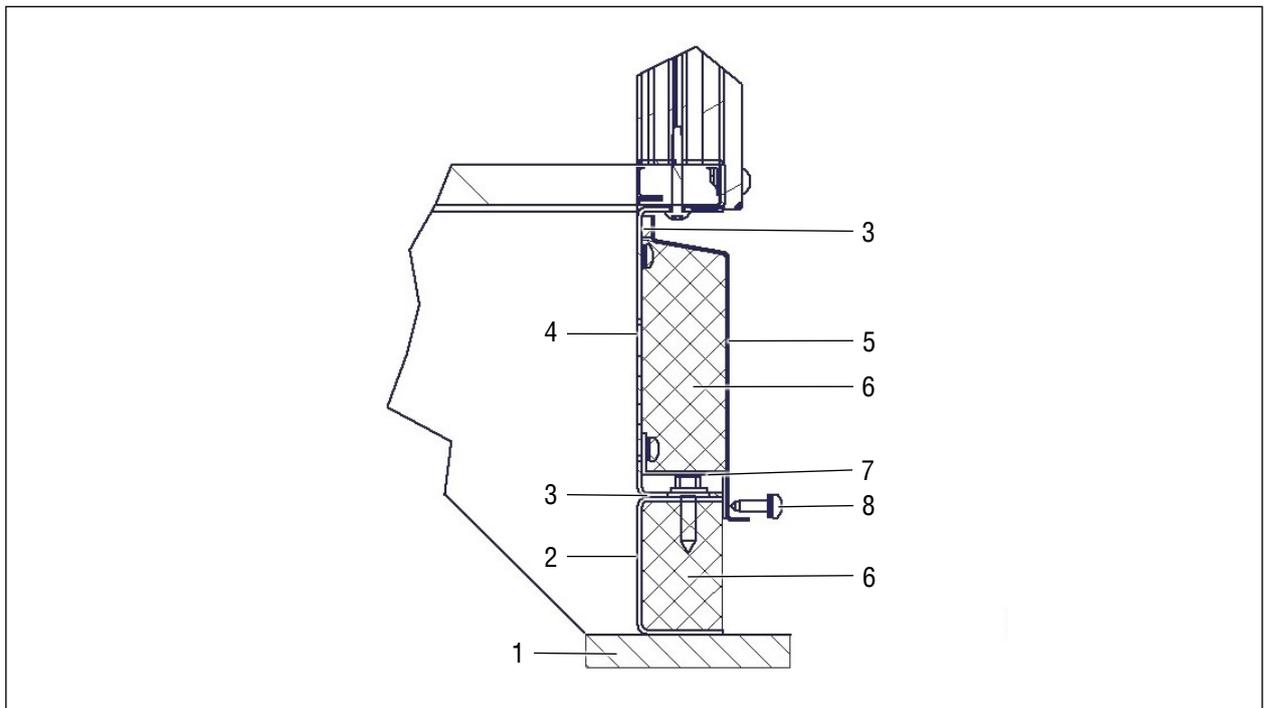


Abb. 32 Bauseitig vormontierter Dachrahmen

1	Fundament	5	Blechschräge (bauseitig montieren)
2	Dachrahmen	6	bauseitige Dämmung
3	Dichtmasse	7	Z-Winkel (bauseitig montieren)
4	Grundrahmen	8	Bohrschraube mit EPDM-Scheibe

Schritt	Handlung
1	Setzen Sie den Dachrahmen (2) auf dem Fundament (1) auf.
2	Verschrauben Sie den Dachrahmen (2) mit dem Fundament (1) und binden Sie diesen in das Gebäudepotential ein.
3	Bringen Sie die Dichtmasse (3) auf den Dachrahmen (2) auf.
4	Setzen Sie die Geräte über Krantransport auf den Dachrahmen (2) auf.
5	Verschrauben Sie die Gerätegrundrahmen (4) mit dem Dachrahmen und binden Sie das AT4F ATEX-Gerät in das Gebäudepotential ein.
6	Verschrauben Sie die mitgelieferten Z-Winkel (7) mit dem Grundrahmen (4).
7	Bringen Sie die bauseitige Dämmung (6) im Bereich des Dachrahmens (2) und Grundrahmens (4) an.
8	Ziehen Sie die bauseitige Dachbahn zur Eindichtung am Dachrahmen (2) hoch und verkleben Sie die hochgezogene Dachbahn auf dem Z-Winkel (7). HINWEIS: Falls keine Blechschräge (5) verwendet wird, ist die Dachbahn bis unter den oberen Grundrahmenschenkel (4) hochzuziehen und mit diesem zu verkleben.
9	Bringen Sie für die Montage der Blechschräge (5, optionales Zubehör) vorab die Dichtmasse (3) in die Ecken des oberen Grundrahmenschenkels (4) auf. Danach drücken Sie den oberen Flansch der Blechschräge (5) in die Dichtmasse (3) ein.
10	Verschrauben Sie die Blechschräge (5) an dem Z-Winkel (7). Verwenden Sie hierzu die Bohrschrauben mit der EPDM-Scheibe (8). Die Öffnungen hierzu sind vorgelocht. Binden Sie die Blechschräge ebenfalls in das Geräte-/Gebäudepotential ein.

### 5.5.2.2 Werkseitig montierter Grundrahmen

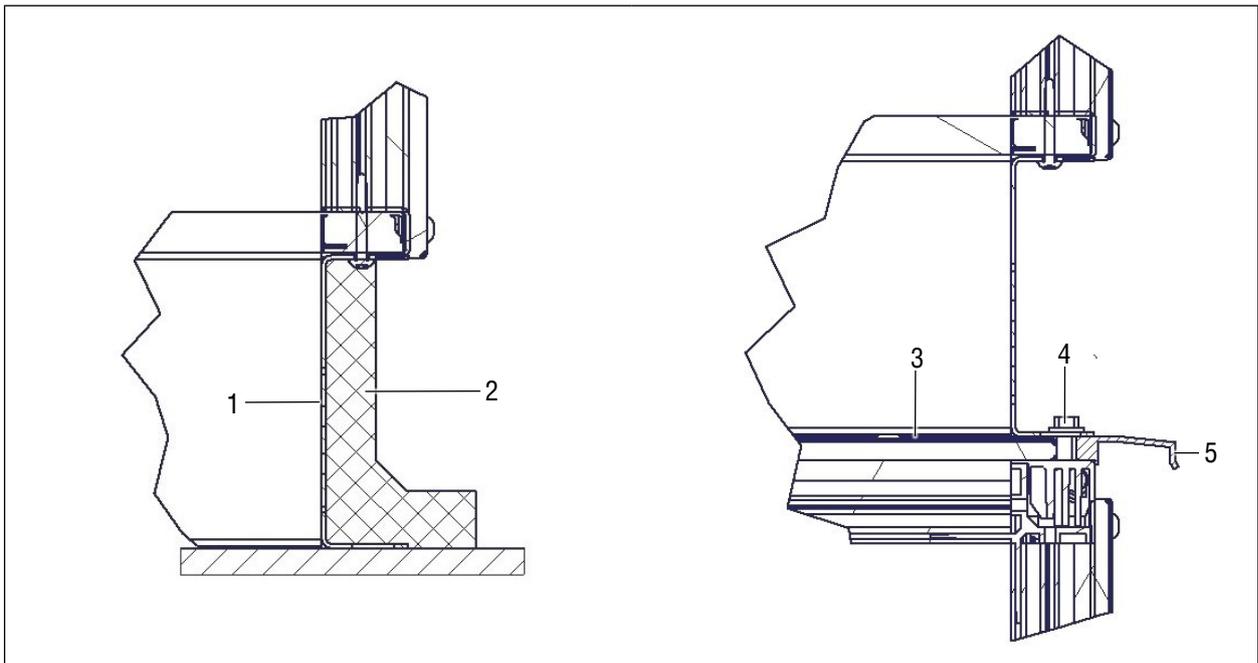


Abb. 33 Werkseitig montierter Grundrahmen, rechts bei übereinander liegender Geräteanordnung

1	Grundrahmen	4	Bohrschraube mit EPDM-Scheibe
2	bauseitige Dämmung	5	Tropfkante
3	Dachhaut		

Schritt	Handlung
1	Setzen Sie bei geteilten Geräten die Gerätemodule so nah wie möglich aneinander.
2	Richten Sie die Gerätemodule in der endgültigen Gehäuseposition aus.
3	Ziehen Sie die ausgerichteten Gerätemodule mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. Gurte) zusammen. HINWEIS: Die Geräteverbindungen dienen ausschließlich zur Fixierung der endgültigen Gehäuseposition!
4	Verschrauben Sie die Geräte nach dem Zusammenziehen miteinander.
5	Dichten Sie die Gerätetrennstellen mit mikrobiell inerten Dichtmaterial ab.
6	Ziehen Sie die bauseitige Dachbahn zur Eindichtung am Grundrahmen (1) hoch und verkleben Sie die hochgezogene Dachbahn am oberen Schenkel des Grundrahmens (1).

### 5.5.2.3 Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Quellschweißmittel bei wetterfesten Geräten

#### ⚠️ WARNUNG



#### Entzündungsgefahr und Explosionsgefahr durch leicht entzündliches Quellschweißmittel.

Flüssigkeit und Dampf des Quellschweißmittels sind leicht entzündbar.

- Halten Sie Zündquellen und offene Flammen vom Quellschweißmittel fern.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Gebinden. Für weitere Informationen können Sie die aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter bei AL-KO THERM anfordern.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass dieses Abdichtungsverfahren bauseits umgesetzt werden darf.

**⚠️ WARNUNG****Gesundheitsgefahr durch Einatmen giftiger Dämpfe des Quellschweißmittels.**

Dämpfe und Flüssigkeit des Quellschweißmittels verursachen schwere Augenreizungen. Das Einatmen der Dämpfe kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

- Benutzen Sie bei Arbeiten mit dem Quellschweißmittel einen geeigneten Atemschutz und eine geeignete Schutzbrille.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Gebinden. Für weitere Informationen können Sie die aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter bei AL-KO THERM anfordern.

**⚠️ WARNUNG****Gefahr von schweren Verletzungen oder Tod durch Arbeiten ohne Persönliche Schutzausrüstung.**

Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ohne Persönliche Schutzausrüstung können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

**ACHTUNG**

Mit dem Verschweißen der Dachbahn muss unmittelbar nach der Geräteaufstellung begonnen werden, um Schäden zu vermeiden.

**HINWEIS**

Bei Außentemperaturen > 10 °C kann das Quellschweißmittel oder der Heißluftföhn verwendet werden. Bei geringeren Außentemperaturen ist zum Abdichten der Gerätetrennstellen das Verschweißen mit dem Heißluftföhn anzuwenden.

Abdichtung des Gehäuses sorgfältig prüfen.

**Abdichtung der Dachbahnen an den Gerätetrennstellen****⚠️ WARNUNG****Gesundheitsgefahr durch Einatmen giftiger Dämpfe des Quellschweißmittels.**

Dämpfe und Flüssigkeit des Quellschweißmittels verursachen schwere Augenreizungen. Das Einatmen der Dämpfe kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

- Benutzen Sie bei Arbeiten mit dem Quellschweißmittel einen geeigneten Atemschutz und eine geeignete Schutzbrille.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Gebinden. Für weitere Informationen können Sie die aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter bei AL-KO THERM anfordern.

**ACHTUNG**

Mit dem Verschweißen der Dachbahn muss unmittelbar nach der Geräteaufstellung begonnen werden, um Schäden zu vermeiden.

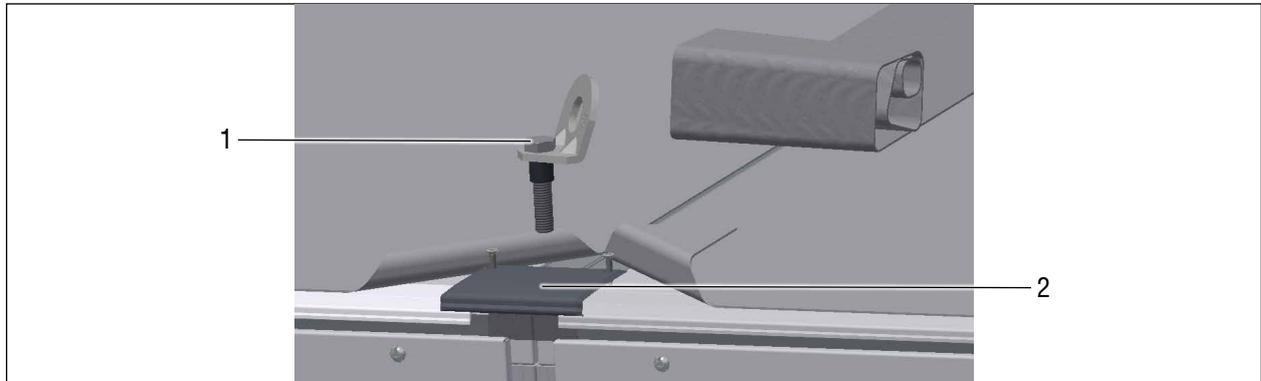
**Gerätetrennstelle gerade**

Abb. 34 Gerätetrennstelle gerade

1	Kranöse	2	Kupplungsstück mit Schrauben 4.2 x 22 befestigt
---	---------	---	---

Schritt	Handlung
1	Überprüfen Sie die korrekte Anbringung der Dichtung, siehe Kapitel „5.5 Außenaufstellung“ auf Seite 47.
2	Entfernen Sie, falls vorhanden, die Kranöse (1).
3	Reinigen Sie das Gerätedach im Bereich der Gerätetrennung. Der Bereich der Gerätetrennung muss staubfrei und trocken sein.
4	Verschrauben Sie das Kupplungsstück (2) oberhalb der Tropfkante.

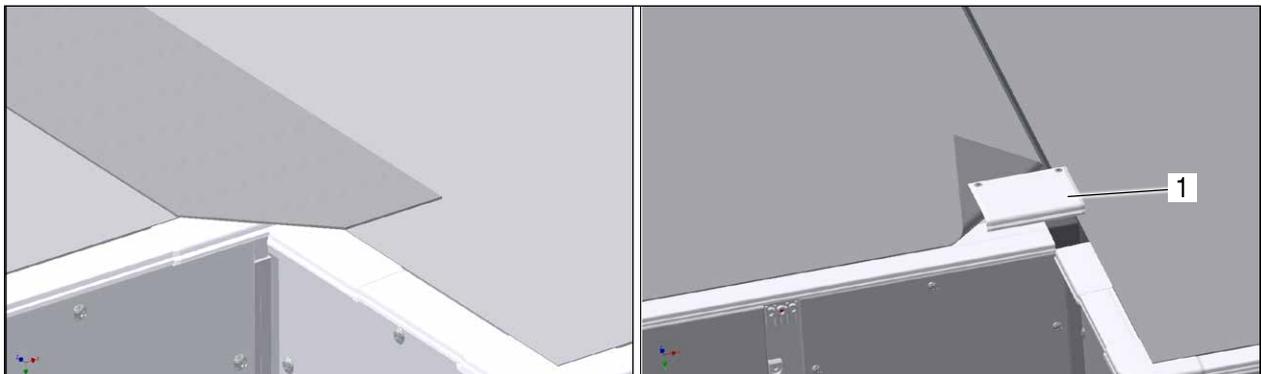
**Gerätetrennstelle seitlich versetzt**

Abb. 35 Gerätetrennstelle seitlich versetzt

1	Kupplungsstück mit Schrauben 4.2 x 22 befestigt		
---	---	--	--

Schritt	Handlung
1	Verschrauben Sie das Kupplungsstück (1) oberhalb der Tropfkante.

## Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Folienstreifen

**⚠️ WARNUNG****Gesundheitsgefahr durch Einatmen giftiger Dämpfe des Quellschweißmittels**

Dämpfe und Flüssigkeit des Quellschweißmittels verursachen schwere Augenreizungen. Das Einatmen der Dämpfe kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

- Benutzen Sie bei Arbeiten mit dem Quellschweißmittel einen geeigneten Atemschutz und eine geeignete Schutzbrille.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Gebinden. Für weitere Informationen können Sie die aktuellen EG-Sicherheitsdatenblätter bei AL-KO THERM anfordern.

**ACHTUNG**

Mit dem Verschweißen der Folienstreifen muss unmittelbar nach der Geräteaufstellung begonnen werden, um Schäden zu vermeiden.

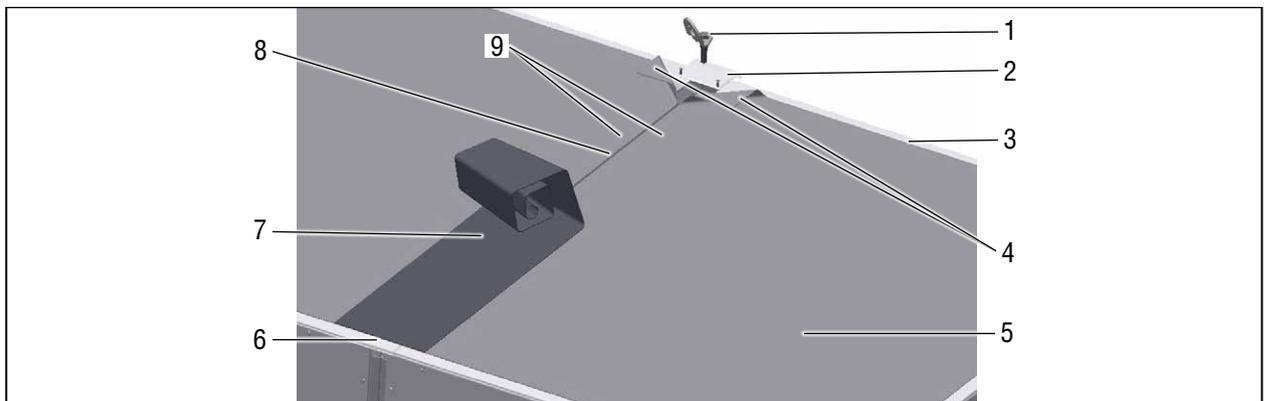


Abb. 36 Abdichten der Gerätetrennstellen mit Folienstreifen

1	Kranöse	6	Tropfkantenkupplungsstück montiert
2	Tropfkantenkupplungsstück (Schrauben 4,2 x 22 )	7	Folienstreifen
3	Tropfkante	8	Gerätetrennungslinie
4	Freier Dachbahnappen	9	Auftragsfläche Quellschweißmittel
5	Dachbahn		

Schritt	Handlung
1	Überprüfen Sie die korrekte Anbringung der Dichtung. Siehe Kapitel „5.5 Außenaufstellung“ auf Seite 47.
2	Reinigen Sie das Gerätedach im Bereich der Gerätetrennung mit einem Lappen. Der Bereich der Gerätetrennung muss staubfrei und trocken sein.
3	Entfernen Sie, falls vorhanden, die Kranöse (1).
4	Bei Geräten mit Paneel und integrierten Rahmen: Verschrauben Sie das Tropfkantenkupplungsstück (6) an der Gerätetrennstelle.
5	Klipsen Sie das Kupplungsstück an der Gerätetrennstelle unter die Tropfkante ein.
6	Klappen Sie die freien Dachbahnappen (4) weg.
7	Tragen Sie das Quellschweißmittel mit dem Pinsel im Bereich des Kupplungsstückes (2) sowie im Bereich der Tropfkante (3) bis zur verklebten Dachbahn (5) auf, um die freien Dachbahnappen (4) anzuschweißen.
8	Pressen Sie die freien Dachbahnappen (4) gut an.
9	Tragen Sie danach nochmals Quellschweißmittel nur im Bereich der Folienstreifen (7) auf (je nach Breite des Streifens).
10	Setzen Sie nun die Folienstreifen (7) bündig am Dachbahnansatz an und rollen Sie sie aus.
11	Pressen Sie die Stoßstellen gut an, um Falten zu vermeiden.

## HINWEIS



Bei Außentemperaturen > 10 °C kann das Quellschweißmittel oder der Heißluftföhn verwendet werden. Bei geringeren Außentemperaturen ist zum Abdichten der Gerätetrennstellen das Verschweißen mit dem Heißluftföhn anzuwenden. Abdichtung des Gehäuses sorgfältig prüfen.

### Wetterfeste Geräte mit Höhenversatz

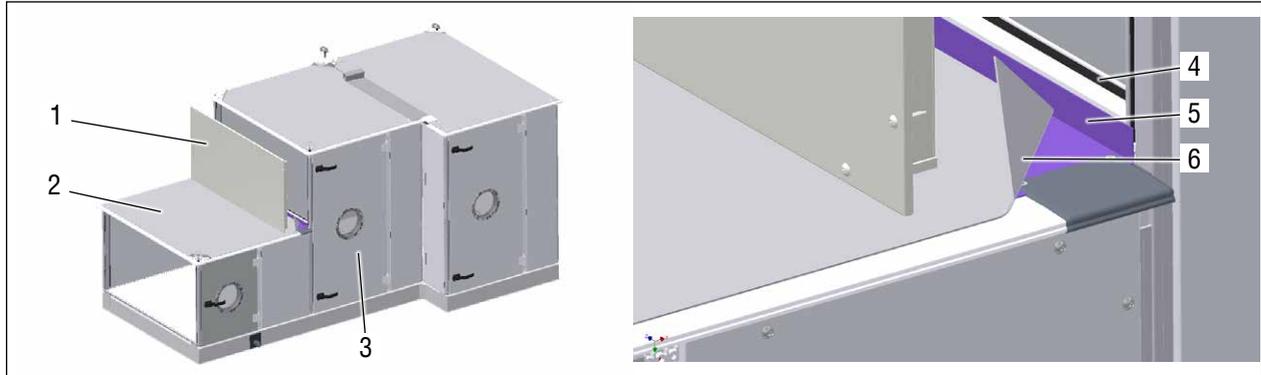


Abb. 37 Wetterfeste Geräte mit Höhenversatz

1	Deckel	4	Mikrobiell inertes Dichtmaterial
2	niedrigere Komponente	5	Folienwinkel
3	höhere Komponente	6	Dachbahn



Abb. 38 Beispieldarstellung einer Kontaktscheibe mit Schraube

Schritt	Handlung
1	Schrauben Sie vor dem Aneinanderstellen der Komponenten den Deckel (1) der höheren Komponente (3) ab. Hierfür müssen Sie zuerst das Potentialausgleichskabel im Gerät von diesem Deckel demontieren. Der Deckel ist außen mit Schrauben und Kontaktscheiben befestigt.
2	Setzen Sie die niedrigere Komponente (2) an.
3	Richten Sie die Komponenten aus.
4	Verschrauben Sie die Komponenten (siehe Kapitel „5.3 Montage geteilter Gehäuse“ auf Seite 38).
5	Legen Sie den Folienwinkel (5) unter der Dachbahn (6) ein und dann an der Komponente (3) an.
6	Verschweißen Sie den Folienwinkel (5) mit der Dachbahn (6) (siehe Kapitel „5.5.2.3 Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Quellschweißmittel bei wetterfesten Geräten“ auf Seite 50).
7	Dichten Sie die senkrechten Seiten und die obere waagerechte Kante des Folienwinkels (5) mit mikrobiell inertem Dichtmaterial (4) ab.
8	Schrauben Sie den abgeschraubten Deckel (1) wieder an. Achten Sie darauf, dass der Folienwinkel (5) mit angepresst wird. Achten Sie darauf, dass Sie den Deckel (1) wieder mit den Schrauben und den Kontaktscheiben anschrauben. Hierbei ist die korrekte Lage der Kontaktscheibe entscheidend.
9	Stellen Sie den Potentialausgleich vom Gerät und dem Deckel (1) wieder her. Dafür verwenden Sie das Potentialausgleichskabel im Gerät und befestigen es wieder an dem Deckel (1).
10	Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Potentialeinbindung. Bestätigen Sie die Prüfung und hinterlegen Sie diese in der Gerätedokumentation.

### Wetterfestes Gerät mit übereinander liegender Doppelfunktionseinheit

Diese Anordnung kann auch bei Geräten mit Wärmerückgewinnung diagonal mit Plattenwärmetauscher (WRD) vorkommen.

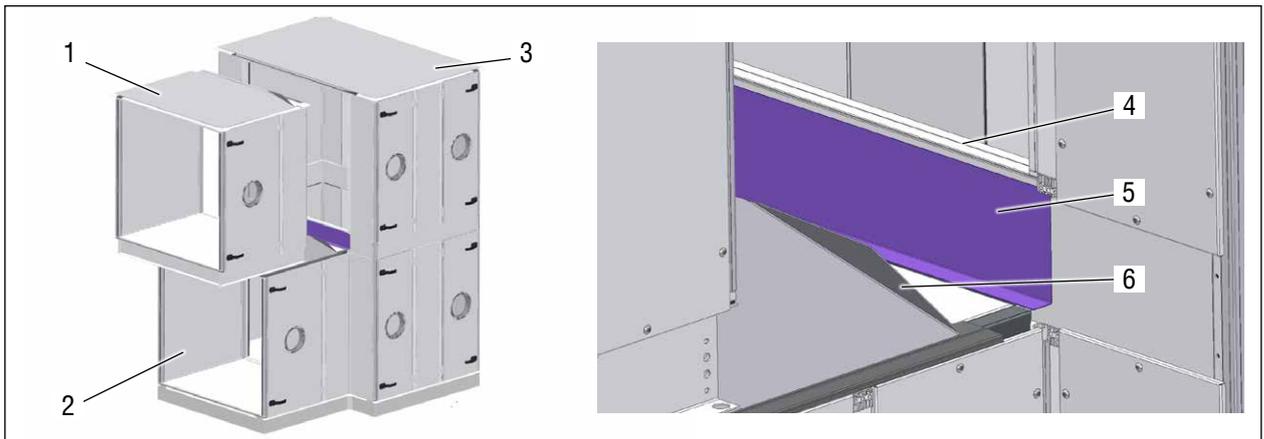


Abb. 39 Wetterfeste Geräte mit Doppelfunktionseinheit, übereinander angeordnet

1	Komponente oberes Gerät	4	Mikrobiell inertes Dichtmaterial
2	Komponente unteres Gerät	5	Folienwinkel
3	Komponente mit Doppelfunktionseinheit	6	Dachbahn

Schritt	Handlung
1	Setzen Sie die Komponente unteres Gerät (2) und die Komponente mit Doppelfunktionseinheit (3) aneinander.
2	Richten Sie die Komponenten aus.
3	Verschrauben Sie die Komponenten (siehe Kapitel „5.3 Montage geteilter Gehäuse“ auf Seite 38).
4	Legen Sie den Folienwinkel (5) unter der Dachbahn (6) ein und dann an der Komponente (3) an.
5	Verschweißen Sie den Folienwinkel (5) mit der Dachbahn (6) (siehe Kapitel „5.5.2.3 Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Quellschweißmittel bei wetterfesten Geräten“ auf Seite 50).
6	Dichten Sie die senkrechten Seiten und die obere waagerechte Kante des Folienwinkels (5) mit mikrobiell inertem Dichtmaterial (4) ab.
7	Setzen Sie die Komponente oberes Gerät (1) an die Komponente mit Doppelfunktionseinheit (3) an.
8	Richten Sie die Komponenten aus.
9	Verschrauben Sie die Komponenten (siehe Kapitel „5.3 Montage geteilter Gehäuse“ auf Seite 38).
10	Prüfen Sie die Potentialausgleichseinbindung der einzelnen Gehäuse in das Gerätepotential. Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Potentialeinbindung. Bestätigen Sie die Prüfung und hinterlegen Sie diese in der Gerätedokumentation.

### Abdichtung der Tropfkantenecke

- Bei wetterfesten Geräten wird die Dachbahn werkseitig nur bis zu den Senkbohrungen an der Tropfkantenecke verschweißt.
- Bei der Tropfkantenecke wird die Dachbahn bauseits verschweißt (siehe Kapitel „5.5.2.3 Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Quellschweißmittel bei wetterfesten Geräten“ auf Seite 50).
- Wenn eine Kränöse montiert ist, diese vorher entfernen.

### Transportgeräteecke

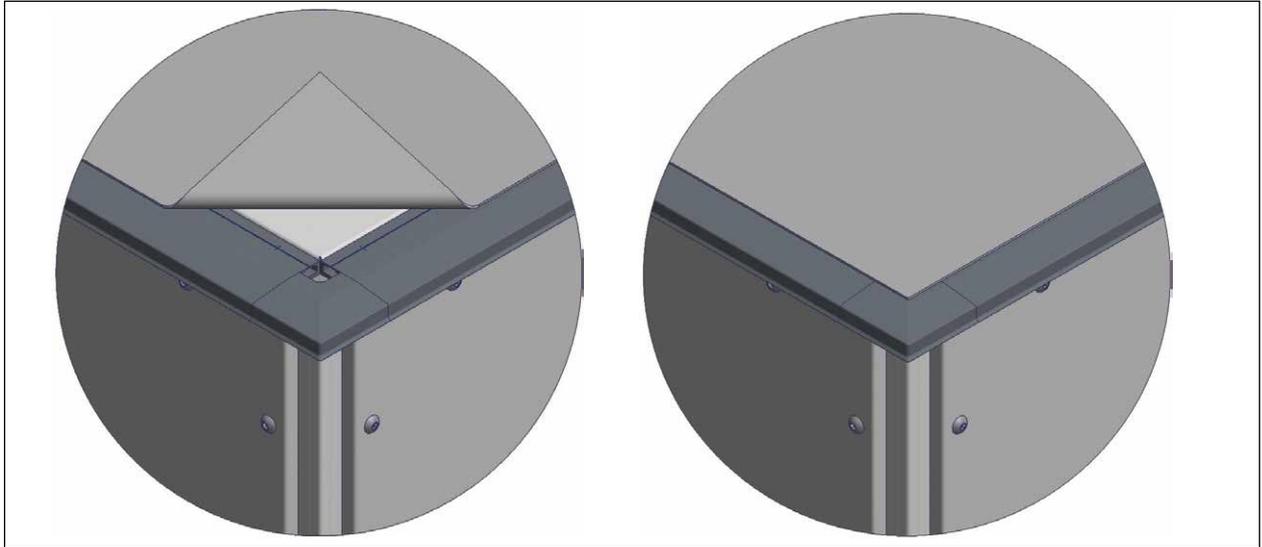


Abb. 40 Wetterfeste Geräte mit Transportgeräteecken an Dachbaugruppe mit Geräterahmenprofil

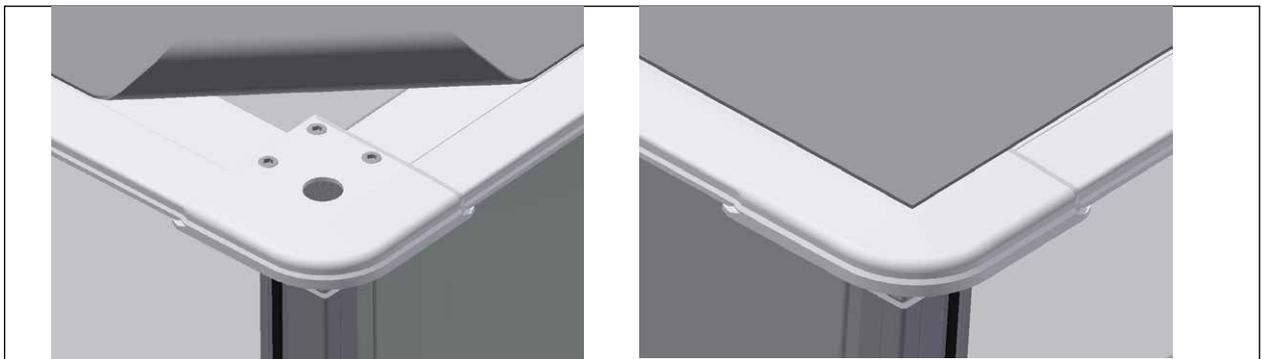


Abb. 41 Wetterfeste Geräte mit Transportgeräteecken an Dachbaugruppe ohne Geräterahmenprofil

### 5.5.2.4 Abdichtung der Gerätetrennstellen mit Heißluftschweißen bei wetterfesten Geräten

#### ⚠️ WARNUNG



#### Verbrennungsgefahr und Explosionsgefahr durch heiße Luft und heiße Folie

Aufgrund der hohen Lufttemperatur kann der Kontakt mit heißer Luft und heißer, geschmolzener Folie zu einer Explosion oder zu Verbrennungen der Gliedmaßen, insbesondere der Hände, führen.

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Benutzen Sie beim Heißluftschweißen Ihre Persönliche Schutzausrüstung und zum Schutz vor Verbrennungen an den Händen geeignete Schutzhandschuhe.

#### Dichtschweißen

Erforderliche Temperatur der Heißluft	Erforderliche Heißluftdüse	Material Andruckrolle
450 °C	abgewinkelt und ca. 40 mm breit	Silikon oder Metall

#### Heißluftschweißen von Bahnen

- Die Bahnen werden kontinuierlich rückwärtsgehend in einem Arbeitsgang dichtgeschweißt.

#### Heißluftschweißen von Zuschnitten bis ca. 33 cm Breite

- Zuschnitte werden zunächst geheftet und dann dichtgeschweißt.

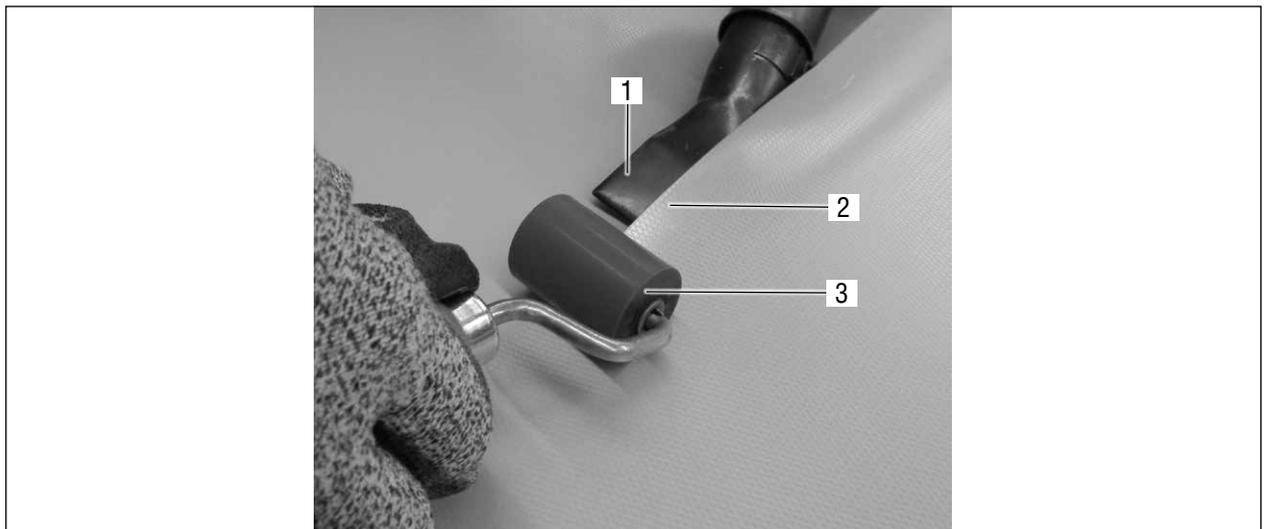


Abb. 42 Abdichtung der Dachbahn mittels Heißluftschweißen

1	Heißluftdüse	3	Andruckrolle
2	Nahtüberlappung		

Schritt	Handlung
1	Führen Sie die Düse des Handschweißgeräts (1) zwischen den beiden Folienbahnen in der Nahtüberlappung (2). Richten Sie den Winkel der Düse dabei ca. 45° zur Bahnkante und ca. 30° zur Dachfläche aus.
2	Schweißen Sie die Folien rückwärtsgehend zusammen.
3	Achten Sie darauf, dass die untere und die obere Bahnkante gleichzeitig angeblasen und plastifiziert wird. HINWEIS: Führen Sie die Düse nur so tief ein, dass nur die Nahtüberlappung plastifiziert wird.
4	Drücken Sie die plastifizierten Überlappungsbereiche mit der Andruckrolle (3) zusammen.
5	Führen Sie die Andruckrolle (3) kontinuierlich nach.

## 5.6 Geräte mit geteiltem Plattenwärmetauscher (Option)

### ACHTUNG



- Plattenwärmetauscher müssen genau nach der Montageanleitung montiert werden. Die Montageanleitung kann im Bedarfsfall über den Customer Service angefordert werden.
- Die Montage darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bei der explosionsgeschützten Geräteausführung ist für den Aufbau des geteilten, zerlegbaren und zerlegten Plattenwärmetauschers ein AL-KO Richtmeister erforderlich. Dieser überprüft die Arbeiten und dokumentiert sie. Diese Unterlagen werden bei uns im Werk in der Auftragsdokumentation hinterlegt.

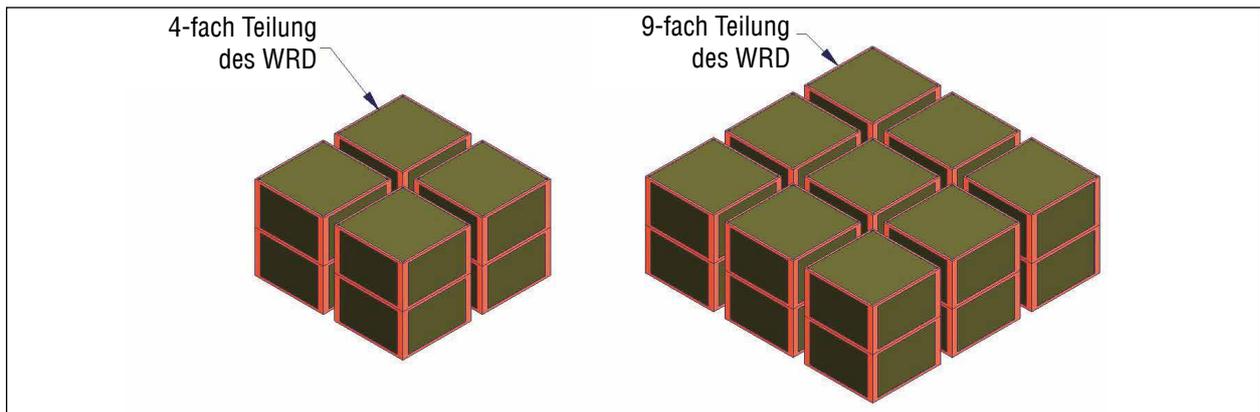


Abb. 43 Geräte mit geteiltem Plattenwärmetauscher

- Größere Gehäuse mit Plattenwärmetauscher werden zur besseren Handhabung und Transport in geteilter bzw. zerlegter Ausführung ausgeliefert. Hierbei können die Plattentauscher am Stück, in Scheiben geteilt oder in Würfel geteilt geliefert werden. Dies ist allerdings von den Gegebenheiten auf der Baustelle abhängig und muss im Vorfeld mit dem Herstellerwerk geklärt werden.
- Diese Komponenten werden dann bauseits montiert. Für diesen Zweck ist eine gesonderte Montageanleitung der Dokumentation beigelegt.

## 5.7 Zusätzliche Montagehinweise für Hygienegeräte

### ACHTUNG



Nach Aufstellung und Verbindung der einzelnen Gerätekomponenten miteinander müssen die Gerätetrennstellen inkl. Geräteverbindungswinkel im Geräteinneren mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

- Bei der bauseitigen Installation von Rohr- bzw. Versorgungsleitungen muss darauf geachtet werden, dass die Funktion und Bedienung der seitlich ausziehbaren Geräteeinbauteile nicht beeinträchtigt werden.
- Ein direktes Anschließen der Wasserabläufe des „Hygienegeräts“ an das Abwassernetz ist nicht gestattet.

## 5.8 Anschluss Wärmetauscher

### HINWEIS



Entlüftungs- und Entleerungsventile sind bauseits in der Rohrleitung vorzusehen.

### ACHTUNG



Generell muss darauf geachtet werden, dass das AT4F ATEX-Gerät zu Wartungszwecken zugänglich bleibt. Bei der Installation, insbesondere der Anschlussverrohrung, muss darauf geachtet werden, dass sich die Revisionstüren immer öffnen lassen.

Gemäß VDI 6022 muss die Ausziehbarkeit der Wärmetauscher (sowie evtl. Tropfenabscheider) bis zu einer lichten Gerätebauhöhe von 1,6 m gewährleistet bleiben.

### 5.8.1 Anschluss Warmwassererhitzer (Option)

Für die Erwärmung der Zuluft kann ein Pumpen-Warmwasser-Luftherhitzer (PWW) verwendet werden. Eine Entlüftung und Entleerung des Wärmetauschers muss bauseits erfolgen.

- Vor- und Rücklaufleitung sind bauseits fachgerecht anzuschließen.

### HINWEIS



Verwechseln Sie beim Anschluss der Rohrleitungen nicht die Vor- und Rücklaufstutzen. Der Medieneintritt liegt auf der Luftaustrittsseite (Abb. 45 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip).

### ⚠️ WARNUNG



**Explosionsgefahr durch unzulässige Bauteile und durch elektrostatische Aufladung.**

Werden für die ATEX-Ausführung nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen. Dies kann zu einer Explosion führen.

- Der eingesetzte Wärmetauscher muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Die von AL-KO THERM optional mitgelieferten Ventile und Stellantriebe dürfen nur außerhalb der ATEX-Zone eingebaut werden. Andernfalls sind für die ATEX-Zone zugelassene Ventile und Stellantriebe einzusetzen.
- Betreiberseitig muss sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Binden Sie den Wärmetauscher in den Potentialausgleich des Geräts ein.

### ACHTUNG



Beim Anschließen der Wärmetauscher mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzange) gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.

Die Begrenzung der zulässigen Heizmediumtemperatur des Wärmetauschers hat bauseits durch den Betreiber zu erfolgen.

Leitungen und Anschlüsse so anbringen, dass die Wärmetauscher zur Wartung frei zugänglich sind.

- Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
- Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser: 120 °C

- Ventile und Stellantriebe müssen fachgerecht montiert werden. Hierbei ist zu beachten, ob eine Ausführung mit einem 2-Wege-Ventil oder mit einem 3-Wege-Ventil umgesetzt werden soll.
- Elektrischer Anschluss Stellantrieb siehe Schaltplan.

Anforderungen an Wasser	Maximaler Betriebsdruck	Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser
frei von korrodierenden Eigenschaften frei von Sauerstoff frei von Kohlensäure	16 bar	120 °C

### Ausführung 2-Wege-Ventil und 3-Wege-Ventil

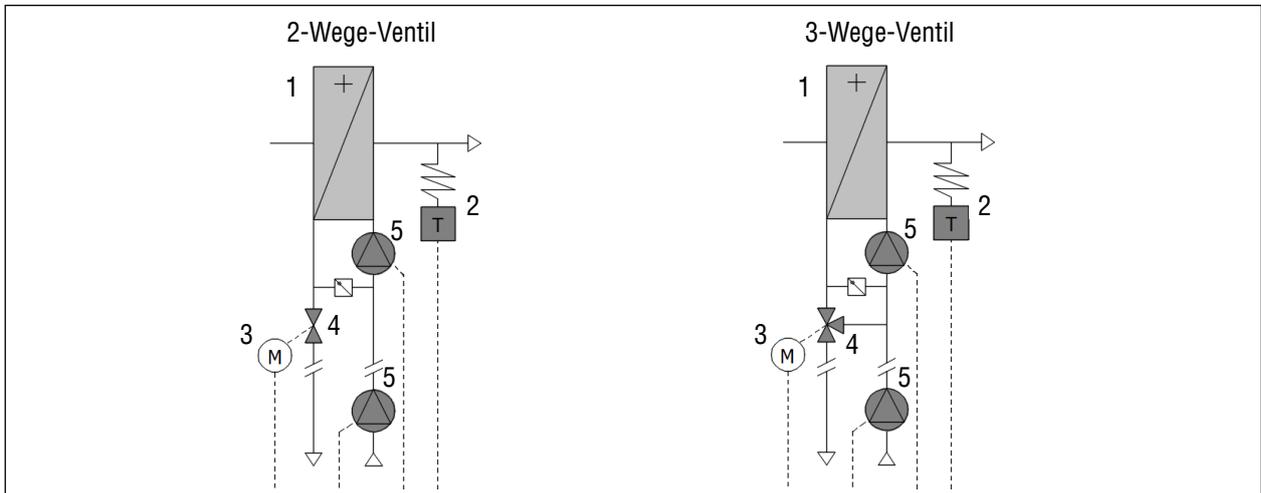


Abb. 44 Anschlussausführungen mit 2-Wege-Ventil und 3-Wege-Ventil

1	Erhitzer PWW	4	Ventil
2	Frostwächter	5	Umwälzpumpe (bauseits)
3	Ventil-Stellantrieb		

### Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip

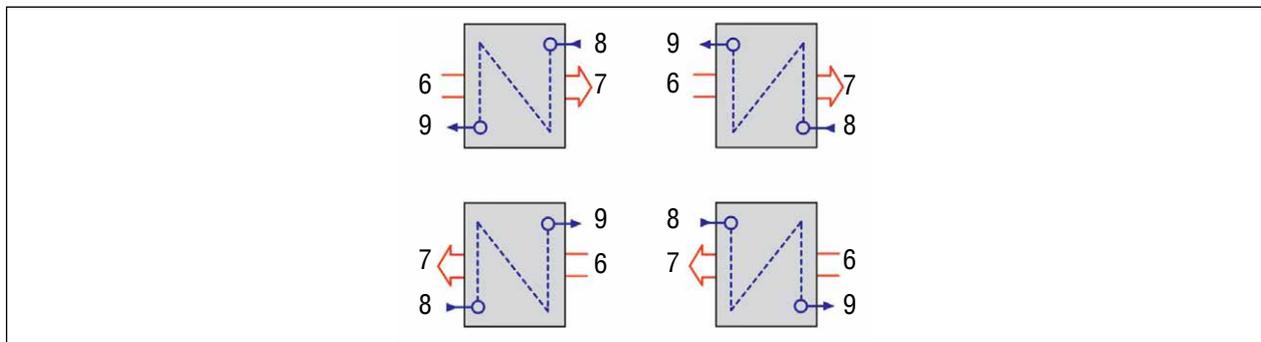


Abb. 45 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip

6	Luft eintritt	8	Medien eintritt
7	Luft austritt	9	Medien austritt

Schritt	Handlung
1	Schließen Sie den Wärmetauscher im Gegenstromprinzip an (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftströmung im Gerät).
2	Schließen Sie den Vorlauf entsprechend der Luftströmung unten oder oben an.
3	Entlüften Sie den Wärmetauscher sorgfältig.
4	Prüfen Sie die komplette Verrohrung auf Dichtheit.
5	Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung und der Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.

**ACHTUNG**

Sofern die Geräteausführung ohne Regelung gewählt wurde, werden weder das Ventil noch der Ventil-Stellantrieb mitgeliefert. In diesem Fall sind dies bauseitige Leistungen.

**HINWEIS**

Die Abbildung zeigt nur schematisch den hydraulischen Anschluss des Erhitzers. Der genaue hydraulische Anschluss muss nach Ermessen des Gewerkes Heizung ausgeführt werden. Sofern der Wärmetauscher das letzte Bauteil vor dem bauseitigem Kanal ist, muss eine kanalseitige Revisionsöffnung direkt am Register vorgesehen werden. Diese dient zur Revision und zur Reinigung.

**Funktion**

Der Erhitzer wird in die Regelung für die Raum- bzw. Zulufttemperatur einbezogen. Durch Regelung des zugehörigen Stellventils wird die Wärmeabgabe dosiert.

**ACHTUNG**

Maßnahmen bei Außerbetriebsetzung:

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss der Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder entleert und mit Druckluft ausgeblasen oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

**5.8.2 Anschluss Erhitzer/Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (Option)**

Für die zusätzliche Erwärmung und Kühlung der Zuluft kann ein Pumpen-Warmwasser-Erhitzer (PWW) und Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (PKW) vorgesehen werden.

Um Kondensatübertrag in den Kanal zu verhindern, ist hinter dem Kühler ein Tropfenabscheider (TA) angeordnet. Bei ausreichend geringer Luftgeschwindigkeit ist dieser TA optional abwählbar.

- Vor- und Rücklaufleitungen beider Wärmetauscher sind fachgerecht anzuschließen.

**HINWEIS**

Verwechseln Sie beim Anschluss der Rohrleitungen nicht die Vor- und Rücklaufstutzen.

Der Medieneintritt liegt auf der Luftaustrittsseite (Abb. 47 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip).

**⚠️ WARNUNG**

**Explosionsgefahr durch unzulässige Bauteile und durch elektrostatische Aufladung.**

Werden für die ATEX-Ausführung nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen. Dies kann zu einer Explosion führen.

- Der eingesetzte Wärmetauscher muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Die von AL-KO THERM optional mitgelieferten Ventile und Stellantriebe dürfen nur außerhalb der ATEX-Zone eingebaut werden. Andernfalls sind für die ATEX-Zone zugelassene Ventile und Stellantriebe einzusetzen.
- Betreiberseitig muss sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Binden Sie den Wärmetauscher in den Potentialausgleich des Geräts ein.

**ACHTUNG**

Beim Anschließen der Wärmetauscher mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzanze) gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.

Leitungen und Anschlüsse so anbringen, dass die Wärmetauscher zur Wartung frei zugänglich sind.

- Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
- Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser: 120 °C

- Ventile und Stellantriebe müssen fachgerecht montiert werden. Hierbei ist zu beachten, ob eine Ausführung mit 2-Wege-Ventilen, mit 3-Wege-Ventilen oder mit einer Kombinationsausführung aus 2-Wege- und 3-Wege-Ventilen zur Ausführung kommt.
- Elektrischer Anschluss der Stellantriebe siehe Schaltplan.

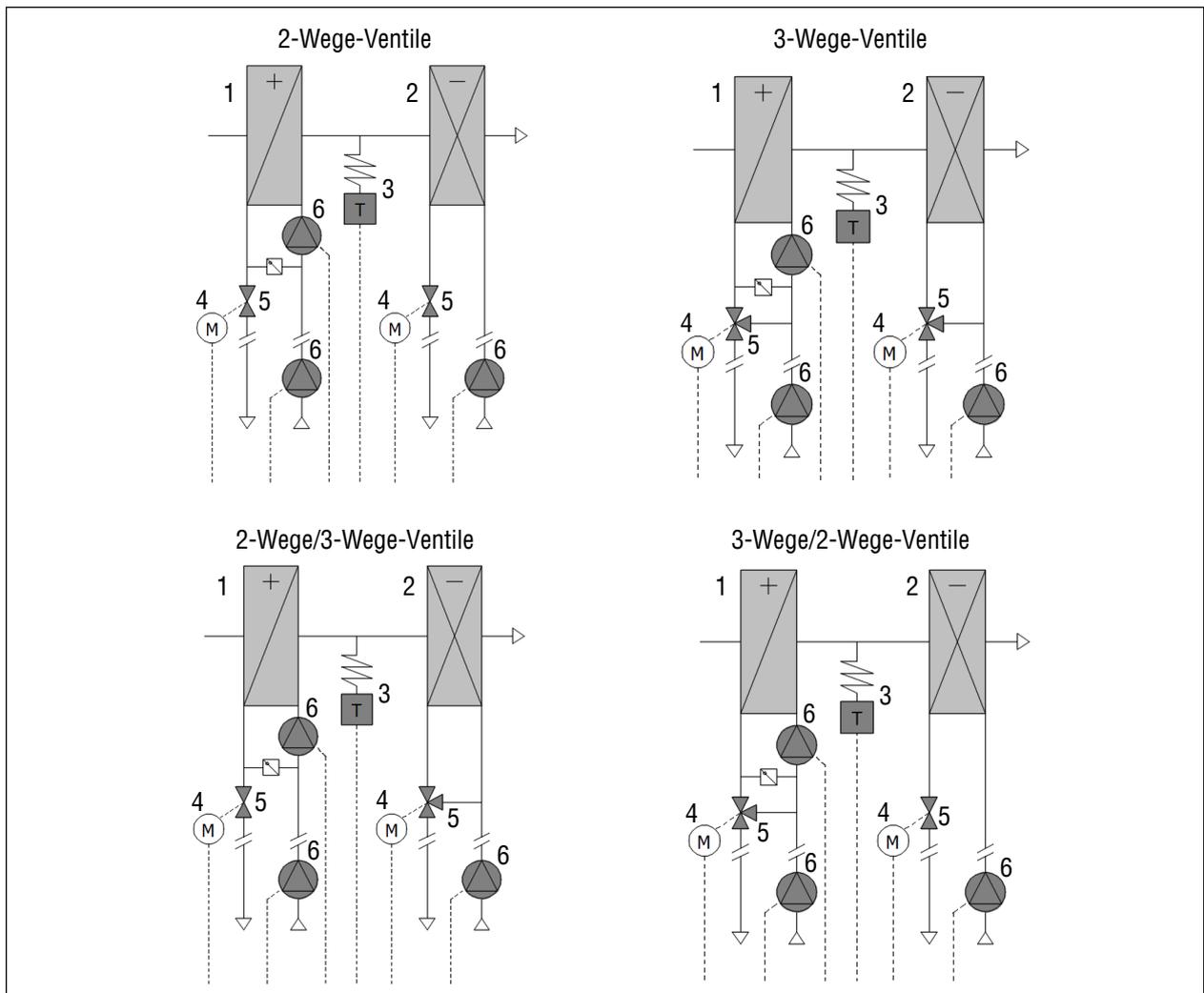
**Ausführung 2-Wege-Ventile, 3-Wege-Ventile und Kombinationsausführung 2-Wege- und 3-Wege-Ventile**


Abb. 46 Anschlussausführungen mit 2-Wege-Ventilen und 3-Wege-Ventilen

1	Erhitzer PWW	4	Ventil-Stellantrieb
2	Kühler PKW	5	Ventil
3	Frostwächter	6	Umwälzpumpe (bauseits)

### Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip

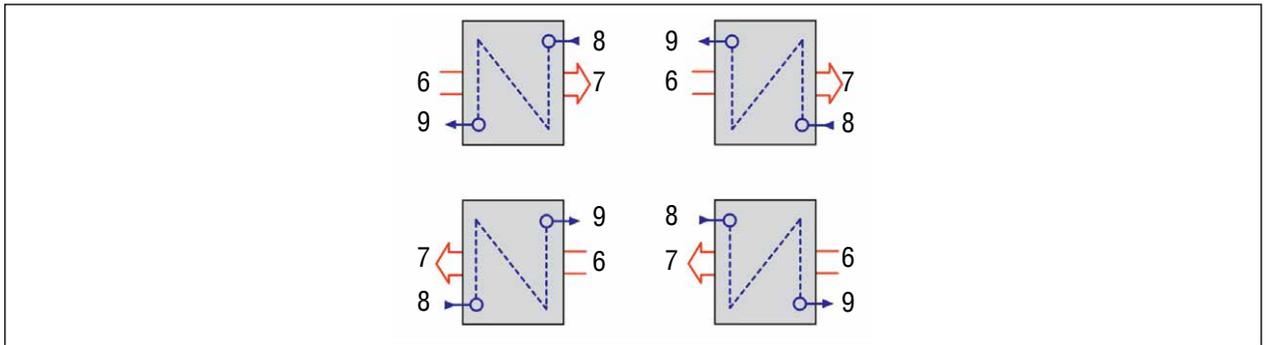


Abb. 47 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip

6	Luft Eintritt	8	Medieneintritt
7	Luftaustritt	9	Medienaustritt

Schritt	Handlung
1	Schließen Sie den Wärmetauscher im Gegenstromprinzip an (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftichtung im Gerät).
2	Schließen Sie den Vorlauf entsprechend der Luftichtung unten oder oben an.
3	Entlüften Sie den Wärmetauscher sorgfältig.
4	Prüfen Sie die komplette Verrohrung auf Dichtheit.
5	Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung und der Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.

#### ACHTUNG



Sofern die Geräteausführung ohne Regelung gewählt wurde, werden weder das Ventil noch der Ventil-Stellantrieb mitgeliefert. In diesem Fall sind dies bauseitige Leistungen.

#### HINWEIS



Die Abbildung zeigt nur schematisch den hydraulischen Anschluss des Erhitzers und des Kühlers. Der genaue hydraulische Anschluss muss nach Ermessen des Gewerkes Heizung ausgeführt werden.

Sofern das Erhitzer-/Kühlermodul das letzte Bauteil vor dem bauseitigen Kanal ist, muss eine kanalseitige Revisionsöffnung direkt am Register/Tropfenabscheider vorgesehen werden. Diese dient zur Revision und zur Reinigung.

#### Funktion

Erhitzer und Kühler werden in die Temperaturregelung einbezogen. Durch Steuerung der Kaltwasser- und Warmwasser-Stellventile wird die Temperatur eingestellt.

#### ACHTUNG



Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt müssen die Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder entleert und mit Druckluft ausgeblasen oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

## Bauseitiger Siphon

### ACHTUNG



Das Ablaufrohr und der Siphon sind bauseitig frostsicher zu halten.

- Beim Kühler und beim Direktverdampfer ist zusätzlich bauseits ein Siphon erforderlich.
- Jeder Wannenablauf muss mit einem separaten Siphon versehen werden.

### 5.8.3 Anschluss Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (Option)

Für die zusätzliche Kühlung der Zuluft kann ein Pumpen-Kaltwasser-Luftkühler (PKW) vorgesehen werden.

Um Kondensatübertrag in den Kanal zu verhindern, ist hinter dem Kühler ein Tropfenabscheider (TA) angeordnet.

- Vor- und Rücklaufleitungen beider Wärmetauscher sind fachgerecht anzuschließen.

### HINWEIS



Verwechseln Sie beim Anschluss der Rohrleitungen nicht die Vor- und Rücklaufstutzen. Der Medieneintritt liegt auf der Luftaustrittsseite (Abb. 49 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip).

### ⚠️ WARNUNG



#### Explosionsgefahr durch unzulässige Bauteile und durch elektrostatische Aufladung.

Werden für die ATEX-Ausführung nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen. Dies kann zu einer Explosion führen.

- Der eingesetzte Wärmetauscher muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Die von AL-KO THERM optional mitgelieferten Ventile und Stellantriebe dürfen nur außerhalb der ATEX-Zone eingebaut werden. Andernfalls sind für die ATEX-Zone zugelassene Ventile und Stellantriebe einzusetzen.
- Betreiberseitig muss sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Binden Sie den Wärmetauscher in den Potentialausgleich des Geräts ein.

### ACHTUNG



Beim Anschließen der Wärmetauscher mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzanze) gegenhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.

Leitungen und Anschlüsse so anbringen, dass die Wärmetauscher zur Wartung frei zugänglich sind.

- Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
  - Maximale Vorlauftemperatur Warmwasser: 120 °C
- Ventile und Stellantriebe müssen fachgerecht montiert werden. Hierbei ist zu beachten, ob eine Ausführung mit 2-Wege-Ventil oder mit 3-Wege-Ventil zur Ausführung kommt.
  - Elektrischer Anschluss der Stellantriebe siehe Schaltplan.

**Ausführung 2-Wege-Ventil und 3-Wege-Ventil**

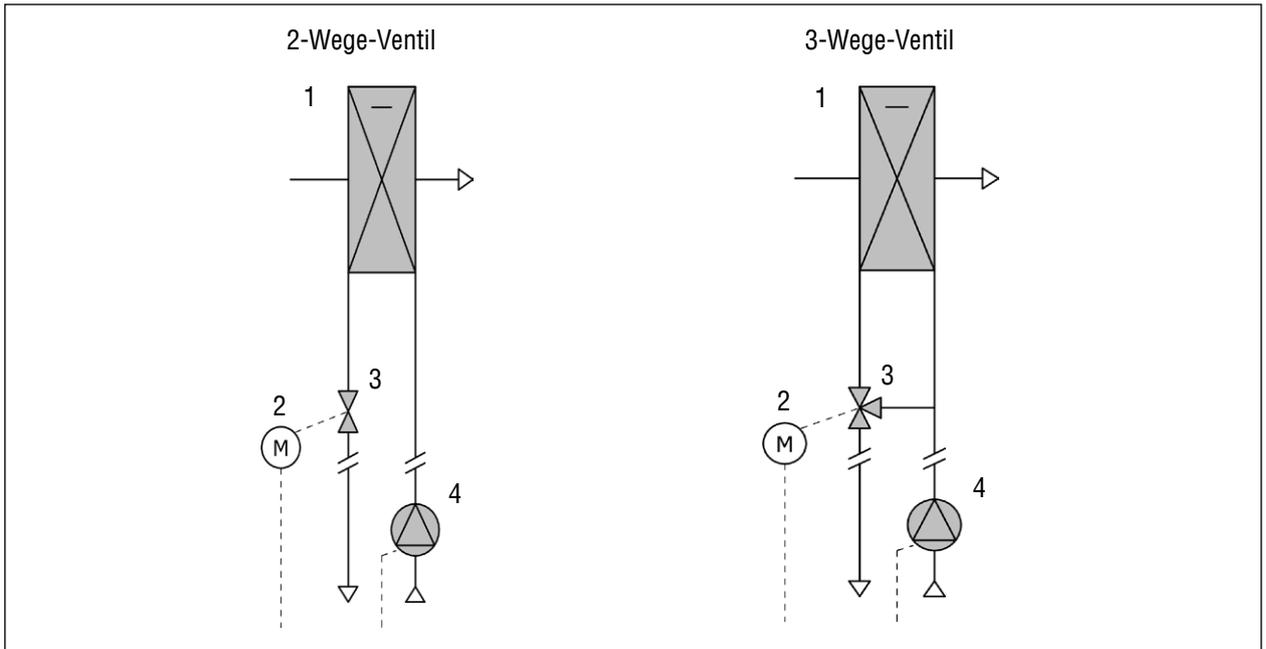


Abb. 48 Anschlussausführungen mit 2-Wege-Ventil und 3-Wege-Ventil

1	Kühler PKW	3	Ventil
2	Ventil-Stellantrieb	4	Umwälzpumpe (bauseits)

**Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip**

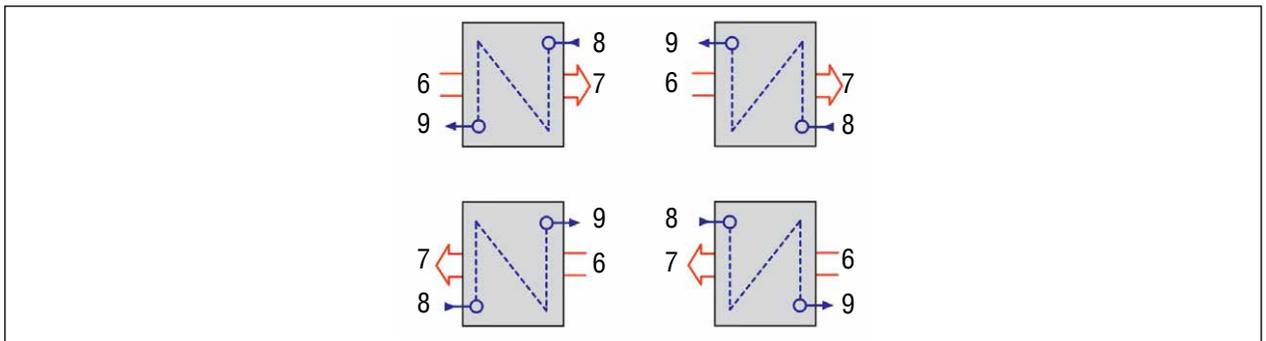


Abb. 49 Wärmetauscheranschluss Gegenstromprinzip

6	Luft Eintritt	8	Medieneintritt
7	Luftaustritt	9	Medienaustritt

Schritt	Handlung
1	Schließen Sie den Wärmetauscher im Gegenstromprinzip an (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftrichtung im Gerät).
2	Schließen Sie den Vorlauf entsprechend der Luftrichtung unten oder oben an.
3	Entlüften Sie den Wärmetauscher sorgfältig.
4	Prüfen Sie die komplette Verrohrung auf Dichtheit.
5	Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung und der Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.

**ACHTUNG**



Sofern die Geräteausführung ohne Regelung gewählt wurde, werden weder das Ventil noch der Ventil-Stellantrieb mitgeliefert. In diesem Fall sind dies bauseitige Leistungen.

**HINWEIS**

Die Abbildung zeigt nur schematisch den hydraulischen Anschluss des Kühlers. Der genaue hydraulische Anschluss muss nach Ermessen des Gewerkes Heizung ausgeführt werden. Sofern das Kühlermodul das letzte Bauteil vor dem bauseitigen Kanal ist, muss eine kanalseitige Revisionsöffnung direkt am Register/Tropfenabscheider vorgesehen werden. Diese dient zur Revision und zur Reinigung.

**Funktion**

Kühler werden in die Temperaturregelung einbezogen. Durch Steuerung der Kaltwasser-Stellventile wird die Temperatur eingestellt.

**ACHTUNG**

Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt müssen die Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder entleert und mit Druckluft ausgeblasen oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

**Bauseitiger Siphon****ACHTUNG**

Das Ablaufrohr und der Siphon sind bauseitig frostsicher zu halten.

- Beim Kühler und beim Direktverdampfer ist zusätzlich bauseits ein Siphon erforderlich.
- Jeder Wannenablauf muss mit einem separaten Siphon versehen werden.

**5.8.4 Dampfregister****⚠️ WARNUNG**

**Explosionsgefahr durch unzulässig hohe Temperaturen und durch elektrostatische Aufladung.**

Werden für die ATEX-Ausführung nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen. Dies kann zu einer Explosion führen.

Wird das Dampfregister mit höheren Medientemperaturen betrieben, als durch die ATEX-Kennzeichnung und den dazu gehörenden Korrekturfaktoren definiert, kann dies zu einer Explosion führen.

- Der eingesetzte Wärmetauscher muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein (Temperaturklasse, Korrekturfaktor beachten).
- Die von AL-KO THERM optional mitgelieferten Ventile und Stellantriebe dürfen nur außerhalb der ATEX-Zone eingebaut werden. Andernfalls sind für die ATEX-Zone zugelassene Ventile und Stellantriebe einzusetzen.
- Die Begrenzung der zulässigen Heizmediumtemperatur des Wärmetauschers hat bauseits durch den Betreiber zu erfolgen.
- Betreiberseitig muss sichergestellt werden, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Medientemperatur (z. B.: Medium des Wärmetauschers) und der Mindestzündtemperatur des potenziell vorhandenen explosionsfähigen Gemisches gemäß DIN EN 1127-1 vorhanden ist.
- Binden Sie den Wärmetauscher in den Potentialausgleich des Geräts ein.

**! WARNUNG****Gefahr von Verbrennen/Verbrühen beim Befüllen des Wärmetauschers mit Dampf.**

Gefährdung durch Kontakt mit undichten Medienleitungen und heißen Oberflächen.

- Führen Sie vor dem Einfüllen eine Sichtprüfung der Rohrleitungen und Anschlüsse durch.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie bei entsprechender Druckstufe nur Dampfregister mit Vorschweißflanschen.
- Beachten Sie die Druckgeräterichtlinie wie auch die entsprechenden Normen.
- Dampfregister steht unter Druck.

**! WARNUNG****Berstgefahr/Explosionsgefahr beim Befüllen des Wärmetauschers mit Dampf**

Das Dampfregister steht unter Druck. Bei Beschädigung des Wärmetauschers besteht Berstgefahr und es kann zu einer Explosion kommen. Dies ist mit einem lauten Knall verbunden.



- Benutzen Sie beim Befüllen des Wärmetauschers Ihre Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die Betriebs- und Montageanleitung sowie die Arbeitsanweisungen.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Sichern Sie die Gefahrenbereiche. Nur eingewiesene Personen sind in diesem Bereich zulässig.
- Betreiben Sie den Wärmetauscher und das Dampfregister nur in den zulässigen Betriebspunkten.
- Binden Sie den Wärmetauscher in das Gerätepotential ein.
- Prüfen Sie das Dampfregister auf sichtbare Schäden.
- Beachten Sie die Druckgeräterichtlinie wie auch die entsprechenden Normen.

**! WARNUNG****Rutschgefahr durch Pfützenbildung beim Befüllen oder Undichtigkeiten des Wärmetauschers.**

- Entfernen Sie sofort Pfützen und auch kleine Verschüttmengen.
- Verwenden Sie geeignete Aufnahmemittel wie Tücher oder Bindemittel.
- Entsorgen Sie die verwendeten Tücher oder Bindemittel entsprechend den geltenden Vorschriften.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Entsorgen Sie die aufgenommenen Verschüttmengen fachgerecht, gemäß den örtlichen Vorschriften.

Schritt	Handlung
1	Schließen Sie den Wärmetauscher im Gegenstromprinzip an (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftrichtung im Gerät).
2	Schließen Sie den Vorlauf entsprechend der Luftrichtung unten oder oben an.
3	Entlüften Sie den Wärmetauscher sorgfältig.
4	Prüfen Sie die komplette Verrohrung auf Dichtheit.
5	Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung und der Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.

### 5.8.5 Kreislaufverbundsystem KVS (Rekuperative Energierückgewinnung)

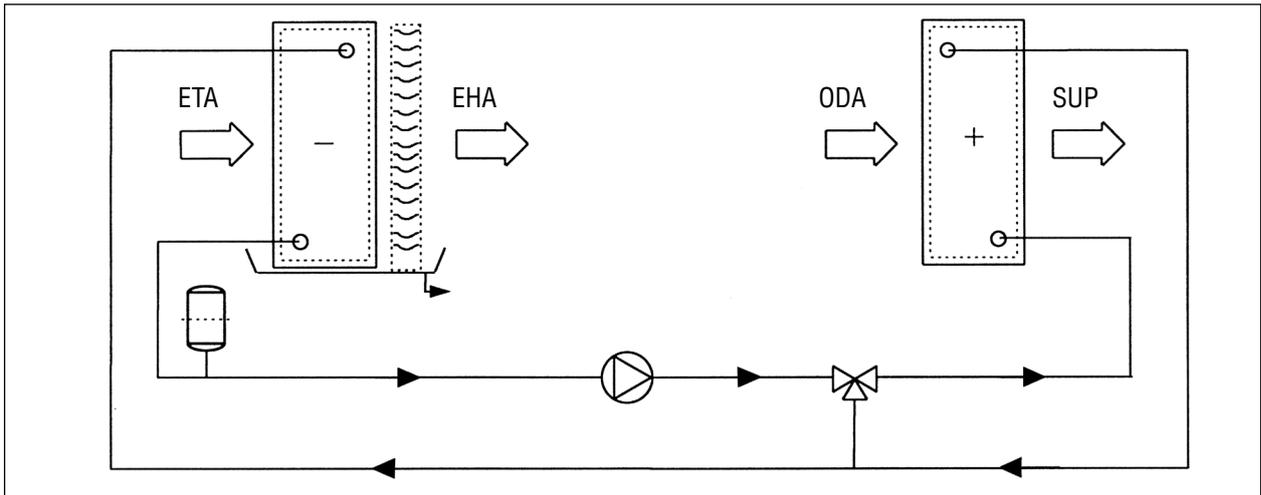


Abb. 50 Schema eines Kreislaufverbundsystems

Bei Wärmetauschern von einem Kreislaufverbundsystem sind die Rohrverschaltungen nicht selbst entleerbar.

Deshalb ist das Kreislaufverbundsystem nur mit einem frostsicheren Wasser-/Glykologemisch zu betreiben bzw. nach der Montage auf Dichtheit zu prüfen.

Sollte das System entleert werden müssen, können die Wärmetauscher mit Pressluft ausgeblasen werden, wobei auch in diesem Fall Restwasser im Wärmetauscher verbleibt.

#### ACHTUNG



Beachten Sie beim Einsatz von Hochleistungs-Kreislaufverbundsystemen die Betriebsanleitung des Herstellers.

#### ACHTUNG



Beachten Sie bei der Inbetriebnahme Kapitel „5.9.4 Füllen und entlüften“ auf Seite 73.

Schritt	Handlung
1	Schließen Sie den Wärmetauscher im Gegenstromprinzip an (Wasserdurchflussrichtung entgegengesetzt zur Luftrichtung im Gerät).
2	Schließen Sie den Vorlauf entsprechend der Luftrichtung unten oder oben an.
3	Entlüften Sie den Wärmetauscher sorgfältig.
4	Prüfen Sie die komplette Verrohrung auf Dichtheit.
5	Stellen Sie sicher, dass die Verrohrung und der Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.

- Verrohrung ist bauseits vorzusehen.
- Umwälzpumpe muss entsprechend dem technischen Datenblatt dimensioniert werden.
- Wärmetauscher müssen im Gegenstromprinzip angeschlossen werden.
- Frostschutzmittelkonzentration muss den Vorgaben auf dem technischen Datenblatt entsprechen.
- Je nach Luftrichtung ist der Vorlauf unten oder oben.
- Wir empfehlen die Verwendung des Antifrogen N mit Mischungsanteil von 25 – 35 %.

### 5.8.6 Direktverdampfer/Verflüssiger

#### Zusätzliche Hinweise für den Einsatz von Direktverdampfern:

#### ACHTUNG



Installationen der Direktverdampfer müssen von einer zugelassenen Kältefachfirma vorgenommen werden.

Nur mit thermostatischem Expansionsventil in der ATEX-Zone zulässig.

Als Kältemittel darf nur Sicherheitskältemittel nach DIN 8960 verwendet werden.

Beachten Sie die Betriebsanleitung für Kälteanlagen und Wärmepumpen.

#### ⚠️ WARNUNG



**Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung.**

- Der Direktverdampfer muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Binden Sie den Direktverdampfer in den Potentialausgleich des Geräts ein.

#### ACHTUNG



Für die Kältemittelzuleitung ist ggf. bauseits der Ausschnitt vorzusehen.

#### Bauseitiger Siphon

#### ACHTUNG



Das Ablaufrohr und der Siphon sind bauseitig frostsicher zu halten.

- Beim Kühler und beim Direktverdampfer ist zusätzlich bauseits ein Siphon erforderlich.
- Jeder Wannenablauf muss mit einem separaten Siphon versehen werden.

#### Luftrichtung beim Einbau eines Direktverdampfers

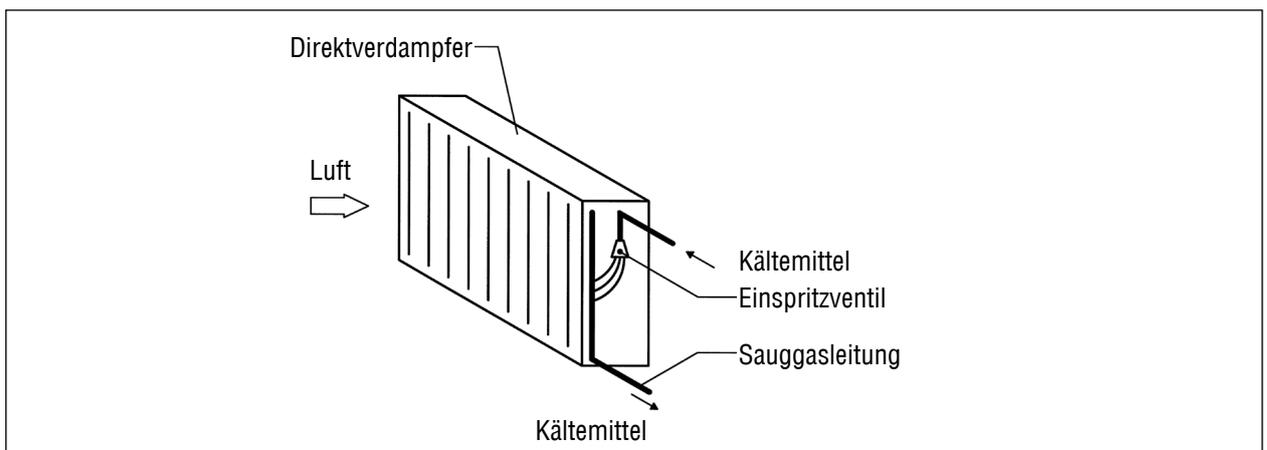


Abb. 51 Luftrichtung beim Einbau eines Direktverdampfers

## 5.9 Mechanischer Anschluss

### ⚠️ WARNUNG



#### Quetschgefahr

Bei der Montage der Kanalanschlüsse wie auch Stutzen und sonstigen An- und Ausblasmöglichkeiten muss die Jalousieklappe geschlossen sein. Beim Schließen der Jalousieklappe besteht Quetschgefahr an den Händen.

- Fassen Sie beim Schließen der Jalousieklappe nicht in die Klappe.
- Benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung.

### ⚠️ WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Stoßen, Schneiden oder Stechen bei der Montage der Kanalanschlüsse.

- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Beachten Sie Arbeitsanweisungen und die Betriebs- und Montageanleitung.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten (Schnittschutzhandschuhe).

### 5.9.1 Kanal-Anschluss

Das Kanalsystem der Lüftung leitet die Außenluft zum Lüftungsgerät und als Zuluft in das Gebäude. Die Abluft wird zur Wärmerückgewinnung durch das Gerät und als Fortluft nach außen geleitet.

Der Kanal-Anschluss des Lüftungsgeräts ist in das Gebäudepotential einzubinden.

#### Kanal-Anschlussstutzen (Option)

Für die ATEX-Lüftungsgeräte wird der Kanal-Anschluss auftragsbezogen abgestimmt.

Optional können sowohl schallentkoppelte Stutzen (Anschlussrahmen) wie auch Segeltuchstutzen (antistatisch) enthalten sein.

- Der Anschluss der Lüftungskanäle an die Geräteeinheit muss fachgerecht erfolgen.
- Der Kanalanschluss muss verzugs- und belastungsfrei am AT4F ATEX-Lüftungsgerät erfolgen.
- Vormontierten Potentialausgleich am Kanal herstellen.

#### Anforderungen an das Kanalsystem

Zugunsten von Wirkungsgrad, Energieverbrauch und Luftleistung des Geräts muss das Leitungssystem auf langsame Strömungsgeschwindigkeiten und geringen Druckabfall ausgelegt sein.

- Alle Verbindungen zwischen Lüftungskanälen und Lüftungsgerät müssen passgenau ausgeführt und gesichert werden.
- Revisionsöffnungen sind vorzusehen.

#### Kondensationsschutz-/Wärmedämmung

Außenluft- und Fortluftkanäle müssen zum Schutz vor Kondensation stets gut isoliert sein.

- Besonders wichtig ist die sorgfältige Dämmung aller direkt an das Gerät führenden und in kalten Räumen/Zonen geführten Lüftungskanälen.

### 5.9.2 Ansaug- und Ausblashaube (Option)

- Für eine wetterfeste Ausführung kann optional eine Ansaug- und Ausblashaube bestellt werden.
- Hier ist bauseits dafür Sorge zu tragen, dass keine ATEX-Zone bzw. keine höhere ATEX-Zone, als die am AT4F ATEX-Gerät für außen definierte ATEX-Zone, entstehen kann.
- Bei Geräten ohne werkseitig gelieferter Ansaughaube ist eine Ablaufwanne am Geräteeintritt bauseits im Kanal vorzusehen.
- Die bauseitige Kanalführung muss gewährleisten, dass der Aufstellungsort für die ATEX-Geräteausführung geeignet ist.
- Zur Vermeidung von Kurzschlussströmen müssen die Ansaug- und Ausblas-Enden je nach Gegebenheit vor Ort durch bauseitige Kanalstücke in Lage und Ausrichtung angepasst werden. Hierzu sind die geltenden Regeln/Normen bzgl. der Frischluftansaugung und des Fortluftauslasses einzuhalten.

### 5.9.3 Anschluss Kondensatablauf über Siphon

- Gemäß VDI 6022 ist an einer Kondensatwanne ein Wasserablauf und Siphon (empfohlen mit Rückschlagsicherung) vorzusehen.
- Kondensat-Ablaufleitungen müssen mit einem Siphon an das Abwassernetz angeschlossen werden. Ein direkter Anschluss von Wasserabläufen an das Abwassernetz ist nicht zulässig.

#### ACHTUNG



Das Ablaufrohr und der Siphon sind bauseitig frostsicher zu halten.

#### HINWEIS



Die Standhöhe des jeweiligen Siphons muss auf den Unter- bzw. Überdruck des Lüftungsgeräts ausgelegt werden, so dass ein Ansaugen bzw. Ausblasen von Luft aus der geschlossenen Abwasserleitung verhindert wird. Bei wetterfester Ausführung ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen. Die entsprechenden Normen sind einzuhalten. Die Rohrleitung muss vor Umwelteinflüssen geschützt werden.

#### Schlangensiphon (Über- bzw. Unterdruck)

Der Schlangensiphon ist ein zu befüllender Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung.

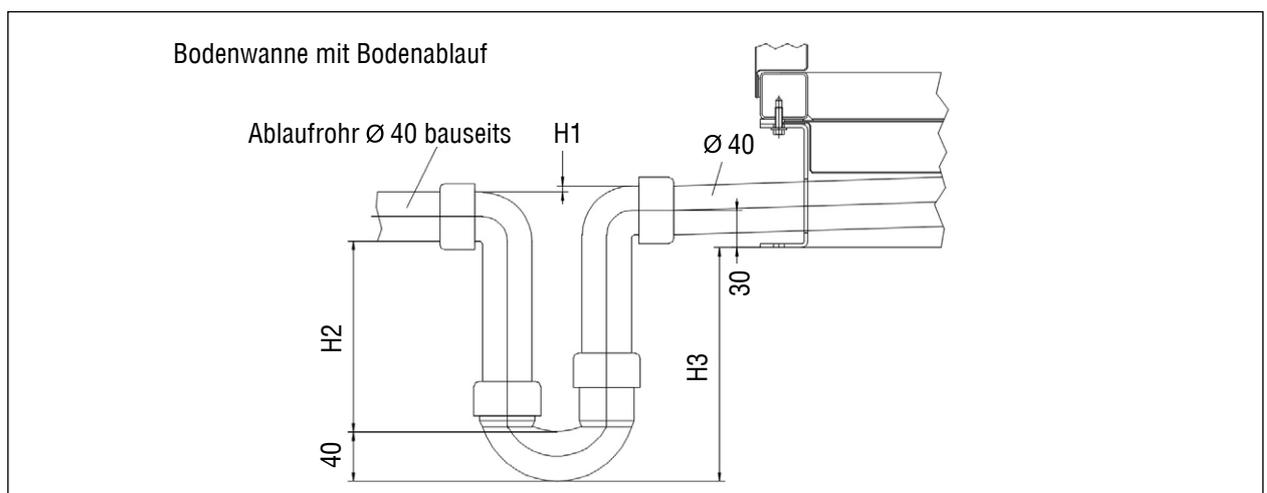


Abb. 52 Anschluss des Kondensatablaufs mit Schlangensiphon

### Kugelsiphon (Überdruck)

Der Kugelsiphon ist ein selbstfüllender Siphon zur Entwässerung der Kühler und anderer Nassbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung. Eine eingelegte Schwimmerkugel verhindert im trockenen Betriebszustand die Ansaugung von Luft, so dass das erste anfallende Kondensat den Siphon füllen kann. Die Kugel wirkt weiterhin bei Druckstößen im System als Rückschlagventil und verhindert das Leersaugen.

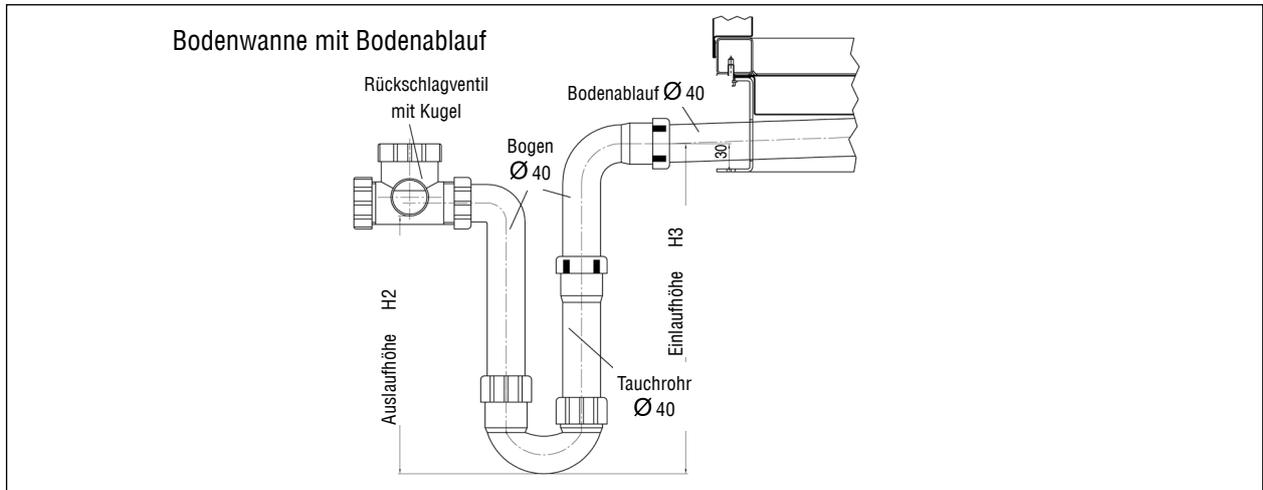


Abb. 53 Anschluss des Kondensatablaufs mit Kugelsiphon bei Überdruck

### Dimensionierung Schlangensiphon (Über- bzw. Unterdruck) und Kugelsiphon (Überdruck)

Unter 600 Pa min. Maße H1 - H3 beachten.

10 Pa = 1 mmWS (Wassersäule)

Höhe	minimal	maximal	Überdruck bis 1900 Pa	Unterdruck bis 1300 Pa
H1	0 mm	190 mm	50 mm	mmWS + 50 mm
H2	55 mm	245 mm	$1,5 \cdot \text{mmWS} + 25 \text{ mm}$	$\text{mmWS} / 2 + 50 \text{ mm}$
H3	100 mm	270 mm	$H2 + 40 \text{ mm}$	$H1 + H2 - 10 \text{ mm}$

### Kugelsiphon (Unterdruck)

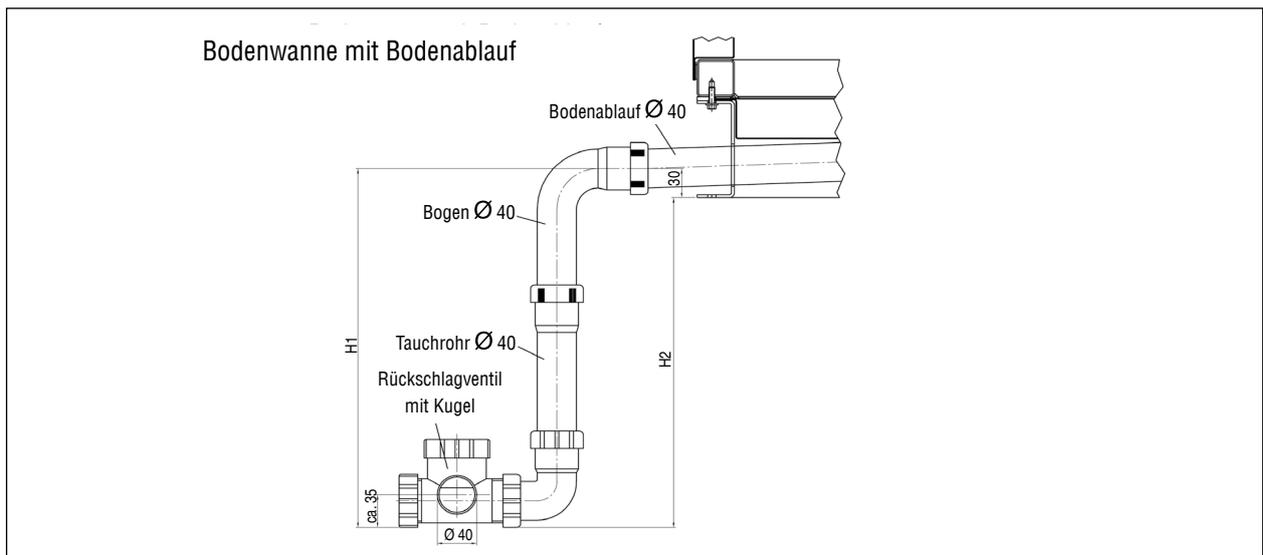


Abb. 54 Anschluss des Kondensatablaufs mit Kugelsiphon bei Unterdruck

### Dimensionierung Kugelsiphon (Unterdruck)

Höhe	minimal	maximal	Unterdruck bis 3200 Pa
H1	30 mm	350 mm	mmWS + 30 mm
H2	0 mm	320 mm	mmWS

## HINWEIS



Die Aufbauhöhe des Siphons muss bei Aufstellung des AT4F ATEX-Geräts berücksichtigt werden.  
Mindestmaße H1-H3 beachten.

## 5.9.4 Füllen und entlüften

## ⚠️ WARNUNG

**Gefahr von Verbrennen/Verbrühen beim Befüllen.**

Gefährdung durch Kontakt mit undichten Medienleitungen und heißen Oberflächen.

- Führen Sie vor dem Einfüllen eine Sichtprüfung der Rohrleitungen und Anschlüsse durch.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

## ⚠️ WARNUNG

**Vergiftungsgefahr beim Befüllen mit Glykol.**

- Arbeiten Sie umsichtig.
- Vermeiden Sie Haut- und Augenkontakt mit Glykol, verschlucken Sie kein Glykol und beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt.
- Verwenden Sie nur zugelassene Gebinde.
- Führen Sie vor dem Einfüllen eine Sichtprüfung der Rohrleitungen und Anschlüsse durch.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

## ⚠️ WARNUNG

**Rutschgefahr durch Pfützenbildung.**

- Entfernen Sie sofort Pfützen und auch kleine Verschüttmengen.
- Verwenden Sie geeignete Aufnahmemittel wie Tücher oder Bindemittel.
- Entsorgen Sie die verwendeten Tücher oder Bindemittel entsprechend den geltenden Vorschriften.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Entsorgen Sie die aufgenommenen Verschüttmengen fachgerecht, gemäß den örtlichen Vorschriften.

## ACHTUNG



- Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt müssen die Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr mit einem geeigneten Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz betrieben werden.
- Der Glykolgehalt ist gemäß Herstellerangaben herzustellen.
- Das Glykologemisch ist nach einer bestimmten Betriebszeit gemäß Herstellerangaben zu erneuern.

- Das Glykol/Wassergemisch muss vor dem Einfüllen bereits gemischt sein. Ansonsten ist eine nachträgliche Durchmischung nicht sichergestellt.
- Das Rohrsystem muss gegen das verwendete Glykol/Wassergemisch beständig sein.
- Das Rohrleitungssystem muss über die bauseitig vorgesehene Entlüftungsvorrichtung sorgfältig und vollständig entlüftet werden.

## 5.10 Elektrischer Anschluss

### ⚠ GEFAHR



#### Gefährdung durch elektrischen Strom und Explosionsgefahr durch elektrischen Strom.

Bei falschem Anschließen an die Energieversorgung oder bei falscher Installation von elektrischen Bauteilen kann es zu Stromschlägen oder einer Explosion kommen.

- Für die bauseitigen Verdrahtungsarbeiten berücksichtigen Sie unter anderem die Anforderungen für die Installation von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach DIN EN 60079-14 und EEx-i-Stromkreisen.
- Lassen Sie den Elektroanschluss nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur und ATEX-konform ausführen.
- Führen Sie den Anschluss genau nach dem Schaltbild und dem Belegungsplan aus.
- Verwenden Sie ausschließlich ATEX-konforme Bauteile, die der jeweiligen ATEX-Zone entsprechen.
- Halten Sie die gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen und ATEX-Normen und Richtlinien ein.
- Berücksichtigen Sie die Richtlinien des örtlichen Energieversorgungsunternehmens.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät nicht mit defekten bzw. beschädigten Leitungen oder Steckern.
- Prüfen Sie die Anschlussleitungen regelmäßig auf schadhafte Stellen.
- Verwenden Sie nur zulässiges Werkzeug.
- Schalten Sie die Energieversorgung zu Wartungsarbeiten ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Halten Sie die elektrischen Sicherheitsregeln ein.

### ⚠ WARNUNG



#### Gefahr von Verletzungen durch einen falsch oder fehlerhaft ausgeführten Anschluss.

- Lassen Sie den Elektroanschluss nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur ausführen unter Berücksichtigung der gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen, sowie den Richtlinien des örtlichen Energieversorgungsunternehmens. Des Weiteren sind die ATEX-Normen und die ATEX-Richtlinien einzuhalten.
- Lassen Sie Montage, Wartung und Instandsetzung nur durch Fachpersonal durchführen.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

### ⚠ ACHTUNG



#### Hauptschalter bzw. Reparaturschalter

Die Zuleitung muss über einen Hauptschalter und/oder über einen Reparaturschalter allpolig abschaltbar sein.

Die Betriebs- und Montageanleitung der einzelnen Feldgeräte/Bauteile sind zu beachten.

- Für den Elektrischen Anschluss beachten Sie auch die Punkte unter „2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise“ auf Seite 12.
- Überprüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit den Anschlussdaten übereinstimmen.
- Nach Fertigstellung der Elektro-Anschlussarbeiten muss eine sicherheitstechnische Prüfung der Installation gemäß VDE 0701 Teil 1 und VDE 0702 durchgeführt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Bauteile mit der erforderlichen ATEX-Kennzeichnung.

### 5.10.1 Elektromotor

#### ⚠️ WARNUNG



#### Explosionsgefahr durch elektrische Zündfunken oder elektrostatische Aufladung.

Werden für die ATEX-Kennzeichnung und ATEX-Zone nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen. Elektrische Zündfunken können zu einer Explosion führen.

- Der eingesetzte Motor muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Binden Sie den Motor in das Gerätepotential ein.

#### ACHTUNG



Elektromotoren ab einer Nennleistung von 3 kW sind mit Stern-Dreieck-Anlauf zu betreiben. Erhöhte Schalthäufigkeiten der Motoren („Takten“) führen zu baldigen Funktionsausfällen.

- Verdrahten Sie den Motor entsprechend der mitgelieferten Schaltpläne.
- Messen Sie die Stromaufnahme an allen drei Phasen und vergleichen Sie die gemessenen Werte mit den am Motortypenschild angegebenen Werten.

#### ACHTUNG



- Verdrahtung muss nach DIN VDE 0100-100, DIN EN 60204-1 (DIN VDE 0113) und DIN EN 50156-1 (DIN VDE 0116) erfolgen.
- Motorverdrahtung muss so ausgeführt werden, dass der Motor zur Keilriemenspannung verschoben werden kann.
- Die Stromaufnahme darf wegen der Überlastungsgefahr des Motors nur bei geschlossenen Bedientüren und Bediendeckeln gemessen werden. Die Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.
- Bei mehrtourigen Motoren ist ein Betrieb über Frequenzumrichter nicht zulässig.
- Je nach Motoren-, Frequenzumrichter- oder Ventilatorhersteller muss ein Sinusfilter berücksichtigt werden.
- Wird der Motor drehzahlgesteuert, kann auch der Frequenzumrichter, in Verbindung mit der zusätzlichen Steckkarte MCB112, zur Auswertung des Kaltleiters verwendet werden.
- Alternative Auswertung mittels separater Kaltleiterauswerteeinheit mit entsprechender ATEX-Zulassung.
- Alle anderen Motoren müssen mit einem Überlastungsschutzschalter abgesichert werden.
- Bei regelbaren Motoren darf die maximale Stromaufnahme des Trafos und des Motors nicht überschritten werden. Bei regelbaren Motoren muss der Motorschutz entsprechend dimensioniert werden.
- Alle elektrischen Klemmstellen sind nachzuziehen.
- Wird der Motor über einen FU oder EC-Technologie betrieben, dann kann die Kombination mit einem Fehlerstromschutzschalter gesichert werden. Hierzu ist ein allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter zu wählen.

#### HINWEIS



Die Betriebs- und Montageanleitung des Motorenherstellers ist zu beachten.

## 5.10.1.1 Anschluss von Drehstrommotoren

**ACHTUNG**

Obere Drehzahl nicht direkt schalten. Bei Motoren mit Kaltleiter oder Thermokontakt muss unbedingt auf das Anschlussschema im Motor-Klemmkasten geachtet werden.

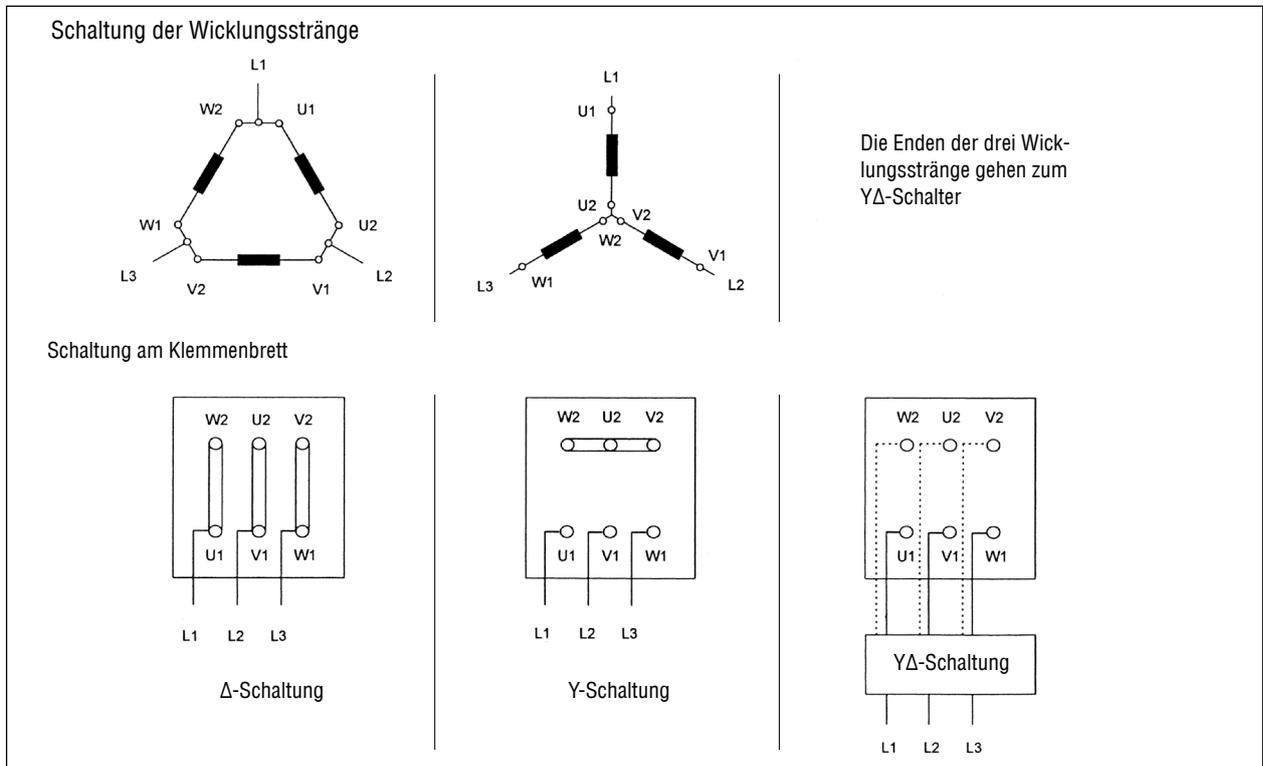
**Schaltung für eine Drehzahl**

Abb. 55 Schaltung von Drehstrommotoren für eine Drehzahl

**Schaltungen für zwei Drehzahlen im Verhältnis 1 : 2 (Wicklung im Dahlanderschaltung)**

Ausführung z. B. für 1500/3000 U/min bzw. 4-/2-polig oder 750/1500 U/min bzw. 8-/4-polig

Bei Motoren mit Dahlanderschaltung sind die sechs Wicklungsenden 1U, 1V, 1W und 2U, 2V, 2W an den sechs Klemmen des Klemmbrettes eines normalen Motor-Klemmkastens angeschlossen.

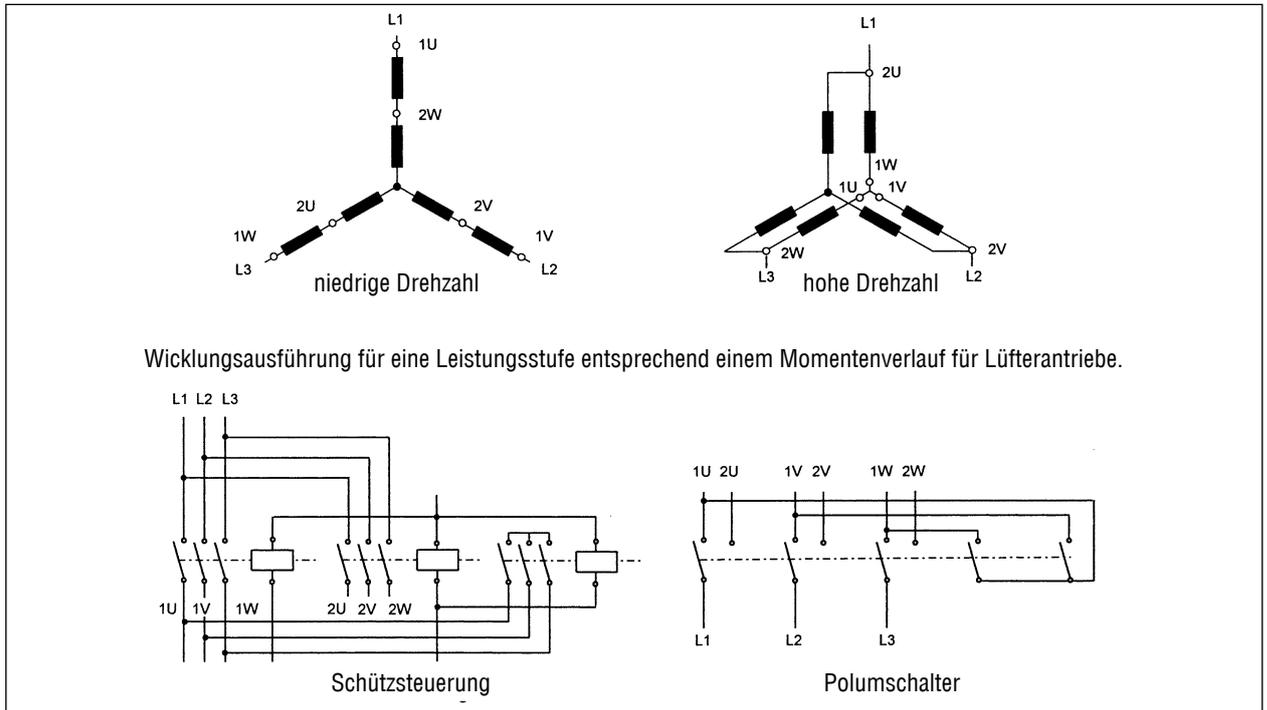


Abb. 56 Schaltung von Drehstrommotoren für zwei Drehzahlen im Verhältnis 1 : 2

**Schaltung für zwei Drehzahlen (zwei getrennte Wicklungen)**

Ausführung z. B. für 1000/1500 U/min bzw. 6-/4-polig oder 750/1000 U/min bzw. 8-/6-polig

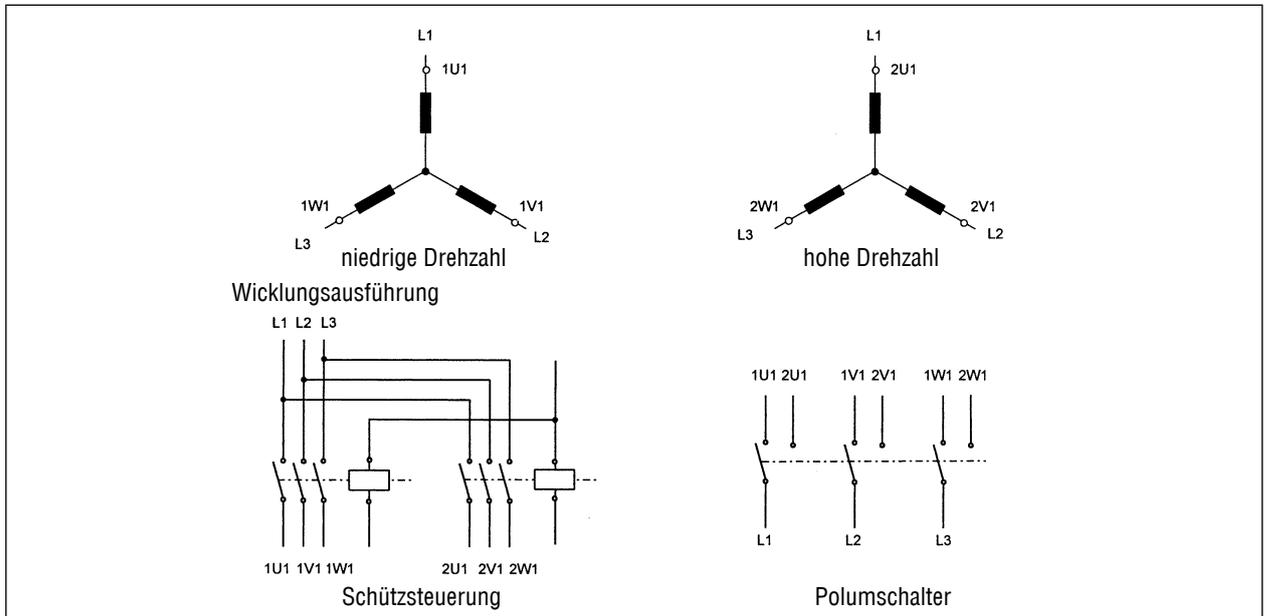


Abb. 57 Schaltung von Drehstrommotoren für zwei Drehzahlen

## Schaltungen für drei Drehzahlen

(zwei getrennte Wicklungen, eine davon in Dahlanderschaltung, hierbei sind neun Klemmen erforderlich). Ausführung für Lüfterantriebe 750/1000/1500 U/min bzw. 8-/6-/4-polig; 750/1500 U/min in Dahlanderschaltung.

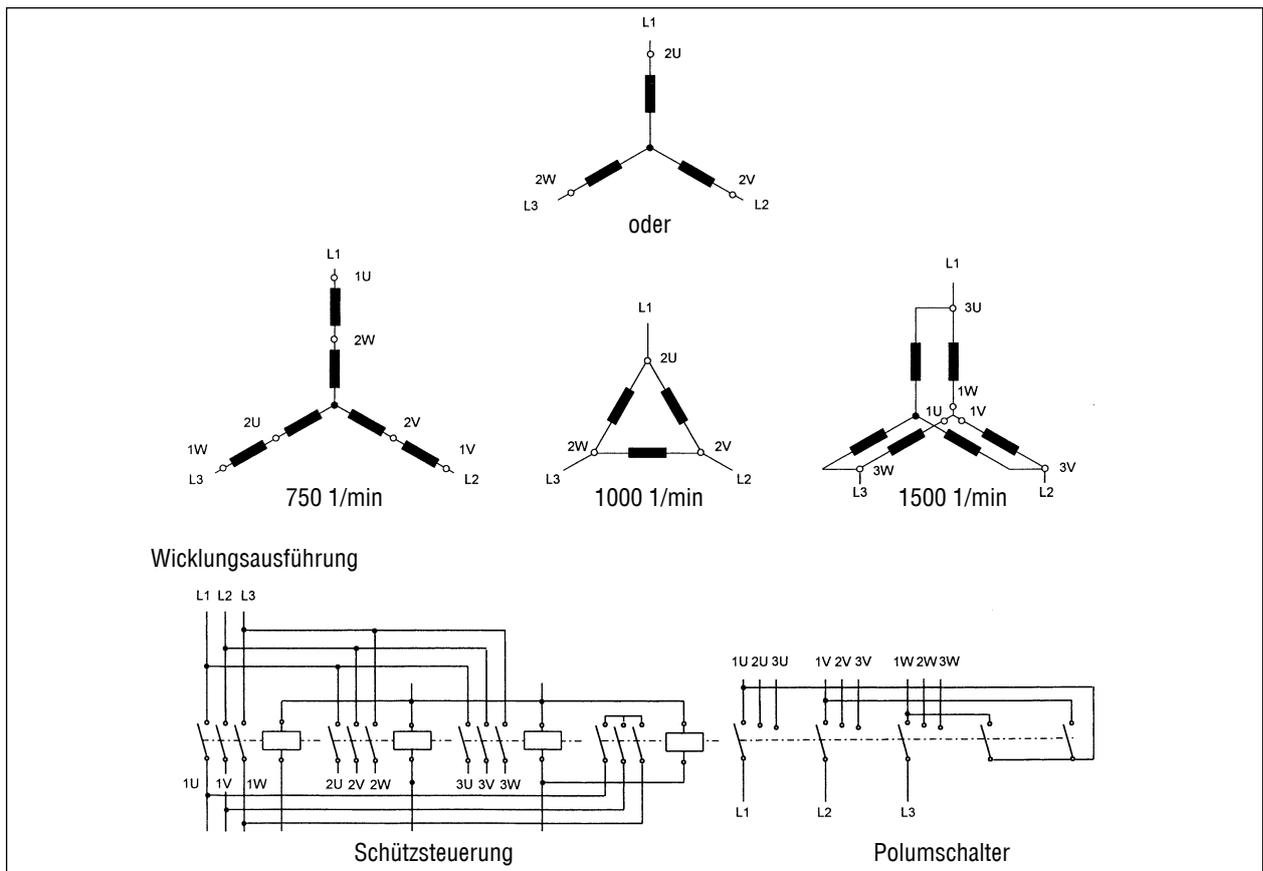


Abb. 58 Schaltung von Drehstrommotoren für drei Drehzahlen

### 5.10.1.2 Schaltung mit Frequenzumrichter - Verdrahtungsbeispiele

#### Verdrahtungsbeispiel: FU-Verdrahtung (FC 102) mit externem Reparaturschalter

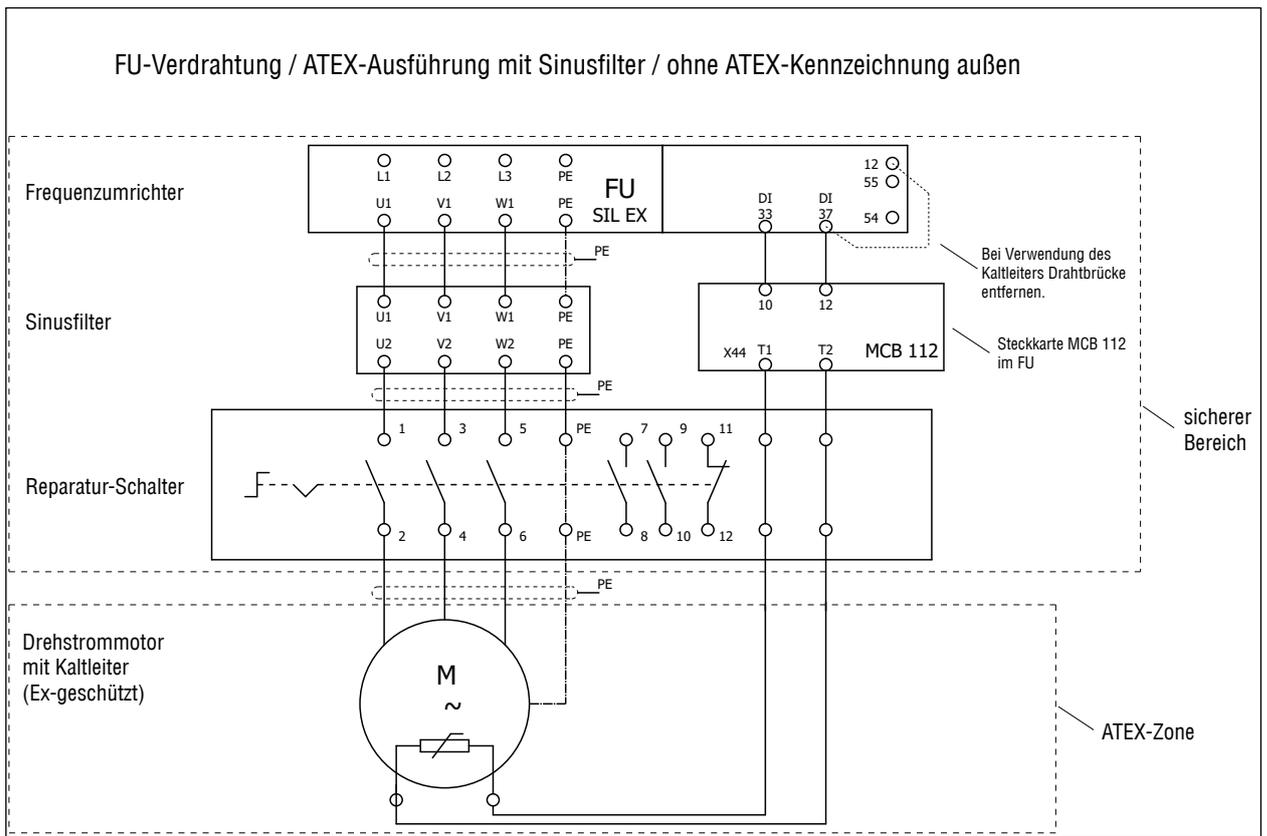


Abb. 59 Schaltung von Drehstrommotoren mit Frequenzumrichter (FC 102) und externem Reparaturschalter (ohne ATEX Anforderung außen)

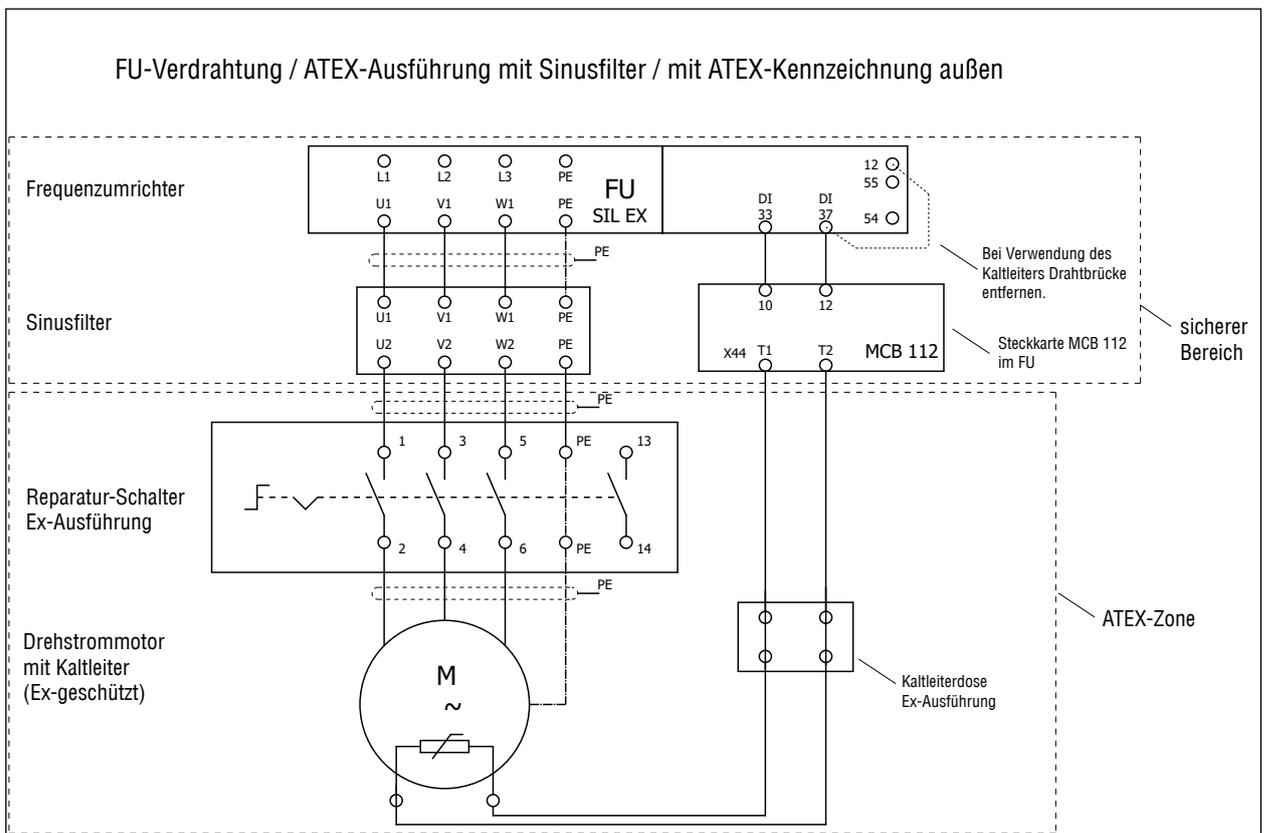


Abb. 60 Schaltung von Drehstrommotoren mit Frequenzumrichter (FC 102) und externem Reparaturschalter (mit ATEX Anforderung außen)

**Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist folgendes zu beachten:**

1. Die Ventilatormotor-Kombination muss für den Betrieb über Frequenzumrichter geeignet sein. Je nach Motoren-, Frequenzumrichter- oder Ventilatorhersteller muss ein Sinusfilter berücksichtigt werden.
2. Der Frequenzumrichter und der Sinusfilter sind außerhalb der ATEX-Zone zu montieren. Diese Bauteile sind nicht am ATEX-Lüftungsgerät zu montieren.
3. Der Motor muss gegen Überlast und Erwärmung geschützt werden, z. B. Kaltleiter und zugelassenem Kaltleiterauswertegerät. Diese Kaltleiterauswertung kann auch über die Platine MCB112 (speziell für den Einsatz mit explosionsgeschützten Motoren) des Danfoss Frequenzumrichters erfolgen. Ein Motorschutzschalter mit Bimetallauslöser ist nicht geeignet.
4. Die zugelassene maximale Drehzahl des Ventilators und des Motors darf auf keinen Fall überschritten werden.
5. Beachten Sie die Betriebsanleitung des Frequenzumrichterherstellers.
6. Die Installation ist nach EMV-Richtlinie, ATEX-Richtlinie und ATEX-Normen zu gewährleisten.
7. Wird der Motor über einen FU oder EC-Technologie betrieben, dann kann die Kombination mit einem Fehlerstromschutzschalter gesichert werden. Hierzu ist ein allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter zu wählen.

**ACHTUNG**

Die Anschlussbilder sind nur zur Veranschaulichung gedacht. Das tatsächliche Anschlussbild ist anlagenspezifisch der Auftragsdokumentation zu entnehmen und anzuwenden.

**5.10.1.3 Anschluss von EC-Ventilatoren**

- Die Schaltpläne für EC-Ventilatoren sind auftragsbezogen abzuklären.
- Die Motoren sind generell mit intern geschalteten Temperatur-Wächtern ausgerüstet.
- Wird der Motor über einen FU oder EC-Technologie betrieben, dann kann die Kombination mit einem Fehlerstromschutzschalter gesichert werden. Hierzu ist ein allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter zu wählen.

**Beim Betrieb von EC-Ventilatoren ist folgendes zu beachten:**

1. Der eingesetzte EC-Ventilator muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein
2. Der EC-Motor verfügt über integrierte Schutzfunktionen, die im Fehlerfall den Motor automatisch abschalten. Ein vorgeschaltetes Motorschutzgerät ist nicht erforderlich.
3. Geben Sie die Freigabe für den EC-Motor über das Steuersignal bzw. über den Steuereingang 0-10 V (systembedingt).
4. Schalten Sie den Motor (z. B. im Taktbetrieb, betriebsmäßiges Schalten) nicht über das Netz ein und aus. Im Haveriefall (z. B. Brandfall) kann der Motor netzseitig abgeschaltet werden.
5. Um elektromagnetische Einstrahlungen zu vermeiden, muss auf ausreichend Abstand zwischen Netz- und Steuerleitung geachtet werden.
6. Beachten Sie die Bedienungs- und Montageanleitung des EC-Ventilatorenherstellers.
7. Die Installation ist nach EMV-Richtlinie, DIN-VDE und ATEX-Richtlinie zu gewährleisten.

## 5.10.2 Anschluss Elektro-Lufterhitzer

### ⚠️ WARNUNG



**Gefahr von Verletzungen und Explosionsgefahr durch einen falsch oder fehlerhaft ausgeführten Anschluss.**

- Lassen Sie den Elektroanschluss nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur ausführen.
- Lassen Sie Montage, Wartung und Instandsetzung nur durch Fachpersonal durchführen.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Der eingesetzte Elektro-Lufterhitzer muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Binden Sie den Elektro-Lufterhitzer in das Gerätepotential ein.
- Beachten Sie die elektrischen Sicherheitsregeln.

### ⚠️ VORSICHT



**Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit dem heißen Elektro-Lufterhitzer.**

- Warten Sie ab, bis der heiße Elektro-Lufterhitzer abgekühlt ist.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

### ⚠️ VORSICHT



**Brandgefahr und Explosionsgefahr durch Fremdkörper am Elektroheizregister**

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Elektroheizregister auf Fremdkörper.

### Besondere Hinweise für Elektro-Lufterhitzer:

- Für den Einsatz eines Elektro-Lufterhitzers ist DIN VDE 0100-420 zu beachten.
- Für den Elektro-Lufterhitzer wird eine separate Netzeinspeisung benötigt.
- Führen Sie den elektrischen Anschluss des Lufterhitzers immer nach Schaltplan aus.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Elektro-Lufterhitzers.
- Der eingesetzte Elektro-Lufterhitzer muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Der Elektro-Lufterhitzer muss in das Gerätepotential eingebunden sein.
- Der Elektro-Lufterhitzer darf nur in Kombination mit einem Strömungswächter betrieben werden (Positionierung und Justierung erfolgt bauseits).
- Der Temperaturwächter und der Sicherheitstemperaturbegrenzer sind in den Steuerkreis des Elektro-Lufterhitzers zu integrieren.
- Bei drehzahlgesteuerten Ventilatoren muss eine entsprechende Leistungsreduzierung des Elektro-Lufterhitzers erfolgen.
- Nach einem evtl. Stromausfall oder Störmeldungen ist die Anlage auf Schäden zu prüfen und ggf. Austauschmaßnahmen zu tätigen.

**ACHTUNG**

Stauwärme im Bereich des Elektro-Lufterhitzers ist unbedingt zu vermeiden.  
Schäden in Folge zu hoher Temperaturen durch Stauwärme sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

**5.10.3 Steuerung (Schaltschrank)**

- Die elektrische Steuerung (Schaltschrank) der Lüftungsgeräte ist als Option für den Betrieb außerhalb der ATEX-Zonen lieferbar. In dieser Ausführung muss der Schaltschrank außerhalb der ATEX-Zone montiert werden.
- Für die Montage in einer ATEX-Zone muss der Schaltschrank für die geltende ATEX-Zone geeignet sein.

## 6 Inbetriebnahme

### ACHTUNG



#### Inbetriebnahme-Protokoll

Bei der Inbetriebnahme werden alle Funktionen geprüft, protokolliert und vom Betreiber unterzeichnet. Mit der Unterschrift wird auch die Übergabe der Betriebs- und Montageanleitung bestätigt. Diese Unterlagen sind der Gerätedokumentation beizufügen.

### 6.1 Grundlagen

#### ⚠️ WARNUNG



#### Unfall- und Verletzungsrisiko durch menschliches Fehlverhalten

Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Normen, Richtlinien und Vorschriften besteht Verletzungsgefahr und Explosionsgefahr.

- Trennen Sie vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten das AT4F ATEX-Gerät allpolig vom Netz und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung. Für Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ist persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich.
- Die Wartungshinweise der Betriebs- und Montageanleitung für Lüftungszentralgeräte der Baureihe AT4F ATEX der Firma AL-KO THERM müssen unbedingt beachtet werden.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Halten Sie Normen und Richtlinien ein und beachten Sie die ATEX-Vorschriften.

### ACHTUNG



AL-KO THERM empfiehlt generell den Austausch aller eingesetzten Filter nach kurzzeitigem Betrieb des RLT-Geräts, um die in der Bauphase und nach der Inbetriebnahme in den Filter gelangten Verschmutzungen zu entfernen.

### HINWEIS



Beachten Sie die Betriebs- und Montageanleitung der einzelnen Feldgeräte/Bauteile.

#### Stellen Sie vor der Inbetriebnahme grundsätzlich sicher:

- dass das AT4F ATEX-Gerät wie in dieser Betriebs- und Montageanleitung beschrieben installiert wurde (siehe Kapitel „5 Montage“ auf Seite 33).
- dass alle Filterelemente ordnungsgemäß installiert sind. Prüfen Sie den Dichtsitz aller eingebauten Filter, insbesondere der Feinstaubfilter.
- dass das Kanalsystem und die Wasser- und Abwasserleitungen vorschriftsmäßig an das Gerät angeschlossen sind.
- dass der Frischlufteinlass ausreichend Abstand von Verunreinigungsquellen (Küchendunstabzug, zentrale Staubabsaugung usw.) hat.
- dass die elektrischen Installationen vollständig und fachgerecht abgeschlossen sind.
- dass alle Medienanschlüsse fachgerecht verbunden wurden und dicht sind.
- dass alle Bauteile fachgerecht installiert und in das Gerätepotential eingebunden sind, siehe Kapitel „5.2 Vorbereitungen“ auf Seite 34. Dokumentieren Sie diese Prüfung.

- dass ausschließlich für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignete Bauteile/Komponenten eingesetzt wurden.
- dass keine unzulässigen Änderungen an Bauteilen vorgenommen wurden.
- dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.

## 6.2 Vor dem Systemstart

### **WARNUNG**



#### **Vom Verantwortlichen durchzuführen:**

- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage sicher, dass alle werkseitig angebrachten Schutzmaßnahmen funktionsfähig sind.
- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass alle Bedientüren, Revisionsdeckel und Gehäusedeckel in das Gerätepotential eingebunden sind. Nach jedem Lösen dieser Potentialausgleichsverbindungen müssen diese wieder hergestellt, überprüft und dokumentiert werden.

### **WARNUNG**



#### **Gefahr von Verletzungen durch nachlaufende Ventilatoren.**

- Öffnen Sie die Revisions Türen nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren.
- Beachten Sie die Nachlaufzeit der Ventilatoren. Halten Sie vor dem Öffnen der Revisions-türen eine Wartezeit von 3 Minuten ein, bis die Laufräder der Ventilatoren stehen.
- Bremsen Sie die Laufräder der Ventilatoren niemals von Hand oder mit Gegenständen ab.

### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch Ventilator bei Ventilatorprobelauf.**

- Demontieren oder umgehen Sie niemals Sicherheitseinrichtungen.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Entfernen Sie evtl. lose Teile im Lüftungsgerät.
- Beseitigen Sie Stolperstellen.
- Halten Sie den Sicherheitsabstand ein.
- Halten Sie sich bei Anlaufen des Ventilators nicht im Trümmerschatten auf.
- Warten Sie, bis das Lüfterlaufrad zum Stillstand gekommen ist.
- Führen Sie eine Schwingungsmessung des Lüfterlaufrads durch. Bei Überschreitung der zulässigen Schwingungen darf keine Inbetriebnahme stattfinden. Beachten Sie hierzu die Tabelle mit den jeweiligen Schwingungswerten (siehe Kapitel „3.2 Technische Daten“ auf Seite 19). Setzen Sie sich bei Bedarf mit unserem Customer Service in Verbindung.

Fon: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: [service.center@alko-air.com](mailto:service.center@alko-air.com)

Web: [www.alko-airtech.com](http://www.alko-airtech.com)

- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf Risse im Laufrad durch.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Gehörschutz).
- Bremsen Sie die Laufräder der Ventilatoren niemals von Hand oder mit Gegenständen ab.

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung, elektrische Zündfunken oder Reib- und Schleiffunken oder Überhitzung bei Ventilatorprobelauf.**

Elektrostatische Aufladung, Zünd-, Reib- oder Schleiffunken oder Überhitzung können zu einer Explosion führen.

- Prüfen Sie die Verschraubungen auf festen Sitz.
- Prüfen Sie, dass der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.
- Prüfen Sie je nach Ventilatorausführung das Spaltmaß.
- Dokumentieren und bestätigen Sie die Prüfergebnisse.
- Setzen Sie je nach Ausführung Zündquellenüberwachung, z. B. Schwingungsüberwachung, ein.
- Lassen Sie die Arbeiten nur von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Arbeiten Sie umsichtig und beachten Sie die Sicherheitsregeln.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers.

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung oder Fehlstellung der Lamellen der Jalousieklappen.**

Durch Fehlstellung der Lamellen wird die Zonenreduzierung bei geöffneten Lamellen nicht erreicht. Die elektrostatische Aufladung der Jalousieklappen kann zu einer Explosion führen.

- Prüfen Sie, dass die Jalousieklappen in das Gerätepotential eingebunden sind.
- Prüfen Sie die korrekte Stellung der Lamellen und die korrekte Funktion der Jalousieklappen.

**⚠️ VORSICHT****Brandgefahr und Explosionsgefahr durch Fremdkörper am Elektroheizregister**

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Elektroheizregister auf Fremdkörper.

**ACHTUNG**

Wegen der Belastung der Abluft mit Schadgasen können bei 100 % Umluftbetrieb hygienisch-toxikologische Bedenken bestehen. Im Umluftbetrieb muss deshalb ein minimaler Außenluftvolumenstrom sichergestellt werden.

**ACHTUNG**

Vor Inbetriebnahme Dichtungen kontrollieren und bei laufenden Ventilatoren die Dichtungen anlegen.

**Prüfen Sie vor dem Systemstart:**

- Mechanische Funktion der Jalousieklappen.
- Dichtsitz aller eingebauten Filter.

## HINWEIS



AL-KO THERM empfiehlt generell den Austausch aller eingesetzten Filter nach kurzzeitigem Betrieb der Anlage, um die in der Bauphase und nach der Inbetriebnahme in den Filter gelangten Verschmutzungen zu entfernen (siehe Kapitel „7.4 Komponenten wechseln“ auf Seite 126).

Verwenden Sie Original-Ersatzteile.

Customer Service

Fon: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: [service.center@alko-air.com](mailto:service.center@alko-air.com)

Web: [www.alko-airtech.com](http://www.alko-airtech.com)

- Bypassklappe auf mechanische Funktion (Plattenwärmetauscher).
- Ventilator auf Fremdkörper und leichten Lauf.
- Wärmetauscher auf Verschmutzung, Beschädigung und Dichtheit der Medienanschlüsse.
- Jeder Kondensatablauf muss durch einen separaten Siphon an das Abwassernetz angeschlossen sein. Ein direkter Anschluss von Wasserabläufen an das Abwassernetz ist nicht zulässig.
- Gerät komplettieren und nach Inbetriebnahme-Protokoll in Betrieb nehmen.
- Revisionstüren/Revisionsdeckel müssen verschlossen sein.
- Die Revisionsdeckel müssen in das Gerätepotential eingebunden sein. Nach jedem Lösen dieser Verbindung muss diese wieder hergestellt, überprüft und dokumentiert werden.

### 6.2.1 Inbetriebnahme des Elektroheizregisters

## ACHTUNG



#### **Elektroheizregister**

Sicherheitskette überprüfen: Testen Sie die Funktion des Strömungswächters und des Temperaturwächters und stellen Sie diese ggf. nach. Nur so ist der sichere Betrieb der Lüftungsanlage gewährleistet.

- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers.

#### **Häufige Fehlerursachen für Stauwärme bei Elektro-Luftwärmepumpen**

Ursache	Abhilfe
Kein Luftvolumenstrom	Prüfen Sie ob die Jalousieklappen geöffnet sind. Prüfen Sie die Funktion der Ventilatereinheit. Prüfen Sie ob ein Fremdkörper eingezogen wurde.
Zu geringer Luftvolumenstrom durch geregelte Ventilatoren	Passen Sie die Luftmenge bei drehzahlgeregelten Ventilatoren der Heizleistung an. Prüfen Sie ob die Jalousieklappen geöffnet sind. Prüfen Sie ob ein Fremdkörper eingezogen wurde.
Temperaturwächter ist nicht angeschlossen	Der Temperaturwächter ist zwingend erforderlich und zu prüfen.
Sicherheitstemperaturbegrenzer ist nicht angeschlossen	Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist zwingend erforderlich und zu prüfen.
Kein Ventilatornachlauf	Der Ventilatornachlauf ist zwingend erforderlich. Ist dieser nicht gegeben, so ist die elektrische Schaltung zu überprüfen.
Falsche Inbetriebnahme – Prüfung der Elektroheizung ohne ausreichenden Luftstrom durch z. B. geschlossene Klappen oder Falschluff	Sicherstellen, dass beim Prüfen immer ein ausreichender Luftvolumenstrom am Heizregister vorliegt
Lufttemperaturen oberhalb 40 °C	Es muss sichergestellt werden, dass die Lufttemperaturen zu keiner Zeit 40 °C überschreiten. Die Lufttemperatur im Normalbetrieb (Dauerbetrieb) darf 40 °C nicht überschreiten

## 6.2.2 Inbetriebnahme Ventilatoren

### ⚠️ WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Laufradbrüche

Der Betrieb mit unzulässig hohen Schwingungswerten, insbesondere bei Ventilatoren ohne Spiralgehäuse, kann Laufradbrüche zur Folge haben, welche zu ernststen Sach- und Personenschäden führen können.

- Führen Sie regelmäßig eine Schwingungsmessung des Lüfterlaufrads durch und Dokumentieren Sie die Überprüfungen. Bei Überschreitung der zulässigen Schwingungen darf kein Betrieb stattfinden. Beachten Sie hierzu die Tabelle mit den jeweiligen Schwingungswerten.
- Bei Drehzahlsteuerung ist der Frequenzumrichter generell ohne Übermodulation zu betreiben.
- Auswertung mittels separater Kaltleiterauswerteeinheit mit entsprechender ATEX-Zulassung oder dem mitgelieferten Frequenzumrichter, in Verbindung mit der zusätzlichen Steckkarte MCB112.
- Ermitteln Sie bei der Inbetriebnahme die Resonanzdrehzahlen eliminieren Sie diese, z. B. durch Ausblenden der Frequenzen am Frequenzumrichter.
- Betreiben Sie Ventilatoren nicht im Bereich der Resonanzdrehzahl (und deren Vielfache) des Ventilator-Motor-Systems.
- Der Betrieb mit unzulässig hohen Schwingungswerten kann Laufradbrüche zur Folge haben, welche zu ernststen Sach- und Personenschäden führen können. AL-KO THERM empfiehlt eine kontinuierliche Überwachung mit Hilfe eines Schwingungssensors (optional erhältlich).
- Betreiben Sie den Ventilator ausschließlich, wenn der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.

### ⚠️ ACHTUNG



- Bei falscher Drehrichtung Überlastungsgefahr des Motors.
- Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom nicht überschreiten.
- Maximale Motordrehzahl darf nicht überschritten werden.
- Maximale Ventilatordrehzahl darf nicht überschritten werden.
- Ab einer Motornennleistung von 3 kW: Stern-Dreieck-Anlauf.

- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers.

### 6.2.2.1 Inbetriebnahme Ventilatoren mit Riemenantrieb

- Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
- Kanalsystem und Ventilator auf Fremdkörper untersuchen.
- Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
- Ventilatordrehrichtung (vergleiche Pfeil am Ventilatorgehäuse) durch kurzzeitiges Einschalten des Motors überprüfen (Achtung bei geöffneter Tür).
- Gegebenenfalls Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen.
- Stromaufnahme bei geschlossenen Bedientüren messen und mit dem angegebenen Nennstrom auf dem Motortypenschild vergleichen.
- Schutzleiterprüfung durchführen.
- Prüfung auf lose Bauteile (korrekt angezogene Taper-Lock-Spannbuchsen, Schrauben am Motorunterbau/Druckwand, siehe Kapitel „7.3.8.4 Ventilator mit Riemenantrieb“ auf Seite 120
- Prüfen Sie, dass der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.

### Inbetriebnahme Riemenantrieb

- Keilriemen auf ATEX-Kennzeichnung prüfen (antistatisch/ableitfähig).
- Riemenspannung überprüfen und ggf. nachspannen.
- Ausrichtung (Fluchtung) der Riemenscheiben kontrollieren.
- Riemenantrieb überprüfen und erforderliche Riemenspannung einstellen.
- Kraftschlüssigen Sitz der Riemenscheiben und deren genaue Flucht überprüfen (Parallelität).
- Nach ca. 1 Stunde Laufzeit Riemenscheiben-, Motor- und Ventilatorschrauben überprüfen und ggf. nachziehen, Riemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen, siehe Spannvorschrift der Riemenantriebe.

### ACHTUNG



Falsch gespannte Riemenantriebe können Lagerschäden am Ventilator und am Elektromotor verursachen. Ab einer Stillstandszeit von 3 Monaten müssen die Riemenantriebe zur Vermeidung von Lagerschäden entspannt oder abgenommen werden, andernfalls erlischt hierfür die Gewährleistung.

Die riemengetriebenen ATEX-Ventilatoren sind Komplettseinheiten mit einem ATEX-Zertifikat. Änderungen an ATEX-Bauteilen sind unzulässig, das ATEX-Zertifikat verliert seine Gültigkeit.

### 6.2.2.2 Inbetriebnahme Ventilator Freiläufer mit Direktantrieb

- Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
- Das Gerät muss vor Inbetriebnahme auf Transportschäden geprüft werden.
- Das Laufrad darf die Ventilatoreinlaufdüse nicht berühren. Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
- Ventilator Drehrichtung (vergleiche Pfeil am Ventilatorgehäuse) durch kurzzeitiges Einschalten des Motors überprüfen (Achtung bei geöffneter Tür).
- Gegebenenfalls Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen.
- Stromaufnahme bei geschlossenen Bedientüren messen und mit dem angegebenen Nennstrom auf dem Motortypenschild vergleichen.
- Schutzleiterprüfung durchführen.
- Prüfung auf lose Bauteile (korrekt angezogene Taper-Lock-Spannbuchsen, Schrauben am Motorunterbau/Druckwand), siehe Kapitel „7.3.8.10 Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen“ auf Seite 125.
- Prüfen Sie, dass der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.

#### Spaltmaß prüfen

Bei Freiläufern muss das Spaltmaß zwischen Einströmdüse und Laufrad umlaufend überprüft werden.

Je nach Ventilatorhersteller und Ventilatorausführung gibt es hier festgelegte Werte, die eingehalten werden müssen. Diese sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen und entsprechend zu dokumentieren.

Die Darstellungen der zu messenden Spaltmaße unterscheiden sich je nach Ventilatorhersteller.

Das nachfolgende Bild zur Spaltmessung ist nur eine beispielhafte Darstellung. Je nach Ventilatorhersteller sind die Messwerte an den Ventilatorhersteller zur Betriebsfreigabe zu senden.

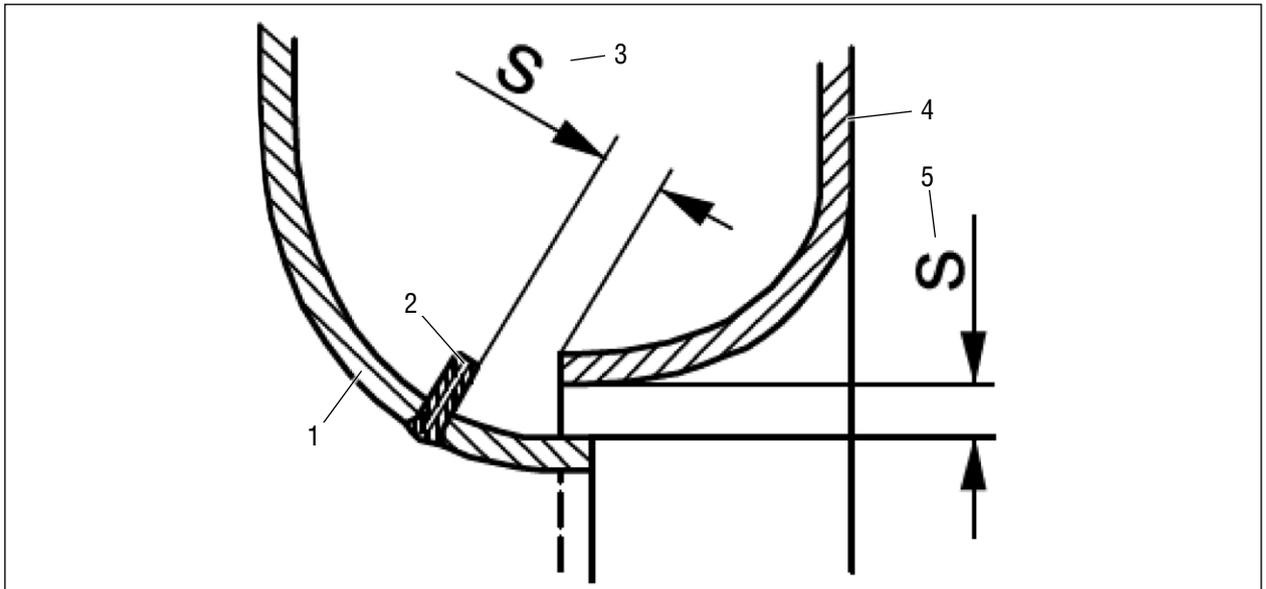


Abb. 61 Beispiel für Spaltmaße (herstellerabhängig)

1	Einströmdüse	4	Laufrad
2	Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung	5	Spaltmaß zwischen Einströmdüse und Laufrad
3	Spaltmaß zwischen Laufradkante und Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung		

Schritt	Handlung
1	Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Spaltmaß zwischen Laufradkante und Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung und zwischen Laufrad und Einströmdüse gemäß der Ventilatorherstellerdokumentation. Entnehmen Sie die gültigen Messwerte der Dokumentation des jeweiligen Ventilatorherstellers.
2	Der Ventilator darf nur bei bestandener Prüfung betrieben werden. Dokumentieren Sie die Prüfergebnisse.

**ACHTUNG**



Entzündungsrisiko durch unzulässige Spaltmaße zwischen stehenden und rotierenden Komponenten.

- Stellen Sie sicher, dass das gültige Spaltmaß an keiner Stelle unterschritten wird.

**ACHTUNG**



Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**6.2.2.3 Inbetriebnahme Einbauventilator (Motor außerhalb des Luftstromes)**

- Transportsicherungen am Ventilatorunterbau entfernen.
- Das Gerät muss vor Inbetriebnahme auf Transportschäden geprüft werden.
- Der Einbauventilator muss für die benötigte ATEX-Kennzeichnung geeignet sein.
- Das Laufrad darf die Ventilatoreinlaufdüse nicht berühren. Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
- Ventilator Drehrichtung (vergleiche Pfeil am Ventilatorgehäuse) durch kurzzeitiges Einschalten des Motors überprüfen (Achtung bei geöffneter Tür).
- Gegebenenfalls Motor umklemmen und Drehrichtung richtigstellen.

- Stromaufnahme bei geschlossenen Bedientüren messen und mit dem angegebenen Nennstrom auf dem Motortypenschild vergleichen.
- Schutzleiterprüfung durchführen.
- Prüfung auf lose Bauteile (korrekt angezogene Taper-Lock-Spannbuchsen, Schrauben am Motorunterbau/Druckwand), siehe Kapitel „7.3.8.10 Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen“ auf Seite 125.
- Prüfen Sie, dass der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.

### Spaltmaß prüfen

Bei Einbauventilatoren muss das Spaltmaß zwischen Einströmdüse und Laufrad umlaufend überprüft werden.

Je nach Ventilatorhersteller und Ventilatorausführung gibt es hier festgelegte Werte, die eingehalten werden müssen. Diese sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen entsprechend zu dokumentieren.

Die Darstellungen der zu messenden Spaltmaße unterscheiden sich je nach Ventilatorhersteller.

Das nachfolgende Bild zur Spaltmessung ist nur eine beispielhafte Darstellung. Je nach Ventilatorhersteller sind die Messwerte an den Ventilatorhersteller zur Betriebsfreigabe zu senden.

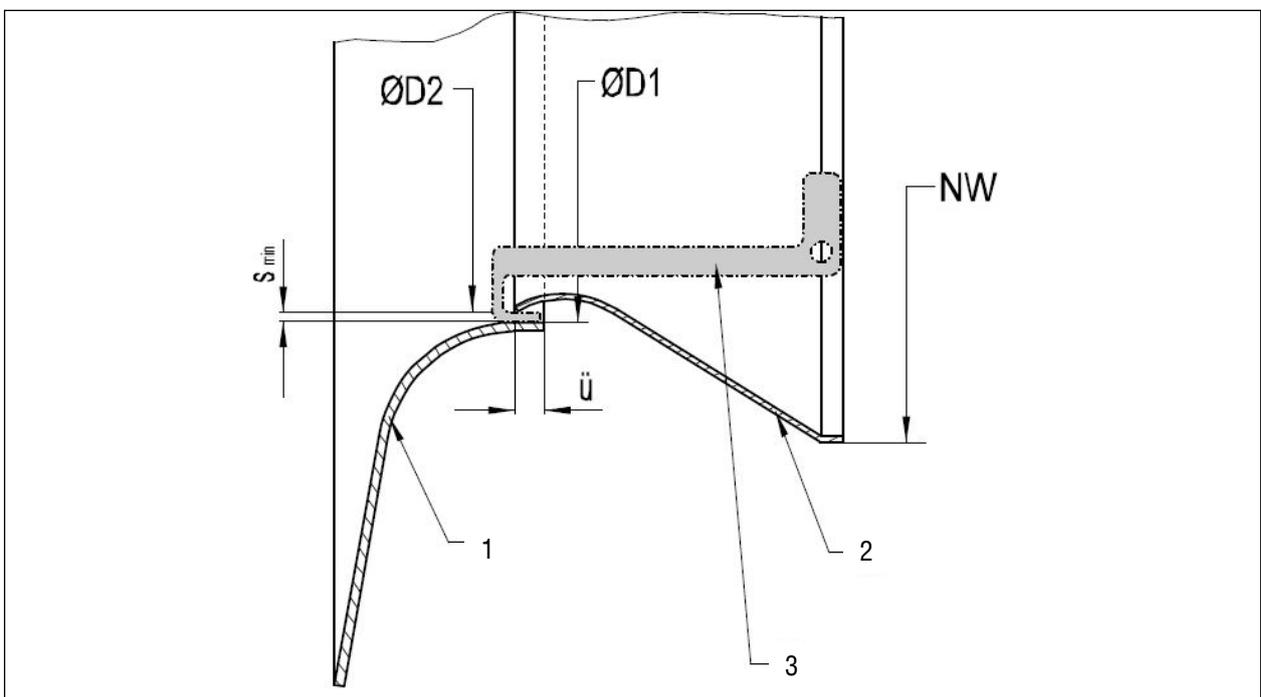


Abb. 62 Beispiel für Spaltmaß (herstellerabhängig)

1	Laufrad	D1	Innendurchmesser (Deckscheibendüse des Laufrads)
2	Einströmdüse	D2	Außendurchmesser (Einströmdüse)
3	Spaltmaß-Lehre	NW	Nennweite (Düse)
$s_{min}$	mit Prüflehre zu gewährleistende Spaltbreite	$\ddot{u}$	Überdeckung

Schritt	Handlung
1	Prüfen Sie das Spaltmaß zwischen Laufrad und Einströmdüse gemäß der Ventilatorherstellerdokumentation. Stellen Sie sicher, dass das Spaltmaß in keiner Phase der Drehbewegung (von Hand drehen) unterschritten wird. Entnehmen Sie die gültigen Messwerte der Dokumentation des Ventilatorherstellers.
2	Messen Sie das Spaltmaß an vier um 90° versetzten Punkten im Umfang. Legen Sie die mitgelieferte Lehre am Außendurchmesser der Einströmdüse an. Das Mindestspaltmaß darf nicht unterschritten werden. Die Lehre darf nicht klemmen, leichtes Anstreifen des Laufrades bei der Drehung ist zulässig.
3	Der Ventilator darf nur bei bestandener Prüfung betrieben werden. Dokumentieren Sie die Prüfergebnisse.

**ACHTUNG**

Entzündungsrisiko durch unzulässige Spaltmaße zwischen stehenden und rotierenden Komponenten.

- Stellen Sie sicher, dass das gültige Spaltmaß an keiner Stelle unterschritten wird.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**6.2.3 Inbetriebnahme Wärmetauscher****⚠️ WARNUNG**

**Explosionsgefahr durch unzulässige Bauteile und elektrostatische Aufladung.**

Werden für die ATEX-Ausführung nicht zulässige Bauteile verwendet, kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen und zu einer Explosion führen.

- Prüfen Sie, dass die Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.
- Prüfen Sie, dass ausschließlich für den ATEX-Bereich zugelassen Bauteile eingesetzt wurden.

**ACHTUNG**

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme Kapitel „5.9.4 Füllen und entlüften“ auf Seite 73.

- Verrohrung ist bauseits vorzusehen.
- Prüfen Sie, dass die Wärmetauscher in das Gerätepotential eingebunden sind.
- Umwälzpumpe muss entsprechend dem technischen Datenblatt dimensioniert werden. Die Umwälzpumpe muss je nach Ausführung außerhalb des ATEX-Bereichs montiert werden.
- Wärmetauscher müssen im Gegenstromprinzip angeschlossen sein.
- Bei zweigeteilten Wärmetauschern sind deren Rohr- bzw. Schraubverbindungen im Lüftungsgerät nachzuziehen und auf Dichtheit zu prüfen.
- Frostschutzmittelkonzentration muss den Vorgaben auf dem technischen Datenblatt entsprechen.
- Je nach Lüftrichtung ist der Vorlauf unten oder oben.
- Wir empfehlen die Verwendung des Antifrogen N mit Mischungsanteil von 25 – 35 %.
- Während der Druckprobe muss die gesamte Anlage gründlich auf Dichtheit geprüft werden.
- Es ist so lange zu spülen, bis keine Restpartikel und Zunder mehr herausgeschwemmt werden.

### 6.2.3.1 Inbetriebnahme Kreislaufverbundsystem KVS (Rekuperative Energierückgewinnung)

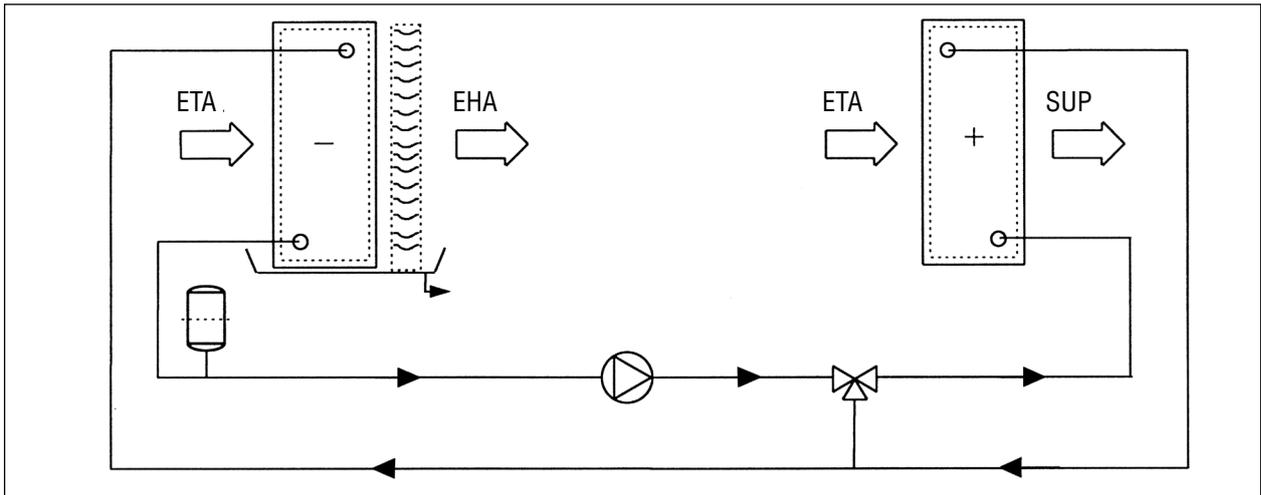


Abb. 63 Schema eines Kreislaufverbundsystems

#### ACHTUNG



Beachten Sie beim Einsatz von Hochleistungskreislaufverbundsystemen die gesondert gelieferte Betriebsanleitung des Herstellers.

## 6.3 Ein-/Ausschalten der Anlage

#### ⚠️ WARNUNG



#### Gefahr von schweren Verletzungen oder Tod.

Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Nach dem Abschalten über den Hauptschalter sind keine Sicherheitsfunktionen des Geräts mehr gewährleistet (z. B. Frostschutz).
- Benutzen Sie den Hauptschalter niemals zum betriebsmäßigen Ein- und Ausschalten.
- Benutzen Sie den Hauptschalter nur zu Reparaturzwecken.

- Mit dem Hauptschalter wird die Anlage mit dem Stromnetz verbunden. Damit sind alle Regel- und Steuerbausteine in Bereitschaft.

## 6.4 Nach dem Systemstart

### HINWEIS



Nähere Informationen zur Regelung des AT4F ATEX-Geräts finden Sie in der AL-KO THERM Bedienungsanleitung „Regelung ART TECH LEVEL II“.

### ⚠️ WARNUNG



#### **Gefahr von Verletzungen durch nachlaufende Ventilatoren.**

- Öffnen Sie die Revisionstüren nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren.
  - Beachten Sie die Nachlaufzeit der Ventilatoren. Halten Sie vor dem Öffnen der Revisions-türen eine Wartezeit von mindestens 3 Minuten ein, bis die Laufräder der Ventilatoren stehen.
  - Bremsen Sie die Laufräder der Ventilatoren niemals von Hand oder mit Gegenständen ab.
- 
- Überprüfen Sie die Ventile der Wärmetauscher, ob sie die richtige Stellung haben. Ist dies nicht der Fall, muss gege-benenfalls die Drehrichtung der Ventilstellantriebe geändert werden. Die Ventilstellantriebe müssen außerhalb des ATEX-Bereichs platziert werden.
  - Stellen Sie Zeit, Datum, mittlere und niedrige Luftleistung ein, und programmieren Sie den Wochenplan.

## 7 Wartung und Instandhaltung

### 7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung und Instandhaltung

#### ⚠️ WARNUNG



#### Gefahr von Verletzungen.

- Trennen Sie vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten das AT4F ATEX-Gerät allpolig vom Netz und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Schließen Sie vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten die Medienzufuhr (Wasser, Gas usw.).
- Befolgen Sie die geltenden Sicherheitsregeln.
- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.

#### Vom Verantwortlichen durchzuführen:

- Stellen Sie sicher, dass ausschließlich gemäß der benötigten ATEX-Kennzeichnung geeignete Bauteile verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Für Arbeiten am AT4F ATEX-Gerät ist persönliche Schutzausrüstung nach TRGS 727 erforderlich!
- Es dürfen nur geeignete Werkzeuge eingesetzt werden die die Anforderungen nach DIN EN 1127-1 erfüllen.
- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass alle Bedientüren, Revisionsdeckel und Gehäusedeckel in das Gerätepotential eingebunden sind. Nach jedem Lösen dieser Potentialausgleichsverbindungen müssen diese wieder hergestellt, überprüft und dokumentiert werden (siehe Kapitel „5.2 Vorbereitungen“ auf Seite 34).
- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass alle Bauteile wieder in das Gerätepotential eingebunden sind.
- Stellen Sie vor Wiederinbetriebnahme der Anlage sicher, dass alle werkseitig angebrachten Schutzmaßnahmen funktionsfähig sind.

#### ⚠️ WARNUNG



#### Schnittgefahr

Bei der Wartung und Reinigung des AT4F ATEX-Geräts besteht Schnittgefahr.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

#### ⚠️ WARNUNG



#### Rutschgefahr! Ausgetretenes Medium/Kondensat

- Verschüttmenge sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.

#### ⚠️ WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Sturz von der Leiter, Gerüst oder Arbeitsbühne.

- Verwenden Sie nur geeignete und geprüfte Leitern, Tritte, Gerüste und Arbeitsbühnen.
- Arbeiten Sie umsichtig.

**! WARNUNG****Gefahr von Verletzungen durch nachlaufende Ventilatoren**

- Öffnen Sie die Revisionstüren nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren.
- Beachten Sie die Nachlaufzeit der Ventilatoren. Halten Sie vor dem Öffnen der Revisions-türen eine Wartezeit von mindestens 3 Minuten ein, bis die Laufräder der Ventilatoren stehen.
- Bremsen Sie die Laufräder der Ventilatoren niemals von Hand oder mit Gegenständen ab.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung.**

Beim Reinigen der Gerätetypenschilder, der Typenschilder, der Dachfolie und der Kabelka-nalabdeckung kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen und zu einer Explosion führen.

- Reinigen Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich mit einem feuchten Tuch.

**! VORSICHT****Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen und Medien (Plattenwärme-tauscher, Wärmetauscher und Elektroheizregister)**

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

**HINWEIS**

Der Betreiber einer RLT-Anlage ist verpflichtet, die Anlage von Fachpersonal regelmäßig war-ten zu lassen.

AL-KO THERM empfiehlt, die Wartung in Anlehnung an VDI 6022 und VDMA 24186 vorzu-nehmen.

Darüber hinaus ist alle 3 Jahre eine Hygieneinspektion nach der VDI 6022 erforderlich.

**Bei Abschluss eines Wartungsvertrags übernimmt die AL-KO THERM diese Aufgaben fach-gerecht.**

Customer Service

Fon: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: [service.center@alko-air.com](mailto:service.center@alko-air.com)

Web: [www.alko-airtech.com](http://www.alko-airtech.com)

**ACHTUNG**

Verwenden Sie nur Original-Verbrauchsmaterialien und -Ersatzteile. Nur so ist ein sicherer Betrieb gewährleistet.

Andernfalls erlischt die EU-Konformitätserklärung und die Gewährleistung.

Eine Ersatzteilliste finden Sie im Umfang der Geräte-Dokumentation.

Customer Service

Fon: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: [service.center@alko-air.com](mailto:service.center@alko-air.com)

Web: [www.alko-airtech.com](http://www.alko-airtech.com)

### 7.1.1 Qualifikation des Personals

Die dauerhafte Einhaltung der hygienischen Anforderungen und die Durchführung der hierfür notwendigen Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen in RLT-Anlagen setzt eine entsprechende Qualifikation des Personals voraus. Anspruchsvolle betriebliche Tätigkeiten im Rahmen der Wartung sowie Inspektionen und Instandsetzungen sind von geschultem Fachpersonal durchzuführen.

- Aufgrund der ATEX-Ausführung der Geräte ist spezielles Fachwissen erforderlich. Hierzu sind entsprechende Schulungen notwendig.
- Für diese Tätigkeiten werden spezielle Schulungen für „einfache Hygienetätigkeiten“ (auch Kategorie B genannt), und „anspruchsvolle Hygienetätigkeiten“ (auch Kategorie A genannt) angeboten.
- Nur Fachpersonal, welches die Schulungen erfolgreich absolviert hat, ist berechtigt, die Hygienetätigkeiten durchzuführen.

Die anfallenden Aufgaben für Instandhaltungsmaßnahmen sind in der folgenden Tabelle näher beschrieben:

Gruppierung der Maßnahmen (nach VDMA)		
Inspektion Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)	Wartung Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)	Instandsetzung Ziele der Maßnahmen (n. DIN 31 051)
Feststellung und Beurteilung des Istzustandes	Bewahrung des Sollzustandes	Wiederherstellung des Sollzustandes
<b>Einzelmaßnahmen</b>	<b>Einzelmaßnahmen</b>	<b>Einzelmaßnahmen</b>
Prüfen, Messen, Beurteilen	Prüfen, Nachstellen, Auswechseln, Ergänzen, Schmieren, Konservieren, Reinigen	Ausbessern, Austauschen
<b>Ausführung durch</b>	<b>Ausführung durch</b>	<b>Ausführung durch</b>
Techniker, Ingenieure, Meister	Eingewiesenes Personal (begrenzt einsetzbar), Fachkräfte, befähigtes Personal	Fachkräfte, befähigtes Personal
<b>Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 4</b>	<b>Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 4</b>	<b>Erforderliche Schulung zur Hygiene nach VDI 6022 Blatt 4</b>
Kategorie A	Kategorie B	Kategorie B

## 7.2 Wartungshinweise gemäß VDI 6022 und VDMA 24186

- Der Betreiber ist verpflichtet, die Anlage von Fachpersonal regelmäßig warten zu lassen.
- Die Betriebs- und Montageanleitungen der Einbauteile sind unbedingt zu beachten (bei Bedarf anfordern).

### 7.2.1 Erst- und Wiederholungsinspektion durch Kategorie A geschultes Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 1

Inspektionen setzen eine besondere Fachausbildung oder Technikerqualifikation im Bereich der Versorgungstechnik sowie eine Schulung der Kategorie A voraus. Zur Einhaltung dieser Anforderungen, müssen regelmäßig Hygieneinspektionen durchgeführt werden.

#### Hygieneinspektions-Intervalle

- bei RLT-Anlagen im Abstand von 3 Jahren.

Es empfiehlt sich Hygienefachkräfte hinzuzuziehen.

Die Hygieneinspektionen umfassen mindestens folgende Tätigkeiten:

- Begehung der RLT-Zentrale einschließlich aller Komponenten und der von ihr versorgten Räume.
- Bei festgestellten Hygienemängeln: Messung physikalischer Klimaparameter (Temperatur, Feuchte, Luftgeschwindigkeit) an repräsentativen Stellen der RLT-Anlage.
- Bei optisch feststellbaren Hygienemängeln sind die Ursachen dafür zu ermitteln und zu beseitigen. Falls für die Ermittlung erforderlich, sind zusätzliche mikrobiologische Untersuchungen durchzuführen, z. B. Koloniezählbestimmung der Zuluft, semiquantitative Oberflächenuntersuchungen oder Differenzierung nach Keimarten.

Über das Ergebnis der Hygieneinspektion ist eine Dokumentation des Hygienezustandes der inspizierten RLT-Anlage sowie eine schriftliche Mitteilung des Inspektionsergebnisses an den Betreiber einschließlich einer Auflistung von notwendigen Maßnahmen zu erstellen. Der Termin für eine erforderliche Nachinspektion ist je nach Dringlichkeit der durchzuführenden Maßnahmen festzulegen.

Ein kritischer Befund liegt bei folgenden Fällen vor:

- Bei Auftreten höherer Keimzahlen hinter RLT-Anlagen als davor
- Bei sichtbarem Schimmelpilzbefall oder anderen mikrobiellen Belägen

Im Falle eines kritischen Befundes muss ein Hygieniker oder weiteres Fachpersonal hinzugezogen werden und der Betriebsarzt beteiligt werden.

### 7.2.2 Wartungsbegleitende Hygienekontrollen durch Kategorie B geschultes Wartungspersonal nach VDI 6022 Blatt 1

Ziel der vom Wartungspersonal regelmäßig durchzuführenden Hygienekontrollen ist es, durch häufige Sichtkontrolle bzw. durch stichpunktartige mikrobiologische Eigenkontrollen Hygienemängel an RLT-Anlagen frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Die regelmäßigen Hygienekontrollen umfassen u. a. folgende Maßnahmen:

- Sichtkontrolle des betreffenden RLT-Bereiches auf Hygienemängel wie z. B. Keimwachstum oder Verschmutzung, Rostbildung, Kalkablagerungen und Beschädigungen.
- Überprüfung der Gesamtkoloniezahl im Umlaufwasser von Luftbefeuchteranlagen.

Tabelle 6 in Abschnitt 5.5 der VDI 6022 Blatt 1 benennt die Art und den Umfang der durchzuführenden Kontrolltätigkeiten, die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung von festgestellten Hygienemängeln sowie die zeitlichen Intervalle, innerhalb derer die jeweiligen Hygienekontrollen durchzuführen sind.

### 7.2.3 Wartungsplan

Hygieneanforderungen und Instandhaltung, Wartung von Raumluftechnischen Anlagen nach VDI 6022 und VDMA 24186

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
<b>1</b>	<b>Hygieneinspektion</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
		Durchzuführen vom geschulten Fachpersonal nach VDI 6022 Blatt 4	RLT Anlagen: alle 3 Jahre				
<b>2</b>	<b>Außen- und Fortluftdurchlässe</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
2.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Komplett reinigen und instandsetzen				X	
<b>3</b>	<b>Gerätegehäuse</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
3.1	Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen				X	
3.2	Auf Wasserbildung prüfen (Kondensat, Leckagen)	Reinigen und Ursache ermitteln			X		
3.3	Abläufe auf Funktion prüfen	Bei Bedarf reinigen				X	
3.4	Flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen					X	
3.5	Türen und Verschlüsse auf Gängigkeit und Dichtheit prüfen	Instandsetzen				X	
3.6	Einbindung der Gehäuseteile in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
3.7	Zustand der Typenschilder auf Lesbarkeit überprüfen.	Bei Bedarf austauschen				X	

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
<b>4</b>	<b>Luftfilter</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
4.1	Auf unzulässige Verschmutzung und Beschädigung (Leckagen) und Gerüche prüfen	Luftfilter müssen über ihre gesamte Einsatzdauer die der Filterklasse entsprechende Abscheideleistung haben. Bei auffälliger Verschmutzung oder Leckagen ist der Filter auszuwechseln. Auswechseln der betroffenen Luftfilter, falls letzte Auswechslung der Filterstufe nicht länger als sechs Monate her ist, sonst Auswechseln der gesamten Filterstufe. Neue Filter auf Beschädigungen prüfen, auf Eignung bezüglich der ATEX-Kennzeichnung prüfen, Filter einsetzen, Filter auf Einbindung in den Potentialausgleich überprüfen, dokumentieren.		X			
4.2	Differenzdruck prüfen	Bei Überschreitung des maximalen Differenzdrucks Filterstufe erneuern. Neue Filter auf Beschädigungen prüfen, auf Eignung bezüglich der ATEX-Kennzeichnung prüfen, Filter einsetzen, Filter auf Einbindung in den Potentialausgleich überprüfen, dokumentieren.	X				
4.3	Spätester Filterwechsel bei nicht regenerierbaren Luftfiltern, sonst gründliche Reinigung	Neue Filter auf Beschädigungen prüfen, auf Eignung bezüglich der ATEX-Kennzeichnung prüfen, Filter einsetzen, Filter auf Einbindung in den Potentialausgleich überprüfen, dokumentieren.				X	
	1. Filterstufe					X	
	2. Filterstufe						X
4.4	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
4.5	Einbindungen des Luftfilters in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>5</b>	<b>Tropfenabscheider</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
5.1.1	Auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen aller Oberflächen einschließlich Wannen, Tropfenabscheider eventuell zerlegen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
5.1.2	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
5.1.3	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
5.1.4	Einbindungen des Tropfenabscheiders in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>6</b>	<b>Wärmeübertrager allgemein</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
		Wenn eine Reinigung im eingebauten Zustand nicht ausreicht, muss der Wärmetauscher herausgezogen werden und geeignet gereinigt werden. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.					

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
6.1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
6.1.2	Nasskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion prüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
6.1.3	Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
6.1.4	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
6.1.5	Einbindungen der Wärmetauscher in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>6.2</b>	<b>Lufterhitzer</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
6.2.1	Luftseitig auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
6.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)	Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
6.2.3	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen					X	
6.2.4	Entlüften					X	
6.2.5	Einbindungen des Lufterhitzers in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>6.3</b>	<b>Elektro-Lufterhitzer</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
6.3.1	Auf Zunderansatz und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.			X		
6.3.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)					X	
6.3.3	Auf Funktion prüfen	Instandsetzen				X	
6.3.4	Steuer- und Sicherheitseinrichtung auf Funktion prüfen	Instandsetzen				X	
6.3.5	Einbindungen des Elektro-Lufterhitzers in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>6.4</b>	<b>Luftkühler (Luft/Flüssigkeit) Entfeuchter Verdampfer (Luft/Kältemittel)</b>	<b>Der Siphon mit Rückströmsicherung ist entsprechend den Druckverhältnissen so zu dimensionieren und anzuordnen, dass das Kondenswasser unverzüglich abfließen kann</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
6.4.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und auf Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.			X		
6.4.2	Nasskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion überprüfen. Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
6.4.3	Nasskühler, Tropfenabscheider und Wannen reinigen	Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
6.4.4	Vor und Rücklauf auf Funktion prüfen	Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
6.4.5	Entlüften	(nur bei Flüssigkeit)				X	

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
6.4.6	Auf Vereisung prüfen	(nur bei Verdampfer) nur im Betrieb möglich				X	
6.4.7	Hygienezustand prüfen					X	
6.4.8	Einbindungen des Luftkühlers in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
	<b>Tropfenabscheider</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
6.4.9	Auf Verschmutzung, Beschädigung, und Belagbildung prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen aller Oberflächen einschließlich Wannen, Tropfenabscheider eventuell zerlegen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
6.4.10	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
6.4.11	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
6.4.12	Einbindungen des Tropfenabschneiders in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>7</b>	<b>Wärmerückgewinnung allgemein</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
		Wärmetauscher und deren Zubehör sind hinsichtlich luftseitiger Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung periodisch zu prüfen.					
7.1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen.			X		
7.1.2	Dichtheit zwischen Fort- und Außenluft prüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
7.1.3	Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Korrosion und Funktion überprüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.		X			
7.1.4	Siphon auf Funktion prüfen	Instandsetzen		X			
7.1.5	Nasskühler, Tropfenabscheider und Kondensatwanne reinigen	Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.			X		
7.1.6	Kontrolle des Hygienezustandes					X	
7.1.7	Einbindungen der Wärmerückgewinnung in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>7.2</b>	<b>Kreuzstrom-Wärmeübertrager</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
7.2.1	Luftseitig auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.			X		
7.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen (luftseitig)					X	
7.2.3	Reinigungseinrichtung auf Funktion prüfen	Falls vorhanden, instandsetzen				X	
7.2.4	Hygienischen Zustand prüfen					X	

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
7.2.5	Einbindungen des Kreuzstrom-Wärmetauschers in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
	<b>Tropfenabscheider</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
7.2.6	Auf Verschmutzung und Beschädigung, prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen aller Oberflächen einschließlich Wannen, ggf. Tropfenabscheider zerlegen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
7.2.7	Tropfenabscheider auf Belagbildung prüfen	Funktionserhaltendes Reinigen bei sichtbarer Verkrustung, ggf. Tropfenabscheider zerlegen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.	X				
7.2.8	Wasserablauf und Geruchverschluss auf Funktion prüfen	Reinigen und instandsetzen. Nach dem Einbau in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
7.2.9	Einbindungen des Tropfenabschneiders in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>8</b>	<b>Schalldämpfer</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
	Schalldämpferkulissen mit Lochblech	Schalldämpfer sind periodisch äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion zu überprüfen. Sollten sie nicht einsehbar sein, sind sie auszubauen. Nach dem Einbau wieder in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.					
8.1	Schalldämpfer auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Instandsetzen. Nach dem Einbau wieder in das Gerätepotential einbinden, den Potentialausgleich überprüfen und dokumentieren.				X	
8.2	Innere Luftleitungsfläche auf Verschmutzung und Korrosion an zwei bis drei repräsentativen Stellen prüfen	Ursache ermitteln, entsprechende Luftleitungsabschnitte reinigen.				X	
8.3	Einbindungen des Schalldämpfers in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>9</b>	<b>Jalousieklappen</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
9.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen				X	
9.2	Auf mechanische Funktion prüfen	Instandsetzen				X	
9.3	Stellantriebe	Funktionsüberprüfung				X	
9.4	Einbindungen der Jalousieklappen in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>10</b>	<b>Brandschutzklappen sofern sie im Gerät eingebaut sind</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
	Nur mit entsprechender ATEX-Zulassung	Zusätzlich ist das Prüfzeugnis zu beachten Siehe auch VDMA 24186 Teil 7					
10.1	Klappen auf Gängigkeit prüfen	Instandsetzen				X	
10.2	Einrastvorrichtung auf Verschmutzung und Funktion prüfen	Bei Bedarf reinigen				X	
10.3	Auslösevorrichtung auf Verschmutzung und Funktion prüfen	ggf. Auslöseelement wechseln				X	

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
10.4	Dichtungen auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen	Reinigen und instandsetzen				X	
10.5	Stellantriebe, Stellungsanzeige	Funktionsüberprüfung				X	
10.6	Einbindungen der Brandschutzklappe in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>11</b>	<b>Ventilatoren</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
		Die Ventilator- und Antriebseinheiten müssen periodisch auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion geprüft werden					
11.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Lauftrad, insbesondere Schweißnähte, auf eventuelle Rissbildung prüfen.	Reinigen und instandsetzen			X		
11.2	Funktionserhaltenes Reinigen der luftberührten Teile des Ventilators sowie des Wasserablaufs					X	
11.3	Schwingungsprüfung!				X		
11.4	Lager auf Geräusch prüfen					X	
11.5	Lager mit Nachschmiereinrichtung fetten					X	
11.6	Flexible Verbindung auf Dichtheit prüfen	Instandsetzen				X	
11.7	Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen	Instandsetzen				X	
11.8	Antriebselemente	Siehe Pos. 12					
11.9	MSR-Einrichtungen	Druck/Volumenstromregler auf Funktion prüfen				X	
11.10	Einbindungen des Ventilators in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>12.</b>	<b>Antriebselemente</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>12.1</b>	<b>Elektromotore</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
12.1.1	Äußerlich auf Verschmutzung, Befestigung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und instandsetzen				X	
12.1.2	Drehrichtung prüfen (Erstmalige Inbetriebnahme)						
12.1.3	Anschlussklemmen nachziehen					X	
12.1.4	Spannung messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.5	Stromaufnahme messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.6	Phasensymmetrie messen	Messdaten sind im Messprotokoll zu erfassen				X	
12.1.7	Lager auf Geräusch prüfen					X	
12.1.8	Lager mit Nachschmiereinrichtung fetten					X	
12.1.9	Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	Instandsetzen				X	
12.1.10	Einbindungen des Motors in das Gerätepotential prüfen	Instandsetzen					
<b>12.2</b>	<b>Riemenantriebe</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
12.2.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen	Ggf. erneuern; ausschließlich ableitfähigen/leitfähigen Keilriemen verwenden.			X		
12.2.2	Funktionserhaltendes Reinigen	Leistungsumfang muss definiert und vereinbart werden.				X	
12.2.3	Auf Spannung und Fluchtung prüfen	Nachstellen			X		

	Tätigkeit/Gerätekomponenten	Maßnahme / Bemerkung	Auszuführende Inspektionen in Monats-Intervallen				
			1	3	6	12	24
12.2.4	Riemen auswechseln	Ausschließlich ableitfähigen/leitfähigen Keilriemen verwenden				X	
12.2.5	Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	Instandsetzen				X	

### 7.3 Komponenten warten und reinigen

Alle Einbaukomponenten sind für die Reinigung entweder frei zugänglich oder sind nach dem Öffnen der Revisionstüren/ Abnahme der Revisionsdeckel aus dem AT4F ATEX-Gerät ausziehbar bzw. ausbaubar.

- Grobe Verschmutzungen im Gehäuse können mittels eines Industrie-Staubsaugers entfernt werden.
- Sonstige Verschmutzungen mittels eines feuchten Lappens beseitigen.

#### Reinigung

#### ⚠️ WARNUNG



#### Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung.

Beim Reinigen der Gerätetypenschilder, der Typenschilder, der Dachfolie und der Kabelkanalabdeckung kann sich das Gerät elektrostatisch aufladen und zu einer Explosion führen.

- Reinigen Sie das AT4F ATEX-Gerät ausschließlich mit einem feuchten Tuch.

- Zur Reinigung nur lauwarmes Wasser, evtl. mit einer milden Seifenlösung ohne Parfüm, verwenden. Keine mechanischen Hilfsmittel, z. B. scharfe Werkzeuge, Schleifsteine, Drahtbürsten, Feilen, Stahlwolle aus unlegiertem oder zu niedrig legiertem Kohlenstoffstahl etc. verwenden.

#### Desinfektion

- Sollte bei Lüftungsgeräten eine Desinfektion nötig sein, so muss vor dem Einsatz von Desinfektionsmitteln an geeigneter und unkritischer Stelle geprüft werden, ob das Desinfektionsmittel Schäden an den Dichtungen, Oberflächen, usw. verursacht.

#### ⚠️ ACHTUNG



Zur Reinigung der Schaugläser ist nur lauwarmes Wasser, evtl. mit einer milden Seifenlösung ohne Parfüme, zu verwenden.

Es dürfen keine Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwendet werden, die im RLT-Gerät verwendeten Materialien angreifen.

Für die Verwendung von Desinfektionsmitteln und für die Durchführung der Desinfektion sind folgende Punkte zu beachten:

- Vorgaben aus dem Sicherheitsdatenblatt des Desinfektionsmittels sind einzuhalten.
- Das Desinfektionsmittel muss entsprechend den Herstellerangaben angewendet werden (z. B. Konzentration, Einwirkzeit usw.).
- Desinfektionsmittel wieder vollständig entfernen.
- Desinfektionsmittelmittel sowie benötigte Hilfsmittel fachgerecht entsorgen.
- Chloridhaltige Desinfektionsmittel in Kombination mit starker kontinuierlicher Feuchteeinwirkung (z. B. Bereiche Sprühbefeuchter) können Korrosionsschäden an (auch beschichteten) Materialien verursachen und dürfen in dieser Anwendung nicht eingesetzt werden.

Beachten Sie außerdem:

- Keinen Hochdruckreiniger zur Reinigung oder Desinfektion verwenden.
- Reinigungs- oder Desinfektionsmittel darf nicht in elektrische oder mechanische Anlagenteile eindringen.
- Ggf. für Reinigung oder Desinfektion entfernte Schutz- und Sicherheitseinrichtungen oder Verkleidungen vollständig wieder anbringen und auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen.

Durch eine dennoch durchgeführte bzw. falsche Anwendung entsprechender Desinfektion oder Reinigung entstandene (Spät-) Schäden gehen in vollem Umfang zu Lasten des Verursachers.

### Hygienekontrollen

Ziel der regelmäßig durchzuführenden Hygienekontrollen ist es, durch häufige Sichtkontrolle bzw. durch stichpunktartige mikrobiologische Eigenkontrollen Hygienemängel frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Die regelmäßigen Hygienekontrollen umfassen u.a. folgende Maßnahmen:

- Sichtkontrolle des betreffenden Geräte-Bereiches auf Hygienemängel wie z. B. Keimwachstum oder Verschmutzung, Rostbildung, Kalkablagerungen und Beschädigungen.
- Werden bei den Hygienekontrollen verschmutzte Komponenten erkannt, müssen diese sofort gereinigt werden.
- Die Schaugläser der Gerätebaureihe AT4F ATEX sind, sofern für Reinigungszwecke notwendig, leicht demontierbar und zweischalig ausgebildet.
- Werden mit Dichtmaterial abgedichtete Verkleidungsdeckel zu Wartungszwecken abgebaut, so muss im Anschluss an die Wartung die Gehäuseinnenseite in diesem Bereich wieder mit mikrobiell inertem Dichtmaterial abgedichtet werden.

### 7.3.1 Lamellenwärmetauscher

Hierzu zählen die Pumpenwarmwasser- und Pumpenkaltwasserwärmetauscher, wie auch die Verdampfer, Verflüssiger und Dampfregister.

#### ⚠️ WARNUNG



##### Schnittgefahr

Bei der Wartung und Reinigung des Wärmetauschers besteht Schnittgefahr.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

#### ⚠️ WARNUNG



##### Explosionsgefahr

Durch elektrostatische Aufladung des Wärmetauschers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Wärmetauscher nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

#### ⚠️ VORSICHT



##### Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen und Medien (Plattenwärmetauscher, Wärmetauscher und Elektroheizregister)

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

#### ⚠️ VORSICHT



##### Rutschgefahr! Ausgetretenes Medium/Kondensat

- Verschüttmenge sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.

#### ⚠️ ACHTUNG



Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss der Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder **entleert** und mit Druckluft ausgeblasen, oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

**ACHTUNG**

Der Einsatz von Wasser-Hochdruckreinigern mit konventionellen Einstrahldüsen ist wegen Beschädigungsgefahr nicht zulässig.  
Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

Der Wärmetauscher ist weitgehend wartungsfrei. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Reinigung des Wärmetauschers erforderlich.

**Lamellen des Lamellenwärmetauschers**

Eingedrückte Lamellen des Wärmetauschers haben keinen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage, sofern die Rohre des Lamellenpaketes nicht beschädigt sind und stellen somit keinen Reklamationsgrund dar. Die Lamellen können bauseits „ausgekämmt“ werden. Bei Bedarf kann entsprechendes Werkzeug beim Hersteller bezogen werden.

**HINWEIS**

Für die nachfolgenden Wärmetauscher Ausführungen sind zusätzliche Punkte zu beachten:  
Kapitel „7.3.1.3 Kreislaufverbundsystem (Wärmetauscher mit Rohrverschaltungen)“ auf Seite 107.  
Kapitel „5.8.5 Kreislaufverbundsystem KVS (Rekuperative Energierückgewinnung)“ auf Seite 68.

**7.3.1.1 Wartung**

- Wärmetauscher auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Anschlüsse und Verschraubungen kontrollieren.
- Vor- und Rücklauf auf Funktion überprüfen.
- Entlüftungsventil und Füllung der Wärmetauscher prüfen.
- Funktion des Frostschutzthermostaten überprüfen.
- Frostschutzmittelkonzentration prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.
- Siphon kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Wasserablauf und Geruchsverschluss auf Funktion überprüfen.
- Tropfenabscheider überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
- Die Einbindung des Wärmetauschers und des Tropfenabscheiders in den Potentialausgleich sind zu überprüfen.

**HINWEIS**

Bei längerer Stillstandszeit kann sich in den Wärmetauschern Korrosion durch sulfatreduzierende Bakterien bilden. Diese Sulfide greifen vordringlich die Löt Nähte, aber auch das Kupferbasismaterial selbst an.

Zur Verringerung dieser Art der Kupferkorrosion empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Verwendung von sulfatfreiem Wasser im gesamten Kreislauf
- Sicherstellung der Dichtheit des Kreislaufs
- Vermeidung von längeren Stillstandszeiten des gefüllten Kreislaufs
- Vermeidung von häufigem Nachfüllen von Frischwasser
- Einsatz von materialverträglichen Inhibitoren bzw. Einsatz von Bioziden

### 7.3.1.2 Reinigung

Zur Reinigung der Wärmetauscherregister dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, welche zu keiner Beschädigung der Lamellen führen.

	Reinigungsverfahren	Anwendbar für Arten von Lamellenwärmetauschern
1	Druckluft	alle Wärmetauscherregister
2	Dampfstrahlgeräte	nur stahlverzinkte Wärmetauscherregister
3	Wasser-Hochdruckreiniger <b>nur</b> mit THD-Mehrstrahlverfahren	alle Wärmetauscherregister

#### ACHTUNG



Beim Einsatz von Druckluft und Dampfstrahlgeräten ist auf einen ausreichenden Abstand zu achten und dass der Strahl parallel zu den Lamellen ausgerichtet ist.

Der Wärmetauscher muss nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential eingebunden werden.

#### HINWEIS



Mittels Druckluft ist eine vollständige Entfernung der Ablagerungen in Wärmetauschern nicht möglich. Bei der Reinigung mittels Druckluft und Dampfstrahlgeräten kann insbesondere bei tieferen Registern eine durchgängige Reinigung nicht sichergestellt werden.

Infolgedessen kommt es anstatt zu einer Entfernung zu einer Verdichtung der Schmutzablagerungen in der Tiefe der Wärmetauscher. Die Folgen sind ein erhöhter Druckverlust, Hygienemängel, Gerüche, Materialangriff etc.

- Der Einsatz von Wasser-Hochdruckreinigern mit konventionellen Einstrahldüsen ist nicht zulässig, da hierdurch die empfindlichen Lamellen beschädigt werden können und eine durchgängige Reinigung, insbesondere bei den tieferen Wärmetauscherregistern nicht immer erreicht wird.
- Die Reinigung der Wärmetauscherregister mit Hilfe von Wasser-Hochdruckreinigern sollte nur nach dem THD-Mehrstrahlverfahren erfolgen. Hierdurch wird eine beschädigungsfreie Tiefenreinigung der Wärmetauscherregister sichergestellt. Dies gilt für alle Wärmetauscherregister-Typen.
- Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung für die AL-KO-Lüftungsgeräte wurde durch das Institut für Luftthygiene Berlin die Reinigbarkeit der Wärmetauscherregister der AL-KO THERM mit Hilfe des THD-Mehrstrahlverfahrens nachgewiesen (siehe Abb. THD-Mehrstrahlverfahren).
- Die Anwendung des THD-Mehrstrahlverfahrens schließt die Korrektur eventuell verbogener Lamellen zur Wiederherstellung der optimalen Durchströmung und Leistung der Wärmetauscher („Strömungstechnische Sanierung“) ein.

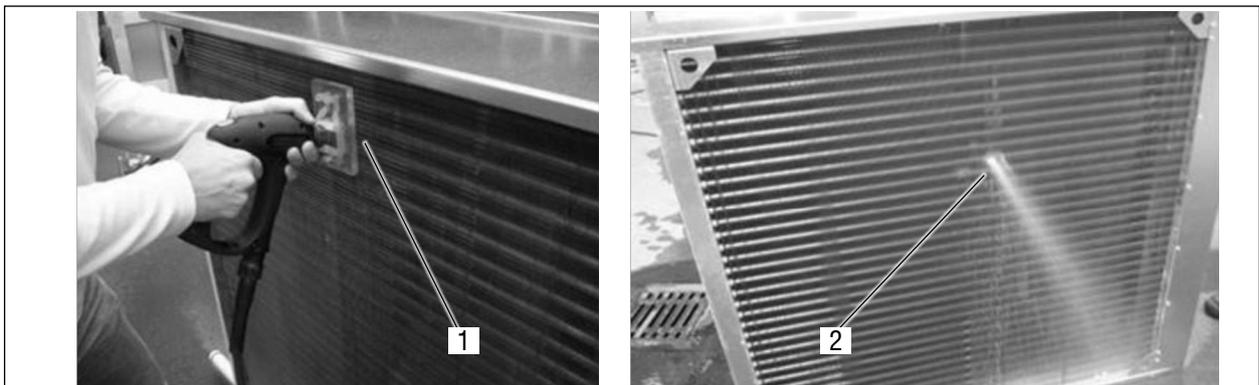


Abb. 64 THD-Mehrstrahlverfahren

1	THD-Mehrstrahlverfahren/Vorderseite	2	THD-Mehrstrahlverfahren/Rückseite
---	-------------------------------------	---	-----------------------------------

Nähere Informationen zum THD-Mehrstrahlverfahren:

THD

Technischer Hygiene Dienst GmbH

Am Kleingewerbegebiet 3

D-15745 Wildau

Fon.: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-0

Fax.: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-5

E-Mail: info@thd-berlin.de

Web: www.thd-berlin.de

### 7.3.1.3 Kreislaufverbundsystem (Wärmetauscher mit Rohrverschaltungen)

Bei Wärmetauschern eines Kreislaufverbundsystems sind die Rohrverschaltungen nicht selbst entleerbar.

Deshalb ist das Kreislaufverbundsystem nur mit einem frostsicheren Wasser-/Glykolkemisch zu betreiben bzw. nach der Montage auf Dichtheit zu prüfen.

Sollte das System entleert werden müssen, können die Wärmetauscher mit Pressluft ausgeblasen werden, wobei auch in diesem Fall Restwasser im Wärmetauscher verbleibt.

#### **WARNUNG**



#### **Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Wärmetauschers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Wärmetauscher nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

#### **ACHTUNG**



Beachten Sie bei Einsatz von Hochleistungs-Kreislaufverbundsystemen die Betriebsanleitung des Herstellers.

#### **ACHTUNG**



Die Wartungsarbeiten für die Wärmetauscher sind regelmäßig durchzuführen.

- Frostschutzmittelkonzentration muss den Vorgaben auf dem technischen Datenblatt entsprechen.
- Wir empfehlen die Verwendung des Antifrogen N mit Mischungsanteil von 25 – 35 %.

### 7.3.1.4 Dampfregister

#### **WARNUNG**



#### **Berstgefahr durch Druck**

Das Dampfregister steht unter Druck. Bei Beschädigung des Wärmetauschers besteht Berstgefahr und es kann zu einer Explosion kommen. Dies ist mit einem lauten Knall verbunden.

- Beachten Sie die Betriebs- und Montageanleitung sowie die Arbeitsanweisungen.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Sichern Sie die Gefahrenbereiche. Nur ausgewiesene Personen sind in diesem Bereich zulässig.
- Betreiben Sie das Dampfregister nur in den zulässigen Betriebspunkten.
- Prüfen Sie das Dampfregister auf sichtbare Schäden.
- Beachten Sie die Druckgeräte richtlinie wie auch die entsprechenden Normen.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Wärmetauschers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Wärmetauscher nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.
- Die Dampftemperatur muss für die benötigte Temperaturklasse zulässig sein. Berücksichtigen Sie die Sicherheitsfaktoren bzw. setzen Sie eine Überwachung ein.

**! WARNUNG****Rutschgefahr! Ausgetretenes Kondensat**

- Verschüttmenge sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.

**! VORSICHT****Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen und Medien (Plattenwärmetauscher, Wärmetauscher und Elektroheizregister)**

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

- Wartungs- und Reinigungsarbeiten gemäß Herstellervorgaben durchführen.

**7.3.1.5 Verdampfer/Verflüssiger****! WARNUNG****Berstgefahr durch Druck**

Der Verdampfer/Verflüssiger steht unter Druck. Bei Beschädigung des Wärmetauschers besteht Berstgefahr und es kann zu einer Explosion kommen. Dies ist mit einem lauten Knall verbunden.



- Beachten Sie die Betriebs- und Montageanleitung sowie die Arbeitsanweisungen.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Sichern Sie die Gefahrenbereiche. Nur ausgewiesene Personen sind in diesem Bereich zulässig.
- Betreiben Sie den Verdampfer/Verflüssiger nur in den zulässigen Betriebspunkten.
- Prüfen Sie den Verdampfer/Verflüssiger auf sichtbare Schäden.
- Beachten Sie die Druckgeräterichtlinie wie auch die entsprechenden Normen.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Wärmetauschers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Wärmetauscher nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

**⚠️ WARNUNG****Rutschgefahr! Ausgetretenes Kondensat**

- Verschüttmenge sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.

**⚠️ VORSICHT****Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen und Medien (Plattenwärmetauscher, Wärmetauscher und Elektroheizregister)**

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

- Wartungs- und Reinigungsarbeiten gemäß Herstellervorgaben durchführen.

**7.3.2 Plattenwärmetauscher****⚠️ WARNUNG****Schnittgefahr**

Bei der Wartung und Reinigung des Plattenwärmetauschers besteht Schnittgefahr.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Wärmetauschers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Wärmetauscher nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

**⚠️ WARNUNG****Rutschgefahr! Ausgetretenes Kondensat**

- Verschüttmenge sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Sturz von der Leiter, Gerüst oder Arbeitsbühne.**

- Verwenden Sie nur geeignete und geprüfte Leitern, Tritte, Gerüste und Arbeitsbühnen.
- Arbeiten Sie umsichtig.

**⚠ VORSICHT**

**Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen und Medien (Plattenwärmetauscher, Wärmetauscher und Elektroheizregister)**

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**7.3.2.1 Wartung**

- Platten auf Verschmutzung prüfen.
- Staub und Faserstoffe oder ähnliches entfernen, Kondensatablauf reinigen.
- Wasserablauf und Siphon der Ablaufwanne kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Klappenverbindung, Antrieb und Regelfunktionen überprüfen.
- Die Einbindung des Plattenwärmetauschers und des Tropfenabscheiders in den Potentialausgleich sind zu überprüfen, siehe auch Kapitel „7.3.6 Tropfenabscheider“ auf Seite 114.

**7.3.2.2 Reinigung**

- Trockene Staub- oder Faserstoffe können mit Druckluft beseitigt werden.
- Öl- und Fettablagerungen mit heißem Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln entfernen.
- Feuchte, fettige und schmierige Ablagerungen mit einem Hochdruckreiniger und Dampf bzw. heißem Wasser entfernen.

Der Wärmetauscher kann mit einem Heißwasser-Hochdruckreiniger gereinigt werden.  
Folgende Parameter sind hierbei einzuhalten:

Düse	Flachstrahldüse
Druck	max. 20 bar
Wassermenge	max. 450 l/h
Temperatur Wasser	max. 70 °C
Abstand zum Wärmetauscher*	min. 30 cm
Düsenrichtung	90° versetzt zu Folienprägung bzw. Lamellen

\* Beim Mindestabstand zum Wärmetauscher handelt es sich um eine Empfehlung. Der Mindestabstand muss so gewählt werden, dass eine vollständige und beschädigungsfreie Durchreinigung gewährleistet ist.

Reinigungsrichtung: von der Abluftseite zur Fortluftseite

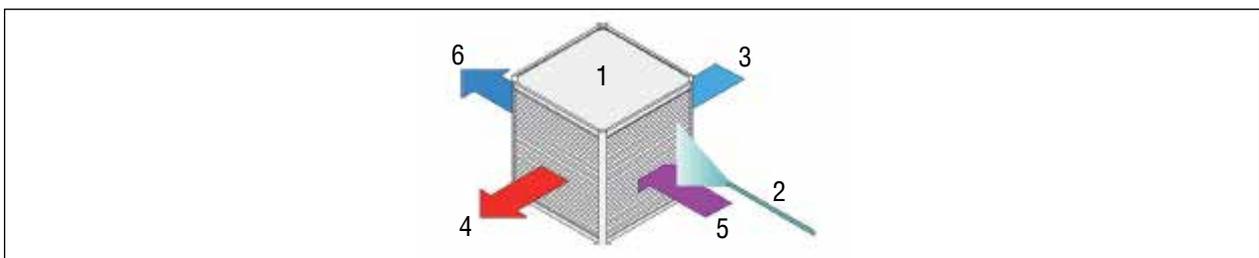


Abb. 65 Reinigungsrichtung beim Plattenwärmetauscher

1	Plattenwärmetauscher	4	Zuluft
2	Hochdruck-Flachstrahldüse	5	Abluft
3	Außenluft	6	Fortluft

**ACHTUNG**

Die angegebenen Werte müssen eingehalten werden, da sonst der Plattenwärmetauscher beschädigt werden kann.

Der Plattenwärmetauscher muss nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential eingebunden werden.

**HINWEIS**

Um hartnäckigen Schmutz zu entfernen, können auch Reinigungsmittel verwendet werden (z. B. Allzweckreiniger, biologisch abbaubar).

Es muss anschließend mit viel Frischwasser nachgespült werden.

Verwenden Sie keine Aluminiumreiniger! Diese sind säurehaltig und greifen die Oberfläche des Plattenwärmetauschers an.

**7.3.3 Fettfangfilter**

Der Fettfangfilter muss bei Verschmutzung durch Fett oder Staub bzw. nach Erreichen der empfohlenen Enddruckdifferenz (Typenschild) mit heißem Wasser (> 80 °C) bzw. Dampf gereinigt werden. Wartung und Montage erfolgen generell staubluffseitig.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Fettfangfilter besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Fettfangfilter nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**Reinigung der Filterelemente bis Gerätegröße 16 x 16**

Schritt	Handlung
1	Filterelement mit dem Aufnahmerahmen inklusive Sammelwannen aus dem AT4F ATEX-Gerät ausziehen.
2	Klemmbügel am Filterrahmen lösen und Filterelement inklusive Sammelwanne reinigen.

**Reinigung der Filterelemente ab Gerätegröße 20 x 16**

Schritt	Handlung
1	Klemmbügel am Filterrahmen lösen.
2	Filterelement herausnehmen und reinigen.
3	Sammelwanne reinigen

**7.3.4 Jalousieklappen****! WARNUNG****Quetschgefahr**

Beim Schließen der Jalousieklappe besteht Quetschgefahr an den Händen.

- Fassen Sie beim Schließen der Jalousieklappe nicht in die Klappe.
- Benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Jalousieklappen/Lamellen besteht Explosionsgefahr.

- Prüfen Sie die Einbindung des Potentialausgleiches in das Gerätepotential.
- Dokumentieren Sie die Prüfung.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**7.3.4.1 Wartung**

- Jalousieklappe auf die Einbindung in den Potentialausgleich überprüfen. Gegebenenfalls ist die Einbindung zu erneuern, alternativ ist die Jalousieklappe auszutauschen.
- Jalousieklappen auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion überprüfen.
- Mechanische Funktion der Jalousieklappen prüfen.
- Klappenlager und Gelenke bei Bedarf mit dafür vorgesehenen Mitteln schmieren.
- Endlage der Klappenstellmotoren überprüfen und gegebenenfalls nachstellen.

**7.3.4.2 Reinigung**

- Jalousieklappen regelmäßig reinigen.

**7.3.5 Schalldämpfer****! WARNUNG****Schnittgefahr**

Bei der Wartung und Reinigung der Schalldämpferkulissen besteht Schnittgefahr.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Schalldämpfers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie die Schalldämpferkulisse (mit Lochblech) nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.



Abb. 66 Mehrere Schalldämpferkulissen mit Potentialausgleich



Abb. 67 Potentialausgleich an den Schalldämpferkulissen

### 7.3.5.1 Wartung

- Prüfen Sie die Schalldämpfer regelmäßig auf Verschmutzung und Beschädigung.

### 7.3.5.2 Reinigung

- Schalldämpferkulissen (optional) können zur Reinigung aus dem Gerät ausgezogen/ausgebaut werden.

**HINWEIS**

Reinigen Sie die Schalldämpferkulissen (optional) nach längeren Betriebsintervallen mit einem Industriestaubsauger.

**7.3.6 Tropfenabscheider****⚠️ WARNUNG****Schnittgefahr**

Bei der Wartung und Reinigung des Tropfenabscheiders besteht Schnittgefahr.

- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhandschuhe).

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Tropfenabscheiders besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Tropfenabscheider nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

- Der Tropfenabscheider ist zu Wartungs- und Reinigungszwecken seitlich aus dem Gehäuse ausziehbar.

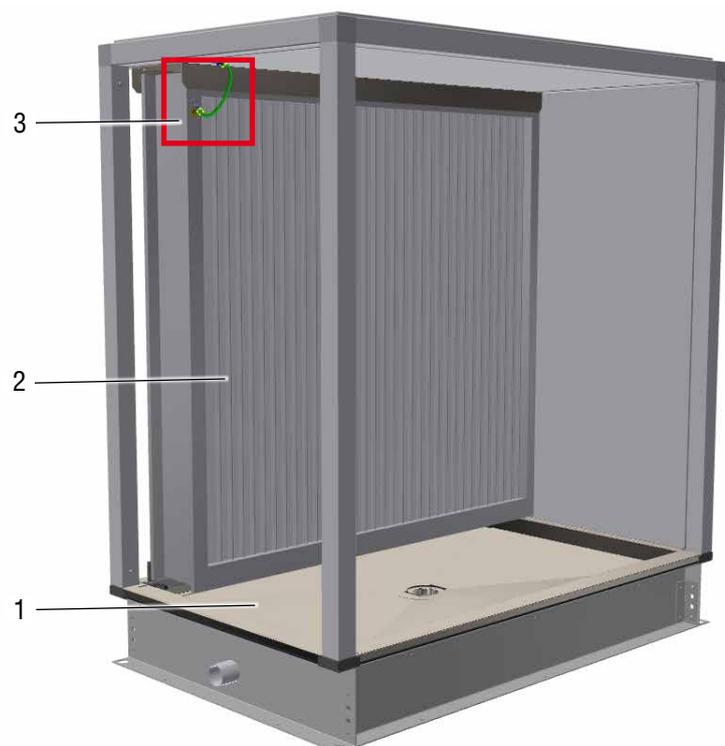


Abb. 68 Einbausituation Tropfenabscheider

1	Kondensatsammelwanne	3	Potentialausgleich
2	Tropfenabscheider		

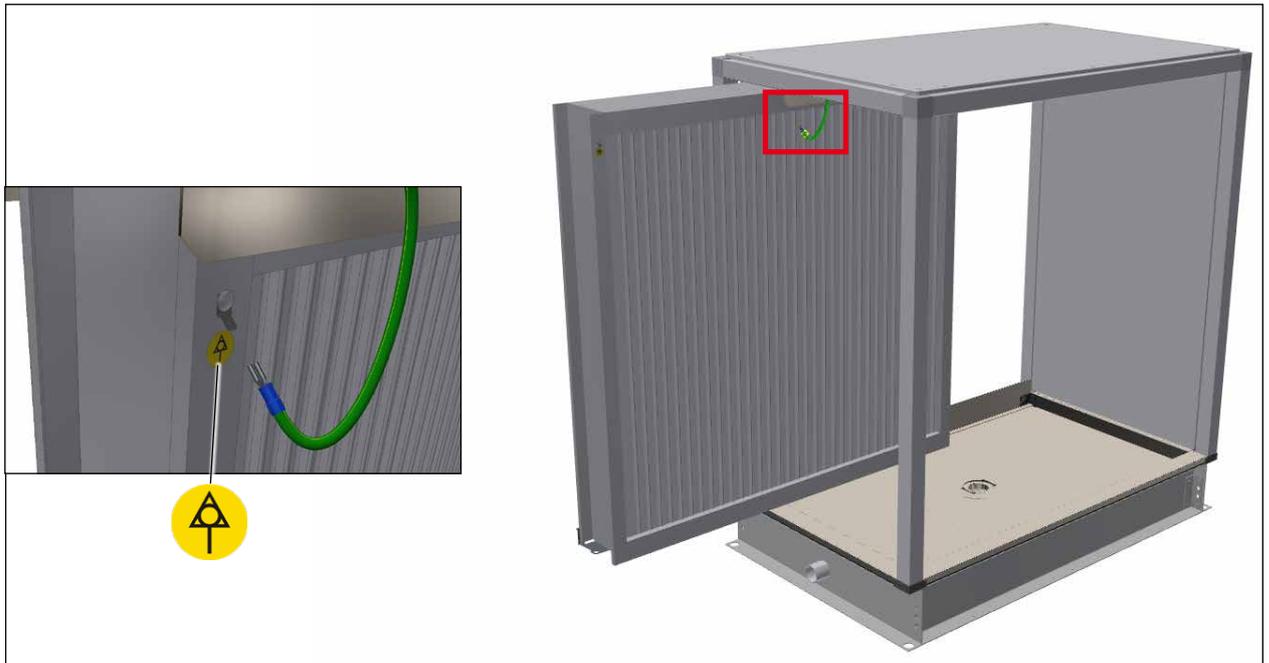


Abb. 69 Lösen und wieder Verbinden des Potentialausgleich-Anschlusses am Tropfenabscheider

### 7.3.6.1 Wartung

- Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion überprüfen.
- Wasserablauf und Geruchsverschluss überprüfen.
- Wasserablauf und Siphon der Ablaufwanne kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.
- Einbindung des Tropfenabscheiders in den Gerätepotentialausgleich prüfen.

#### ACHTUNG



Bei der bauseitigen Installation von Rohrleitungen muss darauf geachtet werden, dass der Tropfenabscheider ausziehbar bleibt.

### 7.3.6.2 Reinigung

- Tropfenabscheider und Kondensatsammelwanne mit Pressluft, Wasser, Dampf oder fettlösenden Reinigungsmitteln säubern.

### 7.3.7 Elektromotor

#### **GEFAHR**



##### **Gefährdung durch elektrischen Strom und Explosionsgefahr durch elektrischen Strom.**

Bei falschem Anschließen an die Energieversorgung oder bei falscher Installation von elektrischen Bauteilen kann es zu Stromschlägen kommen. Durch elektrische Zündfunken und elektrische Aufladung besteht Explosionsgefahr.

- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten am/im AT4F ATEX-Gerät während ATEX-Zonenfreiheit erfolgen.
- Lassen Sie den Elektroanschluss nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur ausführen.
- Führen Sie den Anschluss genau nach dem Schaltbild und dem Belegungsplan aus.
- Binden Sie den Elektromotor nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.
- Halten Sie die gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen ein.
- Berücksichtigen Sie die Richtlinien des örtlichen Energieversorgungsunternehmens.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.
- Betreiben Sie das AT4F ATEX-Gerät nicht mit defekten bzw. beschädigten Leitungen oder Steckern.
- Prüfen Sie die Anschlussleitungen regelmäßig auf schadhafte Stellen.
- Verwenden Sie nur zulässiges Werkzeug.
- Schalten Sie die Energieversorgung zu Wartungsarbeiten ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Halten Sie die elektrischen Sicherheitsregeln ein.

#### **WARNUNG**



##### **Gefahr von Verletzungen.**

- Trennen Sie vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten das AT4F ATEX-Gerät allpolig vom Netz und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Befolgen Sie die geltenden Sicherheitsregeln.
- Lassen Sie Montage-, Inbetriebnahme, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.

##### **Vom Verantwortlichen durchzuführen:**

- Stellen Sie nach Durchführung der Arbeiten sicher, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Stellen Sie vor Wiederinbetriebnahme der Anlage sicher, dass alle werkseitig angebrachten Schutzmaßnahmen funktionsfähig sind.

#### **WARNUNG**



##### **Gefahr von Verletzungen durch einen falsch oder fehlerhaft ausgeführten Anschluss.**

- Lassen Sie den Elektroanschluss nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur ausführen unter Berücksichtigung der gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen, sowie den Richtlinien des örtlichen Energieversorgungsunternehmens.
- Lassen Sie Montage, Wartung und Instandsetzung nur durch Fachpersonal durchführen.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Motorherstellers.  
Verwenden Sie nur Schmierstoffe gemäß Herstellerangaben.

**7.3.7.1 Wartung**

Die Elektromotoren sind in der Regel mit dauergeschmierten Motorlagern ausgerüstet.

Bei Elektromotoren mit nachschmierbaren Motorlagern müssen diese regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls nachgeschmiert werden. Nur Schmiermittel nach Motorherstellerangaben verwenden.

- Motor auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion überprüfen.
- Motorbefestigung überprüfen und dabei sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Funktion der Schutzeinrichtungen überprüfen.
- Sämtliche Befestigungsschrauben/elektrischen Anschlüsse sind nachzuziehen.
- Einbindung des Motors in den Gerätepotentialausgleich prüfen.

**7.3.7.2 Reinigung**

- Motor und Motorunterbau regelmäßig reinigen.

**7.3.8 Ventilatoren****⚠ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Ventilator bei Ventilatorprobelauf**

- Demontieren oder umgehen Sie niemals Sicherheitseinrichtungen.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Entfernen Sie evtl. lose Teile im Lüftungsgerät.
- Beseitigen Sie Stolperstellen.
- Halten Sie den Sicherheitsabstand ein.
- Halten Sie sich bei Anlaufen des Ventilators im Trümmerschatten auf.
- Warten Sie, bis das Lüfterlaufrad zum Stillstand gekommen ist.
- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf Risse im Laufrad durch.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung (Gehörschutz).

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung, elektrische Zündfunken oder Reib- und Schleiffunken oder Überhitzung bei Ventilatorprobelauf.**

Elektrostatische Aufladung, Zünd-, Reib- oder Schleiffunken oder Überhitzung können zu einer Explosion führen.

- Prüfen Sie die Verschraubungen auf festen Sitz.
- Prüfen Sie, dass der Ventilator in das Gerätepotential eingebunden ist.
- Prüfen Sie je nach Ventilatorausführung das Spaltmaß.
- Dokumentieren und bestätigen Sie die Prüfergebnisse.
- Setzen Sie je nach Ausführung Zündquellenüberwachung, z. B. Schwingungsüberwachung, ein.
- Lassen Sie die Arbeiten nur von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Arbeiten Sie umsichtig und beachten Sie die Sicherheitsregeln.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Laufradbrüche**

Der Betrieb mit unzulässig hohen Schwingungswerten, insbesondere bei Ventilatoren ohne Spiralgehäuse, kann Laufradbrüche der zur Folge haben, welche zu ernststen Sach- und Personenschäden führen können.

- Führen Sie regelmäßig eine Schwingungsmessung des Lüfterlaufrads durch und Dokumentieren Sie die Überprüfungen. Bei Überschreitung der zulässigen Schwingungen darf kein Betrieb stattfinden. Beachten Sie hierzu die Tabelle mit den jeweiligen Schwingungswerten.
- Betreiben Sie beim Betrieb mit Frequenzumformer den Frequenzumformer generell ohne Übermodulation.
- Betreiben Sie Ventilatoren nicht im Bereich der Resonanzdrehzahl (und deren Vielfache) des Ventilator-Motor-Systems.

**⚠️ WARNUNG****Gefahr von Verletzungen durch nachlaufende Ventilatoren**

- Schalten Sie das Gerät allpolig ab und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Öffnen Sie die Revisionstüren nur bei abgeschalteten und stehenden Ventilatoren.
- Beachten Sie die Nachlaufzeit der Ventilatoren. Halten Sie vor dem Öffnen der Revisions-türen eine Wartezeit von mindestens 3 Minuten ein, bis die Laufräder der Ventilatoren stehen.
- Bremsen Sie die Laufräder der Ventilatoren niemals von Hand oder mit Gegenständen ab.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

### 7.3.8.1 Wartung

- Ventilatorlaufrad auf Verschmutzung und Unwucht prüfen.
- Ventilator-Spalt und Überlappung prüfen, siehe Kapitel „7.3.8.8 Spaltmaß und Überlappung bei Ventilatoren prüfen“ auf Seite 124.
- Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.
- Sämtliche Befestigungsschrauben nachziehen, siehe Kapitel „7.3.8.9 Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilorteil“ auf Seite 125 und „7.3.8.10 Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen“ auf Seite 125.
- Funktion der Schwingungsdämpfer überprüfen.
- Gegebenenfalls Funktion der Entwässerung überprüfen.
- Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Einbindung des Ventilators in den Gerätepotentialausgleich prüfen.

### 7.3.8.2 Reinigung

- Ventilatereinheit regelmäßig reinigen.

### 7.3.8.3 Ventilator für Wartungszwecke ausbauen

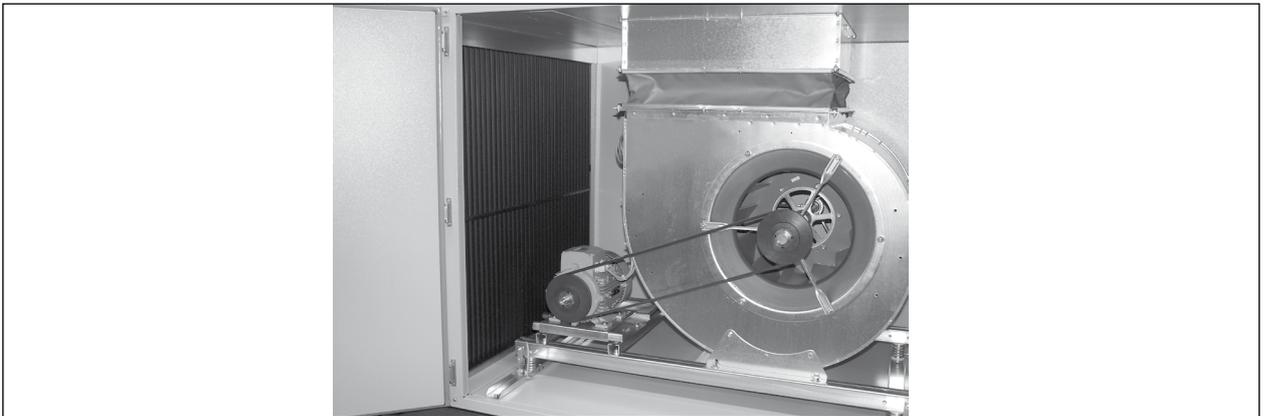


Abb. 70 Ausbauöffnung für Ventilator, hier Ventilator mit Riemenantrieb

Die Ventilatereinheit ist für Wartungszwecke seitlich ausbaubar:

- Die Befestigungsschrauben der Ventilatereinheit lösen.
- Potentialausgleichsverbindungen lösen.
- Antistatischen Segeltuchstützen lösen.
- Ventilatereinheit seitlich aus dem Gehäuse ziehen.
- Nach dem erneuten Einbau muss der Ventilator wieder in das Gerätepotential eingebunden werden.

#### ACHTUNG



Beschädigungen der Gehäusebeschichtung durch vorsichtiges Herausziehen der Ventilatereinheit vermeiden.

#### HINWEIS



Zum einfacheren Ausbau und Einbau von Ventilatoren sind optional Motorausbauschielen erhältlich.

### 7.3.8.4 Ventilator mit Riemenantrieb

- Keilriemenantrieb auf Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß prüfen.
- Keilriemenspannung überprüfen und gegebenenfalls nachspannen.
- Flucht der Keilriemenscheiben überprüfen.
- Keilriemenantrieb regelmäßig reinigen.
- Keilriemen müssen elektrostatisch ableitfähig sein.

#### ACHTUNG



Beim Austausch von Keilriemen in mehrrolligen Antrieben muss immer der gesamte Keilriemensatz ausgetauscht werden.

#### ACHTUNG



Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

#### Spannvorschrift für Keilriemenantrieb

Die richtige Riemenspannung ist erreicht, wenn mit der individuellen Prüfkraft  $F_p$  eine Riemendurchbiegung  $b$  gemäß Techn. Datenblatt erreicht ist. Alternativ auch über Frequenzmessverfahren einstellbar.

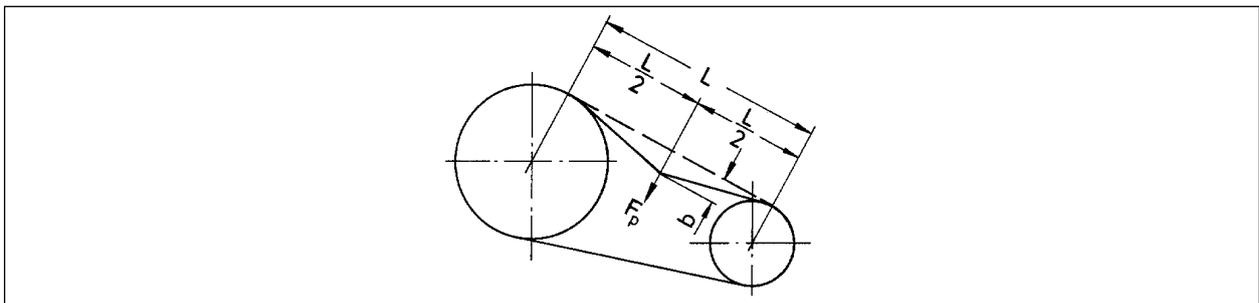


Abb. 71 Prüfung der Riemenspannung beim Keilriemenantrieb

L	Trumlänge	$F_p$	Prüfkraft in N aus AL-KO Dokument bzw. Typenschild
b	Riemendurchbiegung unter der Prüfkraft $F_p$		

### 7.3.8.5 EC-Ventilator

#### ⚠ VORSICHT



**Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.**

- Warten Sie ab, bis die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

#### ACHTUNG



Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

- Ventilator auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen.

- Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen.

### 7.3.8.6 Einbauventilator (Motor außerhalb des Luftstroms)

#### Spaltmaß prüfen

Bei Einbauventilatoren muss das Spaltmaß zwischen Einströmdüse und Laufrad umlaufend überprüft werden.

Je nach Ventilatorhersteller und Ventilatorausführung gibt es hier festgelegte Werte, die eingehalten werden müssen. Diese sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen entsprechend zu dokumentieren.

Die Darstellungen der zu messenden Spaltmaße unterscheiden sich je nach Ventilatorhersteller.

Das nachfolgende Bild zur Spaltmessung ist nur eine beispielhafte Darstellung. Je nach Ventilatorhersteller sind die Messwerte an den Ventilatorhersteller zur Betriebsfreigabe zu senden.

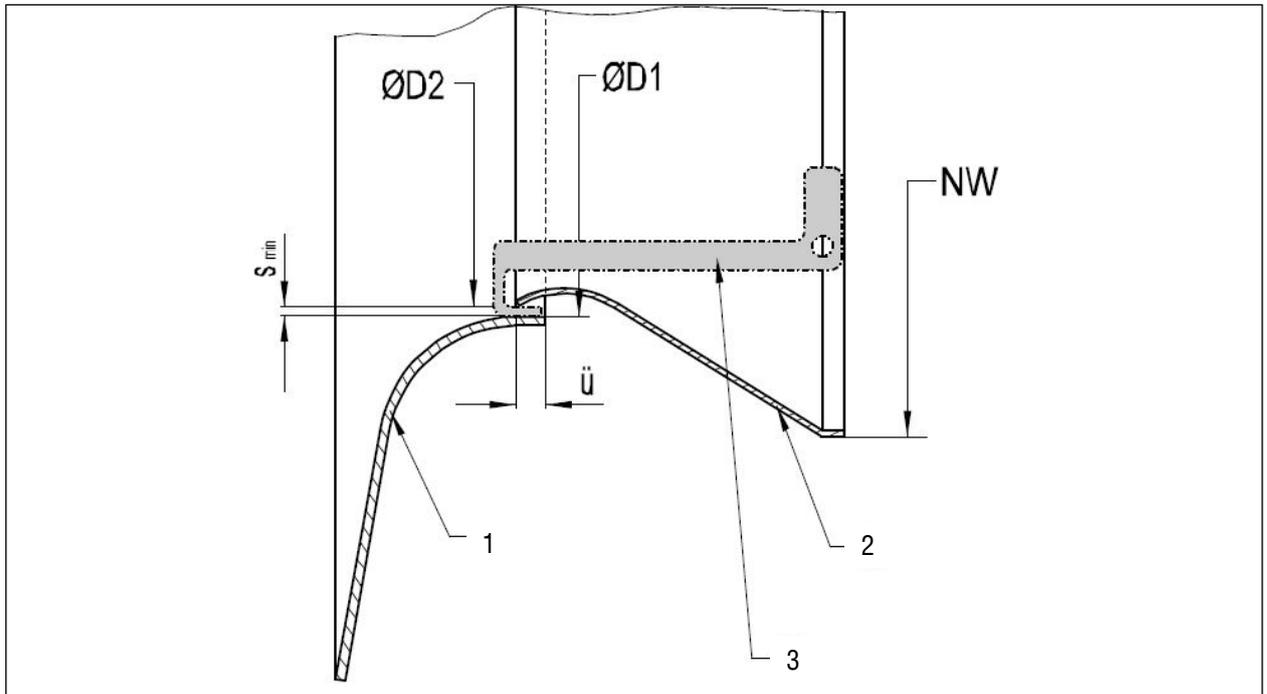


Abb. 72 Beispiel für Spaltmaß (herstellerabhängig)

1	Laufrad	D1	Innendurchmesser (Deckscheibendüse des Laufrads)
2	Einströmdüse	D2	Außendurchmesser (Einströmdüse)
3	Spaltmaß-Lehre	NW	Nennweite (Düse)
$S_{min}$	mit Prüflehre zu gewährleistende Spaltbreite		$\ddot{u}$ Überdeckung

Schritt	Handlung
1	Prüfen Sie das Spaltmaß zwischen Laufrad und Einströmdüse gemäß der Ventilatorherstellerdokumentation. Stellen Sie sicher, dass das Spaltmaß in keiner Phase der Drehbewegung (von Hand drehen) unterschritten wird. Entnehmen Sie die gültigen Messwerte der Dokumentation des Ventilatorherstellers.
2	Messen Sie das Spaltmaß an vier um 90° versetzten Punkten im Umfang. Legen Sie die mitgelieferte Lehre am Außendurchmesser der Einströmdüse an. Das Mindestspaltmaß darf nicht unterschritten werden. Die Lehre darf nicht klemmen, leichtes Anstreifen des Laufrades bei der Drehung ist zulässig.
3	Der Ventilator darf nur bei bestandener Prüfung betrieben werden. Dokumentieren Sie die Prüfergebnisse.

#### ACHTUNG



Entzündungsrisiko durch unzulässige Spaltmaße zwischen stehenden und rotierenden Komponenten.

- Stellen Sie sicher, dass das gültige Spaltmaß an keiner Stelle unterschritten wird.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**7.3.8.7 Ventilator Freiläufer mit Direktantrieb****⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Laufradbrüche**

Der Betrieb mit unzulässig hohen Schwingungswerten, insbesondere bei Ventilatoren ohne Spiralgehäuse, kann Laufradbrüche zur Folge haben, welche zu ernststen Sach- und Personenschäden führen können.

- Führen Sie regelmäßig eine Schwingungsmessung des Lüfterlaufrads durch und dokumentieren Sie die Überprüfungen. Bei Überschreitung der zulässigen Schwingungen darf kein Betrieb stattfinden. Beachten Sie hierzu die Tabelle mit den jeweiligen Schwingungswerten.
- Betreiben Sie beim Betrieb mit Frequenzumformer den Frequenzumformer generell ohne Übermodulation.
- Betreiben Sie Ventilatoren nicht im Bereich der Resonanzdrehzahl (und deren Vielfache) des Ventilator-Motor-Systems.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**HINWEIS**

AL-KO empfiehlt eine kontinuierliche Überwachung mit Hilfe eines Schwingungssensors (optional erhältlich).

**Tabelle Schwingungswerte**

Einbau	Maschinengruppe	Gut	Brauchbar	Noch zulässig
Starr bis 15 kW	K	0,7 mm/s	1,8 mm/s	4,5 mm/s
Starr ab 15 kW	M	1,1 mm/s	2,8 mm/s	7,1 mm/s
Schwingungs isoliert	T	2,8 mm/s	7,1 mm/s	18 mm/s

**Wartung**

- Wartung mindestens einmal jährlich durchführen.
- Ventilator-Spalt und Überlappung prüfen, siehe Kapitel „7.3.8.8 Spaltmaß und Überlappung bei Ventilatoren prüfen“ auf Seite 124.
- Ventilator auf Verschmutzung, Schwingungen, Beschädigung, lose Schrauben, sowie Korrosion prüfen.
- Alle 6 Monate Laufrad, insbesondere Schweißnähte, auf evtl. Rissbildung prüfen.
- Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen (Fangsicherung, Schutzgitter).
- Einbindung des Ventilators in den Gerätepotentialausgleich prüfen.

**Betriebspunkteinstellung**

- Der Betriebspunkt kann durch die einstellbare Ventilatordrehzahl genau angefahren werden.

- Bei der Drehzahlregelung ist darauf zu achten, dass die maximale Ventilator Drehzahl und die zulässigen Motorströme nicht überschritten werden.
- Der Düsenpalt darf nicht verstellt werden.

**Luftmengenbestimmung**

Optional sind die Ventilatoren mit einer Volumenstrom-Messvorrichtung ausgestattet. Über eine Druckmessstelle an der Einströmdüse wird die Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der saugseitigen Kammer und Druck an der Einströmdüse gemessen. Dieser Differenzdruck (Wirkdruck) steht in einer festen Beziehung zum Volumenstrom. Detaillierte Beschreibung auf Anfrage.

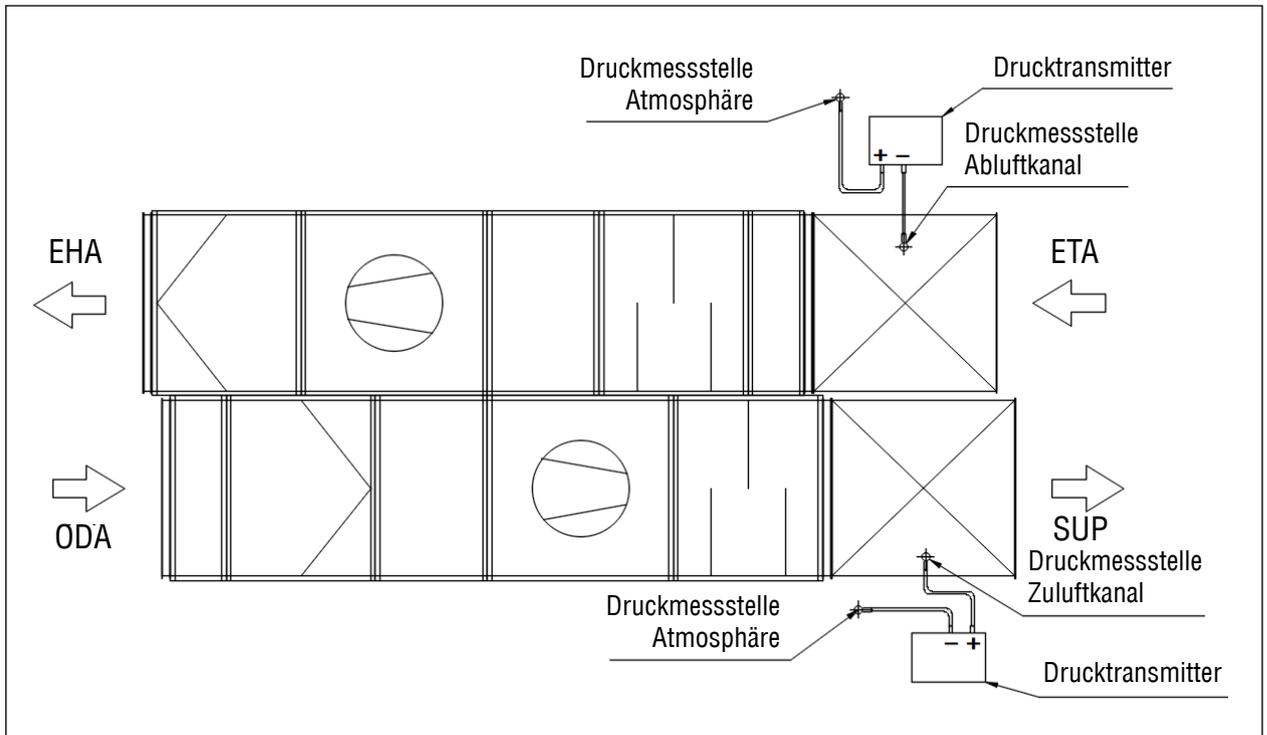


Abb. 73 Anschlusschema Volumenstrommessung

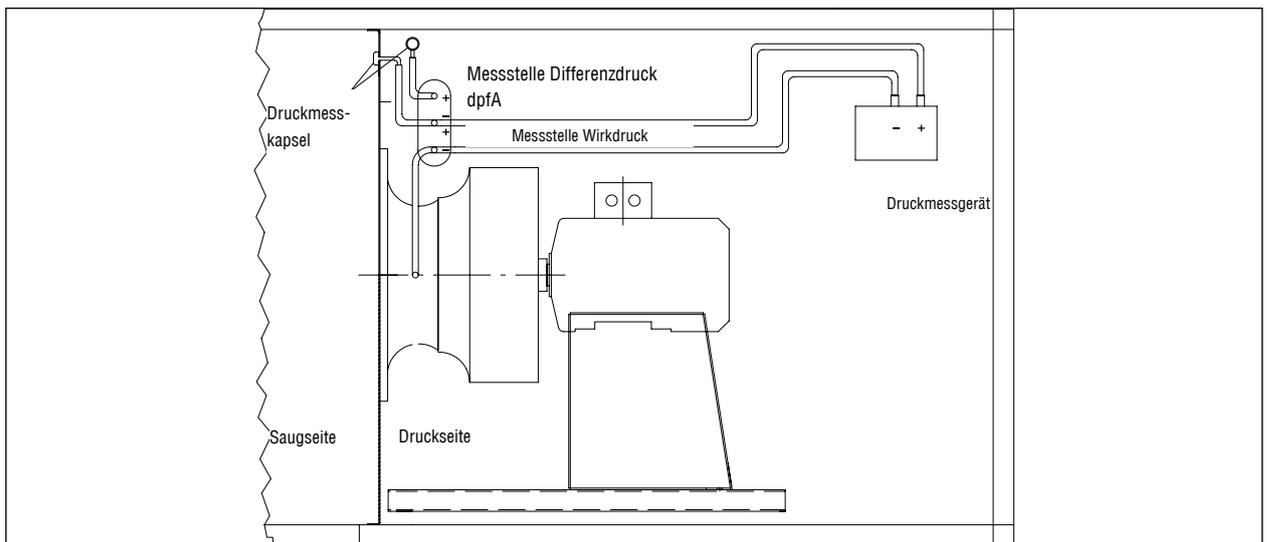


Abb. 74 Luftmengenbestimmung durch Wirkdruckmessung

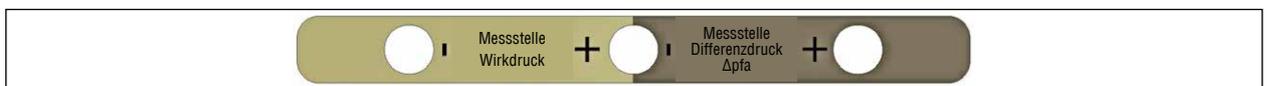


Abb. 75 Aufkleber Druckmessstellen

### 7.3.8.8 Spaltmaß und Überlappung bei Ventilatoren prüfen

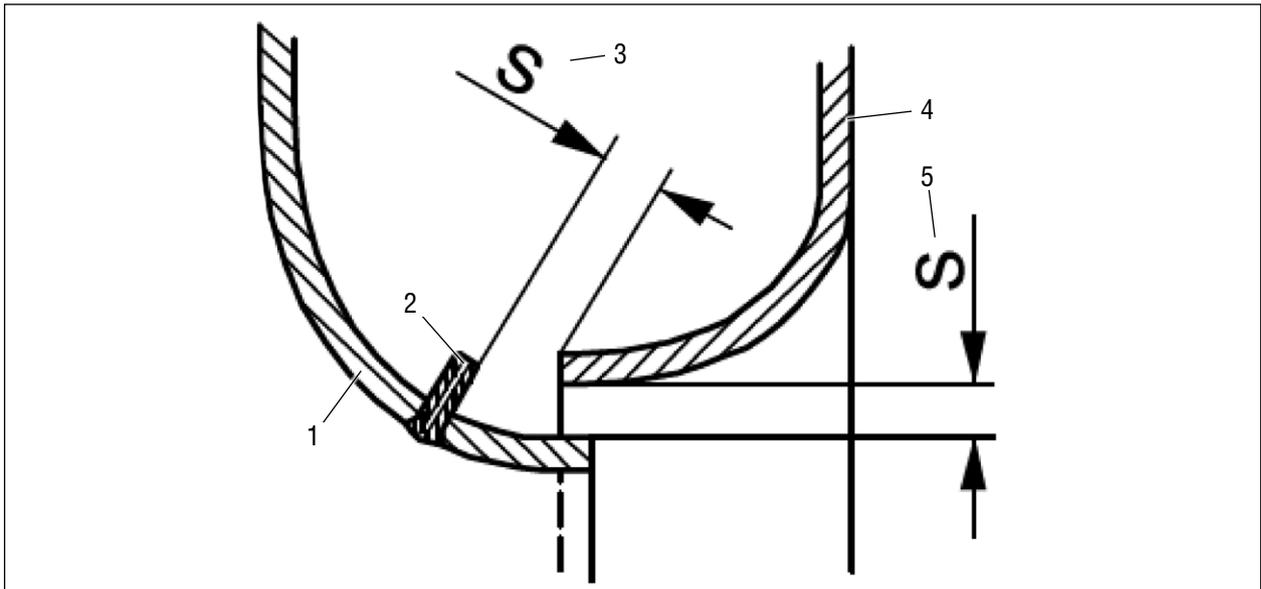


Abb. 76 Beispiel für Spaltmaße und Überlappung (herstellerabhängig)

1	Einströmdüse	4	Laufblad
2	Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung	5	Spaltmaß zwischen Einströmdüse und Laufblad
3	Spaltmaß zwischen Laufbladkante und Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung		

Schritt	Handlung
1	Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Spaltmaß zwischen Laufbladkante und Messnippel der Volumenstrom-Messeinrichtung und zwischen Laufblad und Einströmdüse gemäß der Ventilatorherstellerdokumentation. Entnehmen Sie die gültigen Messwerte der Dokumentation des jeweiligen Ventilatorherstellers.
2	Der Ventilator darf nur bei bestandener Prüfung betrieben werden. Dokumentieren Sie die Prüfergebnisse.

#### ACHTUNG



Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

#### ACHTUNG



Die genauen Spaltmaße können beim jeweiligen Ventilatorhersteller erfragt werden.

### 7.3.8.9 Anzugsmomente der Schraubenverbindungen am Ventilatorteil

#### ACHTUNG



Nach ca. 1 Stunde Laufzeit des Ventilators Schraubverbindungen am Ventilatorunterbau kontrollieren und ggf. mittels Drehmomentschlüssels gleichmäßig mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Schrauben-Anzugsmomente anziehen.

Abmessung Gewinde	Schrauben-Gewinde Anzugsmoment (Nm)
M6	10
M8	25
M10	49
M12	85

### 7.3.8.10 Wartung bzw. Überprüfung der Taper-Lock-Spannbuchsen

- Alle blanken Oberflächen wie Bohrung und Kegelmantel der Taper-Lock-Spannbuchse sowie die kegelige Bohrung der Scheibe säubern und entfetten. Taper-Lock-Spannbuchse in die Nabe einsetzen und alle Anschlussbohrungen zur Deckung bringen (halbe Gewindebohrungen müssen jeweils halben glatten Bohrungen gegenüberstehen).
- Gewindestift (Gr. 1008 – 3030) bzw. Zylinderschrauben (Gr. 3535 – 5050) leicht mit Schraubensicherungslack versehen und einschrauben – Schrauben noch nicht festziehen!
- Welle säubern und entfetten. Scheibe mit Taper-Lock-Spannbuchse auf die Welle schieben.
- Bei Verwendung einer Passfeder ist diese zuerst in die Nut der Welle einzulegen. Zwischen der Passfeder und der Bohrungsnut muss ein Rückenspiel vorhanden sein.
- Mittels Drehmomentschlüssel, Gewindestifte bzw. Innensechskantschrauben gleichmäßig mit den in der Tabelle angegebenen Anzugsmomenten anziehen.

Buchse	Schrauben-Anzugsmomente (Nm)	Schrauben	
		Anzahl	Größe
1008/1108	6	2	1/4" BSW
1310/1315	20	2	3/8" BSW
1210/1215	20	2	3/8" BSW
1610/1615	20	2	3/8" BSW
2012	31	2	7/16" BSW
2517	48	2	1/2" BSW
3020/3030	90	2	5/8" BSW
3535	112	3	1/2" BSW
4040	170	3	5/8" BSW
4545	192	3	3/4" BSW
5050	271	3	7/8" BSW

### 7.3.9 Kälteanlage und Wärmepumpe

#### ACHTUNG



Beachten Sie die Anforderungen in der gesondert gelieferten Betriebsanleitung für Kälteanlagen und Wärmepumpen.

Die Anlagen müssen für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgeschützten Geräten geeignet sein.

### 7.3.10 Elektro-Lufterhitzer

#### ⚠️ WARNUNG



#### Explosionsgefahr

Durch elektrostatische Aufladung des Elektro-Lufterhitzers besteht Explosionsgefahr.

- Binden Sie den Elektro-Lufterhitzer nach jedem Lösen des Potentialausgleiches wieder in das Gerätepotential ein.

#### Häufige Fehlerursachen für Stauwärme bei Elektro-Lufterhitzern

Ursache	Abhilfe
Kein Luftvolumenstrom	Prüfen Sie ob die Jalousieklappen geöffnet sind. Prüfen Sie die Funktion der Ventilatoreinheit. Prüfen Sie ob ein Fremdkörper eingezogen wurde.
Zu geringer Luftvolumenstrom durch geregelte Ventilatoren	Passen Sie die Luftmenge bei drehzahlgeregelten Ventilatoren der Heizleistung an. Prüfen Sie ob die Jalousieklappen geöffnet sind. Prüfen Sie ob ein Fremdkörper eingezogen wurde.
Temperaturwächter ist nicht angeschlossen	Der Temperaturwächter ist zwingend erforderlich und zu prüfen.
Sicherheitstemperaturbegrenzer ist nicht angeschlossen	Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist zwingend erforderlich und zu prüfen.
Kein Ventilatornachlauf	Der Ventilatornachlauf ist zwingend erforderlich. Ist dieser nicht gegeben, so ist die elektrische Schaltung zu überprüfen.
Falsche Inbetriebnahme – Prüfung der Elektroheizung ohne ausreichenden Luftstrom durch z. B. geschlossene Klappen oder Falschluff	Sicherstellen, dass beim Prüfen immer ein ausreichender Luftvolumenstrom am Heizregister vorliegt
Lufttemperaturen oberhalb 40 °C	Es muss sichergestellt werden, dass die Lufttemperaturen zu keiner Zeit 40 °C überschreiten. Die Lufttemperatur im Normalbetrieb (Dauerbetrieb) darf 40 °C nicht überschreiten

- Nach einem evtl. Stromausfall oder Störmeldungen ist die Anlage auf Schäden zu prüfen und ggf. Austauschmaßnahmen zu tätigen.
- Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.
- Prüfen Sie die Einbindung des Elektro-Lufterhitzers in den Gerätepotentialausgleich.

## 7.4 Komponenten wechseln

### 7.4.1 Filter wechseln

#### ⚠️ WARNUNG



#### Gesundheitsgefahr beim Wechseln der Filter durch Staubbelastrung und Verkeimung.

- Schalten Sie das Gerät allpolig ab und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Halten Sie den Instandhaltungsplan ein.
- Benutzen Sie beim Filterwechsel die Persönliche Schutzausrüstung (Staubschutzmaske).
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.

**! WARNUNG****Explosionsgefahr**

Durch elektrostatische Aufladung des Filters besteht Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie ausschließlich ATEX-Filter, die mit der benötigten ATEX-Kennzeichnung des Geräts übereinstimmen!
- Binden Sie die ATEX-Filter in das Gerätepotential ein.

**Besondere Hinweise für den Betrieb der Geräte****ACHTUNG**

Die eingebauten Filterelemente erfüllen eine Sicherheitsfunktion und dürfen nur bis zu den im Datenblatt stehenden Enddruckverlusten betrieben werden.

Es sind ausschließlich ATEX-Filter zugelassen, die mit der benötigten ATEX-Kennzeichnung des Geräts übereinstimmen.

**ACHTUNG**

Beachten Sie die Dokumentation des Herstellers.

**HINWEIS**

Gebrauchte Luftfilter nicht auswaschen und wiederverwenden, sondern immer erneuern. Andernfalls werden die hygienischen Anforderungen nicht erreicht.

**ACHTUNG**

Verwenden Sie nur Original-Verbrauchsmaterialien und -Ersatzteile. Nur so ist ein sicherer Betrieb gewährleistet.

Alle Ersatzteile müssen der geforderten ATEX-Kennzeichnung entsprechen.

Andernfalls erlischt die EU-Konformitätserklärung und die Gewährleistung.

Eine Ersatzteilliste finden Sie im Umfang der Geräte-Dokumentation.

Customer Service

Fon: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: [service.center@alko-air.com](mailto:service.center@alko-air.com)

Web: [www.alko-airtech.com](http://www.alko-airtech.com)

- Die Filterelemente müssen nach ISO 16890 zugelassen sein.
- Die Filterelemente sind hinsichtlich der Enddrücke zu überwachen und turnusmäßig auf Beschädigungen zu prüfen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Technische Daten z. B. Enddrücke entnehmen Sie bitte den Datenblättern des Filterherstellers.

**7.4.1.1 Taschenfilter wechseln****ACHTUNG**

Generell sind bei Erreichen der auf dem Typenschild angegebenen zulässigen Enddruckdifferenz die Filtertaschen zu erneuern.

Die Filtertaschen sind nach den derzeit örtlichen geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Es sind ausschließlich ATEX-Filter zugelassen, die mit der benötigten ATEX-Kennzeichnung des Geräts übereinstimmen.

- Alle Filterklassen turnusmäßig auf Verschmutzung und Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Die 1. Filterstufe spätestens alle 12 Monate erneuern.
- Die 2. Filterstufe spätestens alle 24 Monate erneuern.

Taschenfilter sind wahlweise staubluffseitig oder reinluftseitig wechselbar.

Die Filter werden im Karton verpackt geliefert.

Optional ist für alle Filterklassen bis zu einer lichten Gerätehöhe von 1836 mm eine Filterschnellspannvorrichtung erhältlich.

#### Wechsel der Filtertaschen bei Klammerbefestigung:

### HINWEIS



Beim Einsetzen der Filtertaschen ist darauf zu achten, dass diese zentrisch eingebaut und von allen vier Filterklammern fest an die Dichtung gespannt werden.

Schritt	Handlung
1	Klammern im Filterrahmen durch Aushaken lösen.
2	Filtertaschen einzeln aus dem Filterrahmen herausnehmen.
3	Filterdichtungen überprüfen, reinigen und gegebenenfalls schadhafte Dichtungen austauschen.
4	Neue Filtertaschen auf Beschädigungen überprüfen, ATEX-Kennzeichnung des Filters mit der ATEX-Kennzeichnung des Geräts abgleichen. Filter in den Filterrahmen einsetzen.
5	Klammern im Filterrahmen durch Einhaken schließen und auf festen Sitz prüfen.
6	Prüfen, dass der eingebaute Filter in das Gerätepotential eingebunden ist.

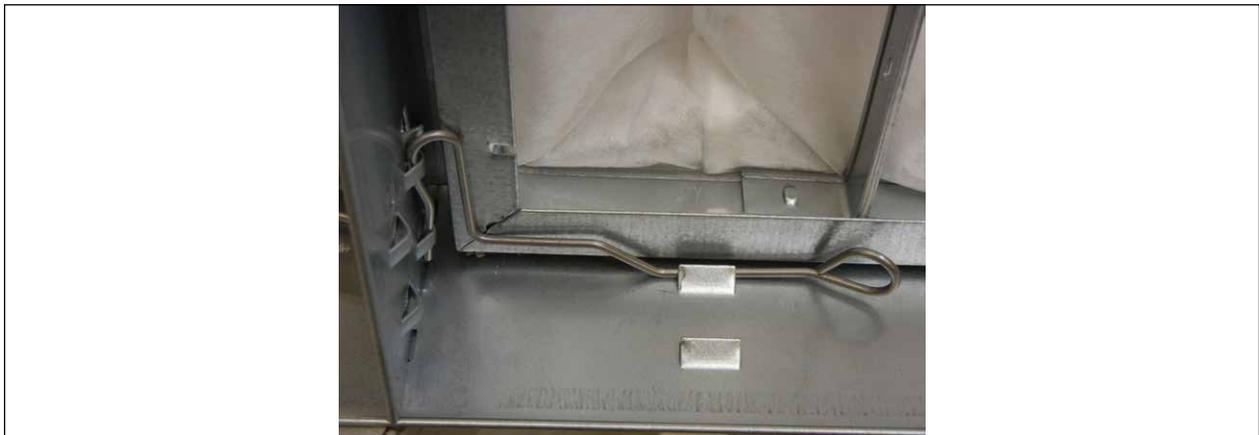


Abb. 77 Filteraufnahmerahmen Filterklammer links



Abb. 78 Filteraufnahmerahmen Filterklammer rechts



Abb. 79 Filteraufnahmerahmen mit Filterklammern

**Wechsel der Filtertaschen bei Schnellspannvorrichtung:**

Schritt	Handlung
1	Spannvorrichtung durch einfaches Herausziehen mittels lose geliefertem Auszugshebel lösen.
2	Filtertaschen einzeln aus dem AT4F ATEX-Gerät herausziehen.
3	Filterdichtungen überprüfen, reinigen und gegebenenfalls schadhafte Dichtungen austauschen.
4	Neue Filtertaschen auf Beschädigungen überprüfen, ATEX-Kennzeichnung des Filters mit der ATEX-Kennzeichnung des Geräts abgleichen. Filter einsetzen.
5	Spannvorrichtung durch Einschieben schließen.
6	Prüfen, dass der eingebaute Filter in das Gerätepotential eingebunden ist.

**7.4.1.2 Schwebstofffilter wechseln**

**ACHTUNG**



Generell sind bei Erreichen der auf dem Typenschild angegebenen zulässigen Enddruckdifferenz die Schwebstofffilter zu erneuern.

Es sind ausschließlich ATEX-Filter zugelassen, die mit der benötigten ATEX-Kennzeichnung des Geräts übereinstimmen.

Wartung und Montage erfolgen generell staubluffseitig.

**Austauschen der Filterelemente:**

Schritt	Handlung
1	Schrauben am Filterrahmen lösen und Filterelement entnehmen.
2	Dichtflächen der Filterwand/des Filterrahmens reinigen.
3	Neues Filterelement auf Beschädigungen überprüfen, ATEX-Kennzeichnung des Filters mit der ATEX-Kennzeichnung des Geräts abgleichen. Filterelement einsetzen und festschrauben.
4	Prüfen, dass der eingebaute Filter in das Gerätepotential eingebunden ist.

**ACHTUNG**



Für Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung der Schwebstofffilter bei der Montage und Demontage übernimmt AL-KO THERM keine Gewährleistung.

## 8 Notfall und Störungen

### 8.1 Notfall

#### ACHTUNG



Im Brandfall können verwendete Baustoffe toxikologisch bedenkliche Substanzen entwickeln. Zum Schutz vor evtl. freigesetzten Schadstoffen dürfen die Räume nur mit Atemschutzmasken betreten werden.

Personenschutz geht vor Eigentumsschutz.

### 8.2 Hilfe bei Störungen

#### ⚠️ WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch fehlerhaft ausgeführte Maßnahmen.

Falsch oder fehlerhaft ausgeführte Maßnahmen können die Anlage in einen potentiell gefährlichen Zustand versetzen. Dann besteht die Gefahr von Verletzungen bis hin zum Stromschlag.

- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Einrichtungen innerhalb des Schaltschranks (z. B. Prüfarbeiten, Sicherungswechsel) nur durch Fachpersonal durchführen.
- Lassen Sie Diagnose, Störungsbeseitigung und Wiederinbetriebnahme nur von autorisierten Personen durchführen.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.

#### HINWEIS



Nähere Informationen zu „Allgemeinen Störungen“ des AT4F ATEX-Geräts finden Sie in der AL-KO THERM Bedienungsanleitung „Regelung ART TECH LEVEL II“.

### 8.3 Ansprechpartner bei Störungen

Für alle Fragen, die Sie im Zusammenhang mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich bitte an den Ersteller Ihrer lufttechnischen Anlage, an eine unserer Niederlassungen oder direkt an:

AL-KO THERM GMBH	Fon:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Fax:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-Mail:	klima.technik@alko-air.com
Deutschland	Web:	www.alko-airtech.com
Customer Service	Fon:	(+49) 82 25 / 39 - 2574
	E-Mail:	service.center@alko-air.com

## 9 Stilllegung

Für die sichere Außerbetriebsetzung bzw. Demontage ist bauseits die ATEX-Zonenfreiheit zu gewährleisten.

### 9.1 Außerbetriebsetzung

Anlage vor Beginn der Arbeiten stromlos setzen (allpolig abschalten) und vor unbefugtem Wiedereinschalten sichern.

#### ⚠️ WARNUNG



##### Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Teile.

- Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung, dass bestimmte Anlagenteile unter Druck stehen.
- Beachten Sie die Sicherheitsregeln!

#### ⚠️ ACHTUNG



Im Winter besteht bei allen Komponenten generelle Einfriergefahr. Ggf. geeignete Maßnahmen, wie z. B. die komplette Entleerung der flüssigen Medien, ergreifen. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss der Wärmetauscher wegen Frost- und Korrosionsgefahr entweder entleert und mit Druckluft ausgeblasen oder ein handelsübliches Frostschutzmittel mit Korrosionsschutz eingefüllt werden.

- Wird die Anlage über einen längeren Zeitraum außer Betrieb gesetzt, so sind die Hinweise der einzelnen Komponenten einzuhalten.
- Zusätzlich sind die Informationen der Komponentenhersteller zu beachten (bei Bedarf anfordern).
- Vor erneuter Inbetriebsetzung sind die Kapitel „6 Inbetriebnahme“ auf Seite 83 und Kapitel „7 Wartung und Instandhaltung“ auf Seite 94 zu beachten.

### 9.2 Abbau

- Der Abbau muss nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen Arbeits- und Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden.

#### ⚠️ WARNUNG



##### Verletzungsgefahr durch Sturz von der Leiter, Gerüst oder Arbeitsbühne.

- Verwenden Sie nur geeignete und geprüfte Leitern, Tritte, Gerüste und Arbeitsbühnen.
- Arbeiten Sie umsichtig.

#### ⚠️ WARNUNG



##### Vergiftungsgefahr beim Ablassen der Medien.

In dem AT4F ATEX-Gerät können gesundheitsgefährdende Medien, wie z. B. Kühlflüssigkeiten, enthalten sein.

- Die abgelassenen Medien dürfen Sie nur in zugelassenen Gebinden abfüllen und aufbewahren.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Vermeiden Sie Haut- und Augenkontakt mit den Medien, verschlucken Sie keine Medien und beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Nehmen Sie Verschüttmengen sofort auf.

**! WARNUNG****Verletzungsgefahr und Explosionsgefahr beim Abbau von elektrischen und thermischen Bauteilen.**

- Lassen Sie Demontearbeiten nur von ausgebildetem Fachpersonal durchführen.
- Trennen Sie die Anlage vor Beginn der Arbeiten allpolig von der zentralen Netzzuleitung.
- Führen Sie alle Arbeiten nur bei ATEX-Zonenfreiheit durch.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug.
- Beachten Sie beim Abbau, dass bestimmte Anlagenteile unter Druck stehen.
- Fixieren Sie die Laufräder der Ventilatoren.
- Arbeiten Sie umsichtig.
- Verwenden Sie beim Transport von Anlagenteilen nur geeignete Transportmittel.
- Benutzen Sie bei allen Arbeiten an der Anlage die Persönliche Schutzausrüstung.
- Nehmen Sie Verschüttmengen sofort auf.

**! WARNUNG****Gesundheitsgefahr beim Ausbau der Filtereinsätze.**

- Benutzen Sie beim Filterausbau die Persönliche Schutzausrüstung (Staubschutzmaske).
- Benutzen Sie weitere Schutzausrüstung entsprechend der anfallenden Arbeiten.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit dem Staub.

**9.3 Entsorgung****! WARNUNG****Vergiftungsgefahr beim Entsorgen der Medien.**

In dem Gerät können gesundheitsgefährdende Medien, wie z. B. Kühlflüssigkeiten, enthalten sein.

- Arbeiten Sie umsichtig.
- Vermeiden Sie Haut- und Augenkontakt mit den Medien, verschlucken Sie keine Medien und beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.
- Benutzen Sie die Persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie bei der Entsorgung der Medien die nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen, örtlichen Umwelt- und Recyclingvorschriften Ihres Landes und Ihrer Gemeinde.
- Die abgelassenen Medien dürfen Sie nur in zugelassenen Gebinden abfüllen und aufbewahren.



Ausgediente Geräte, Batterien oder Akkus nicht über den Hausmüll entsorgen.

Bei der Entsorgung des Geräts, der Betriebsmittel und des Zubehörs nach den zum Zeitpunkt der Durchführung gültigen, einschlägigen, örtlichen Umwelt- und Recyclingvorschriften Ihres Landes und Ihrer Gemeinde vorgehen.

## 10 Ersatzteile

Werden ohne Absprache mit dem Hersteller Fremd-Ersatzteile ein-/angebaut oder Änderungen durchgeführt, so ist eine neue Konformitätsbewertung durchzuführen.

Die ATEX-Konformitätserklärung wurde ausschließlich gemäß dem Lieferumfang von AL-KO THERM ausgestellt. Durch Veränderungen verliert in diesem Zusammenhang die von AL-KO THERM ausgestellte ATEX-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

Je nach Umfang/ATEX-Ausführung ist eine neue Konformitätsbewertung durch eine befähigte Person und/oder mit einer Benannten Stelle durchzuführen beziehungsweise es ist eine neue ATEX-Bescheinigung (Benannte Stelle) auszustellen.

Die Durchführung der Bewertung ist entsprechend der ATEX- und Maschinen-Richtlinie zu dokumentieren.

Bauseits muss eine neue ATEX-Konformitätserklärung ausgestellt werden.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des RLT-Geräts verliert die Konformitäts- bzw. Einbauerklärung ihre Gültigkeit.

Außerdem kann die Gewährleistung erlöschen.

### ACHTUNG



Verwenden Sie nur Original-Verbrauchsmaterialien und Original-Ersatzteile. Nur so ist ein sicherer Betrieb gewährleistet.

Alle Ersatzteile müssen der geforderten ATEX-Kennzeichnung entsprechen.

Andernfalls erlischt die Gewährleistung und die ATEX-Konformitätserklärung.

Eine Ersatzteilliste finden Sie im Umfang der ATEX-Geräte-Dokumentation.

### ACHTUNG



Beachten Sie: die ATEX-Konformitätserklärung wurden gemäß unserem Lieferumfang seitens AL-KO THERM ausgestellt. Bei Veränderungen am RLT-Gerät verliert die ATEX-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit. Bauseits muss somit eine neue ATEX-Konformitätserklärung ausgestellt werden.

### HINWEIS



Die gültige Ersatzteilliste finden Sie im Umfang der ATEX-Geräte-Dokumentation. Diese wird auftragsbezogen erstellt.

AL-KO THERM GMBH	Fon:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Fax:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-Mail:	klima.technik@alko-air.com
Deutschland	Web:	www.alko-airtech.com
Customer Service	Fon:	(+49) 82 25 / 39 - 2574
	E-Mail:	service.center@alko-air.com

## 11 Bescheinigungen

Die nachfolgende EG-Einbauerklärung und die EU-Konformitätserklärung werden je nach Gültigkeit auftragsbezogen ausgestellt.

Die hier angegebenen ATEX-Kennzeichnungen sind nur beispielhaft. Die Dokumente erhalten immer auftragsbezogen die jeweils gültige ATEX-Kennzeichnung. Es werden sowohl die Auftragsnummer wie auch die Position des Geräts angegeben, so ist das ausgestellte Dokument dem jeweiligen Gerät zuzuordnen.

## 11.1 EG-Einbauerklärung nach 2006/42/EG

### EG- EINBAUERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF INCORPORATION  
DÉCLARATION DE MONTAGE CE



QUALITY FOR LIFE

Hersteller / Manufacturer / Fabricant: AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section B

Au sens de la directive Machines CE 2006/42/CE, annexe II, partie 1, section B

Unvollständige Maschine / Partly completed machinery / Machine incomplète: RLTSspace air technical devices / Air d'espace les appareils techniques

Serie / Series / Série:

AT4F Ex

Auftrags-Nr. / Order no. / N° de commande:

xxxxxxx

Position/ position/ la position: xx

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte unvollständige Maschine den folgenden EG/EU- Richtlinien entspricht:

We hereby declare that the above-mentioned partly completed machinery conforms to all relevant provisions of the following EC/EU directives:

Nous déclarons par la présente que le Machine incomplète susnommé répond à toutes les dispositions pertinentes de la directive CE/UE suivante:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Directive Machines CE 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE:

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Directive sur les appareils sous pression 2014/68/UE:

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| - DIN ENISO 12100-1/-2, | Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikoanalyse und Risikominderung<br>Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction<br>Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Appréciation et réduction du risque   |
| - DIN EN 60204-1,       | Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen<br>Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements<br>Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : exigences générales  |
| - DIN EN 349,           | Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen<br>Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body<br>Sécurité des machines – Distances minimales pour prévention des contusions de parties du corps humain   |
| - DIN EN ISO 13857,     | Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen<br>Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs<br>Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant l'entrée dans les zones dangereuses des membres supérieurs et inférieurs  |
| - DIN EN 61000-6-1,     | Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe<br>Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments<br>Résistance au brouillage pour le domaine d'habitation, les locaux commerciaux et professionnels ainsi que les petites exploitations  |
| - DIN EN 61000-6-2,     | Störfestigkeit für Industriebereiche<br>Immunity standard for industrial environments<br>Résistance au brouillage pour les zones industrielles  |
| - DIN EN 61000-6-3,     | Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe<br>Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments<br>Emission au brouillage pour le domaine d'habitation, les locaux commerciaux et professionnels ainsi que les petites exploitations  |
| - DIN EN 61000-6-4,     | Störaussendung für Industriebereiche<br>Emission standard for industrial environments<br>Emission d'interférences pour les zones industrielles  |
| - DIN EN 378-2,         | Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation<br>Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation<br>Installations frigorifiques et pompes à chaleur – Exigences techniques de sécurité et pertinentes écologiquement – Partie 2 : construction, fabrication, contrôle, marquage et documentation |

Zusätzlich angewendete Normen / Additional applied standards / Normes appliquées supplémentaires :

- |                |   |
|----------------|---|
| - DIN EN 1886, | Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufttechnische Geräte – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren<br>Ventilation des bâtiments – Appareils centraux techniques à air conditionné – Propriétés mécaniques et procédés de mesure  |
| - DIN EN13053, | Lüftung von Gebäuden, Zentrale raumlufttechnische Geräte – Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten<br>Ventilation des bâtiments - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections<br>Ventilation des bâtiments ; appareils centraux techniques à air conditionné – Données caractéristiques de puissance pour les appareils, les composants et les unités de montage |
| - VDMA 24167,  | Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen<br>Fans - Safety requirements<br>Ventilateurs – Exigences de sécurité   |
| - VDI 6022,    | Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und -Geräte<br>Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units<br>Exigences hygiéniques applicables aux installations et appareils techniques à air conditionné  |

Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/ Maschine, in welcher der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Our product is not cleared for commissioning and use until it has been determined that the product is going to be integrated into a facility/machine and/or is used as part of an assembly, which agree with all applicable laws and regulations.

La mise en service de ce produit est interdite tant qu'il n'a pas été constaté, que le modèle de l'installation/ la machine, dans lequel il doit être incorporé, ou dont il deviendra une partie, est conforme aux dispositions légales correspondantes.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique

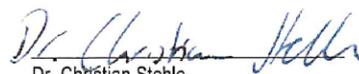
Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Adresse, voir fabricant

Jettingen-Scheppach, 22.11.2021

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Chef du département de développement



Dr. Christian Stehle

Geschäftsführer / Managing Director / Directeur général

## 11.2 EU-Konformitätserklärung nach 2014/34/EU mit Gas ATEX-Kennzeichnung

### EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU DECLARATION OF CONFORMITY  
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE



QUALITY FOR LIFE

**Hersteller / Manufacturer / Fabricant: AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany**

**Im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU, Anhang X, Abschnitt B vom 26. Februar 2014**

*As defined in EU Directive 2014/34/EU, Annex X, Section B of February 26, 2014  
Au sens de la directive UE 2014/34/UE, annexe X, section B du 26 Février 2014*

**Hiermit erklären wir, dass die Bauart und die Ausführung der**

*We hereby declare that the design and construction of the  
Nous déclarons par la présente que la conception et la construction de l'installation*

**Gerät / Device / Appareil :** RLT / Space air technical devices / Air d'espace les appareils techniques

**Auftrags-Nr. / Order no. / N° de commande :** XXXXXXXX **Position / position / la position: XX**

**Serie / Series / Série :** AT4F Ex

**Fertigungsdatum / Production date / date de fabrication :** XXXX

**EX-Kennzeichnung / EX marking / marquage EX :**

**Zuluft / Supply air / air d'alimentation :**  **Abluft / Exhaust air / Air d'échappement :**

II 2G Ex h IIB T4 Gb – innen/inside/à l'intérieur  
  II 3G Ex h IIB T4 Gb – außen/outside/à l'extérieur

X = besondere Bedingungen siehe Anlage / *special conditions as annexed / conditions particulières voir annexe*

**folgenden geltenden Normen und Richtlinien entspricht.**

*complies with the following applicable standards and directives.  
est conforme aux normes et directives applicables suivantes.*

**ATEX - Richtlinie 2014/34/EU / ATEX Directive 2014/34/EU / Directive ATEX 2014/34/UE**

**Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées:**

- DIN EN 1127-1: 2011, Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz Teil 1: Grundlagen und Methodik  
*Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology  
Atmosphères explosives – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Partie 1 : Notions fondamentales et méthodologie*
- DIN EN ISO 80079-36: 2016, Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen  
*Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements  
Atmosphères explosives – Parties 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Méthodologie et exigences*
- DIN EN ISO 80079-37: 2016, Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“  
*Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"  
Atmosphères explosives – Parties 37: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Mode de protection non électrique par sécurité de construction «c», par contrôle de la source d'inflammation «b», par immersion dans un liquide «k»*
- DIN EN 60079-0: 2014, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen  
*Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements  
Atmosphères explosives – Parties 0: Matériel – Exigences générales*

**Zusätzlich angewendete nationale Normen und techn. Spezifikationen / Additional applied national standards and technical specifications / Les normes nationales et spécifications techniques utilisées supplémentaires**

- TRGS 727: 2016/CENELEC, Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung  
Report R 044-001 *Avoidance of ignition hazards as a result of electrostatic charges  
Évitement des risques d'inflammation dus aux charges électrostatiques*

Das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU wurde unter Beteiligung der folgenden benannten Stelle durchgeführt:  
*The conformity assessment procedure according to EU Directive 2014/34/EU has been implemented with the participation of the following Notified Body:*

*La procédure d'évaluation de la conformité selon la directive UE 2014/34/UE a été réalisée avec la participation de l'organisme notifié suivant :*

Bureau Veritas Consumer Product Services Germany GmbH  
Businesspark A96, 86842 Türkheim, Germany  
Identifikations-Nr.: 2004

**Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.**

*Any modification of this device without confirmation shall automatically annul this declaration.*

*En cas de modification de la appareil non convenue avec nous, la présente déclaration perd sa validité.*

Jettingen-Scheppach, 22.11.2021

  
Dr. Christian Stehle

Seite 1 von 2

## 11.3 EU-Konformitätserklärung nach 2014/34/EU mit Staub ATEX-Kennzeichnung

### EU-KONFORMITÄTserklärung

EU DECLARATION OF CONFORMITY  
 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE



QUALITY FOR LIFE

Hersteller / Manufacturer / Fabricant: AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany

Im Sinne der EU- Richtlinie 2014/34/EU, Anhang X, Abschnitt B vom 26. Februar 2014

As defined in EU Directive 2014/34/EU, Annex X, Section B of February 26, 2014

Au sens de la directive UE 2014/34/UE, annexe X, section B du 26 Février 2014

Hiermit erklären wir, dass die Bauart und die Ausführung der

We hereby declare that the design and construction of the

Nous déclarons par la présente que la conception et la construction de l'installation

Gerät / Device / Appareil : RLT / Space air technical devices / Air d'espace les appareils techniques

Auftrags-Nr. / Order no. / N° de commande : XXXXXXXX Position / position / la position: XX

Serie / Series / Série : AT4F Ex

Fertigungsdatum / Production date / date de fabrication : XXXX

EX-Kennzeichnung / EX marking / marquage EX :

Zuluft / Supply air / air d'alimentation :  Abluft / Exhaust air / Air d'échappement :

CE II 3D Ex h IIIB T150°C Dc – innen/inside/à l'intérieur  
 Ohne Anforderungen – außen/outside/à l'extérieur

X = besondere Bedingungen siehe Anlage / special conditions as annexed / conditions particulières voir annexe

folgenden geltenden Normen und Richtlinien entspricht.

complies with the following applicable standards and directives.

est conforme aux normes et directives applicables suivantes.

ATEX - Richtlinie 2014/34/EU / ATEX Directive 2014/34/EU / Directive ATEX 2014/34/UE

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées:

- DIN EN 1127-1: 2011, Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz Teil 1: Grundlagen und Methodik  
*Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology*  
*Atmosphères explosives – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Partie 1 : Notions fondamentales et méthodologie*
- DIN EN ISO 80079-36: 2016, Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen  
*Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements*  
*Atmosphères explosives – Parties 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Méthodologie et exigences*
- DIN EN ISO 80079-37: 2016, Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“  
*Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres - Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"*  
*Atmosphères explosives – Parties 37: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives – Mode de protection non électrique par sécurité de construction «c», par contrôle de la source d'inflammation «b», par immersion dans un liquide «k»*
- DIN EN 60079-0: 2014, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen  
*Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*  
*Atmosphères explosives – Parties 0: Matériel – Exigences générales*

Zusätzlich angewendete nationale Normen und techn. Spezifikationen / Additional applied national standards and technical specifications / Les normes nationales et spécifications techniques utilisées supplémentaires

- TRGS 727: 2016/CENELEC, Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung  
 Report R 044-001 *Avoidance of ignition hazards as a result of electrostatic charges*  
*Évitement des risques d'inflammation dus aux charges électrostatiques*

Das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU wurde unter Beteiligung der folgenden benannten Stelle durchgeführt:

The conformity assessment procedure according to EU Directive 2014/34/EU has been implemented with the participation of the following

Notified Body:

La procédure d'évaluation de la conformité selon la directive UE 2014/34/UE a été réalisée avec la participation de l'organisme notifié suivant :

Bureau Veritas Consumer Product Services Germany GmbH

Businesspark A96, 86842 Türkheim, Germany

Identifikations-Nr.: 2004

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Any modification of this device without confirmation shall automatically annul this declaration.

En cas de modification de la appareil non convenue avec nous, la présente déclaration perd sa validité.

Jettingen-Scheppach, 22.11.2021

Dr. Christian Stehle

Seite 1 von 2

## Notizen



© Copyright 2024

AL-KO THERM GMBH | Jettingen-Scheppach | Germany

Alle Rechte liegen bei der AL-KO THERM GMBH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Diese Dokumentation oder Auszüge daraus dürfen ohne die ausdrückliche Erlaubnis der AL-KO THERM GMBH nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Technische Änderungen ohne Beeinträchtigung der Funktion vorbehalten.

3331157/September 2024