# Montageanleitung

Transport | Montage | Betrieb | Wartung

| | |
|---|---|
| Produktlinie: | Rückkühler |
| Baureihenbeschreibung: | Rückkühler - Axial, Horizontal |
| Baureihe: | GFH |

guntner.com/de

# Inhaltsverzeichnis


**1 Wichtige grundlegende Informationen ... 5**

**1.1 Sicherheitsanweisungen ... 5**

1.1.1 Beachtung der Anleitung ... 5

**1.2 Die Bedeutung der Normenreihe EN 378 – Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen ... 5**

**1.3 Verantwortlichkeiten ... 5**

1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers ... 5

1.3.2 Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage ... 6

1.3.3 Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers ... 6

**1.4 Rechtliche Hinweise ... 7**

**1.5 Anleitung ... 8**

1.5.1 Gültigkeitsbereich ... 8

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente ... 8

**1.6 Konventionen ... 8**

1.6.1 Darstellungskonventionen ... 8

1.6.2 Abkürzungsverzeichnis ... 8

**1.7 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise ... 9**

1.7.1 Allgemeine Sicherheitszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 9

1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 10

1.7.3 Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 10

1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 11

**2 Sicherheit ... 12**

**2.1 Kennzeichnung am Gerät ... 12**

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät ... 14

2.1.2 Kennzeichnung an der Verpackung ... 16

2.1.3 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung ... 18

**2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 21**

2.2.1 Verhalten im Notfall ... 21

2.2.2 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht ... 22

**2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 22**

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 22

2.3.2 Betriebsbedingungen ... 22

2.3.3 Sachwidrige Verwendung ... 24

**2.4 Mechanische Restgefahren ... 25**

2.4.1 Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten ... 25

2.4.2 Ventilatoren ... 26
**2.5 Elektrische Restgefahren ... 26**
**2.6 Thermische Restgefahren ... 27**
2.6.1 Verbrennungsgefahr ... 27
2.6.2 Einfriergefahr ... 27
**2.7 Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol ... 28**
**2.8 Restgefahren durch Schwingungen ... 30**
**2.9 Restgefahren durch druckführende Teile ... 30**
**2.10 Restgefahren durch fehlerhafte Montage ... 31**
**2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb ... 32**
**2.12 Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten ... 33**
**2.13 Restgefahren bei der Entsorgung ... 33**
**3 Technische Daten ... 35**
**3.1 Wärmeübertrager (typische Werte) ... 35**
**3.2 Ventilatoren ... 35**
**4 Aufbau und Funktion ... 37**
**5 Ventilatormotor ... 38**
**6 Transport und Lagerung ... 40**
**6.1 Sicherheit ... 40**
**6.2 Transport und Lagerung ... 41**
**6.3 Lagerung vor der Montage ... 43**
**7 Aufstellung und Erstinbetriebnahme ... 44**
**7.1 Sicherheit ... 44**
7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme ... 44
7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen ... 46
7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen ... 47
**7.2 Anforderungen an den Aufstellort ... 48**
**7.3 Gerät auspacken ... 52**
**7.4 Montage ... 53**
7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage ... 53
7.4.2 Schwingungsdämpfer montieren (Option) ... 54
**7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts ... 55**
7.5.1 Gerät an den Wärmeträgerkreislauf der Anlage anschließen ... 56
7.5.2 Gerät elektrisch anschließen und absichern ... 58
**7.6 Abnahmeprüfung durchführen ... 58**
**7.7 Betriebsbereitschaft prüfen ... 59**

7.8 Gerät erstmals in Betrieb nehmen....60

8 Betrieb.... 61

8.1 Sicherheit....61

8.2 Gerät in Betrieb nehmen....61

8.3 Gerät außer Betrieb nehmen.... 61

8.3.1 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung....62

8.4 Gerät stilllegen.... 62

8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen....63

8.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen....63

9 Fehlersuche.... 65

9.1 Sicherheit....65

9.2 Service....65

9.3 Fehlersuchtabelle.... 65

10 Instandhaltung....67

10.1 Sicherheit....67

10.1.1 Vor jeder Instandhaltung....67

10.1.2 Bei jeder Instandhaltung....68

10.1.3 Nach jeder Instandhaltung....69

10.2 Inspektions- und Wartungsplan.... 69

10.2.1 Ventilatoren....70

10.2.2 Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)....70

10.3 Instandhaltungsarbeiten....71

10.3.1 Leckagen beheben....71

10.4 Gerät reinigen....71

10.4.1 Allgemein....71

10.4.2 Rohrregister reinigen....72

10.4.3 Ventilatoren reinigen....75

11 Pläne.... 76

11.1 Elektrodokumentation....76

11.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor....76

# 1 Wichtige grundlegende Informationen

## 1.1 Sicherheitsanweisungen

### 1.1.1 Beachtung der Anleitung

**⚠ VORSICHT**

- Bewahren Sie die Anleitung stets in unmittelbarer Nähe des Geräts auf.
- Stellen Sie sicher, dass die Anleitung stets allen Personen zugänglich ist, die mit dem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Anleitung von allen Personen gelesen und verstanden wird, die mit dem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben.

## 1.2 Die Bedeutung der Normenreihe EN 378 – Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen

Die EN 378 befasst sich mit sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen für Konstruktion, Bau, Herstellung, Aufstellung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen.

Die EN 378 richtet sich an Hersteller, Errichter und Betreiber von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen (siehe Abs. 1.2. Verantwortlichkeiten).

Der Zweck der EN 378 ist, die von Kälteanlagen, Kühleinrichtungen, Arbeitsfluiden (Kälte- und Kühlmitteln) ausgehenden möglichen Gefährdungen von Personen, Sachen und Umwelt auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Unzureichende Sicherheitsmaßnahmen bzw. Nichtbeachtung sicherheitstechnisch relevanter Vorschriften können zu

- Bruch oder Bersten von Bauteilen mit der Gefahr wegfliegender Materialien (Gefährdungen durch Einfluss niedriger Temperaturen, überhöhtem Druck, direktem Einfluss der Flüssigphase, bewegter Teile von Maschinen)
- Entweichen von Arbeitsfluid nach Bruch oder Leckage wegen mangelhafter Konstruktion, unsachgemäßen Betriebes, unzureichender Instandhaltung, Instandsetzung, Füllung und Entsorgung (Gefährdungen durch Brennbarkeit, Explosionsfähigkeit, Störungen des Nervensystems, Erstickung, Panik)

führen.

## 1.3 Verantwortlichkeiten

### 1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers

Die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise zur Aufrechterhaltung der Funktionssicherheit des Gerätes, zur Vermeidung möglicher Gefährdungen bei Transport, Aufstellung und Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sowie bei Wartungsmaßnahmen (Reinigung, Instandhaltung und Instandsetzung) beziehen sich ausschließlich auf das Gerät.

Die Konstruktions-, Löt- und Schweißwerkstoffe sind so ausgelegt, dass sie den vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen widerstehen und beständig gegen das verwendete Arbeitsfluid und das Arbeitsfluid-/Kältemaschinenöl-Gemisch sind.

Die arbeitsfluidführenden Teile des Gerätes (Kernrohre, Verteiler-, Sammelrohr) sind so ausgelegt, dass sie unter Berücksichtigung der vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen dicht bleiben und dem maximal zulässigen Betriebsdruck widerstehen.

Werkstoff, Wanddicke, Zugfestigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Formgebungsverfahren, Prüfung sind für das verwendete Arbeitsfluid geeignet und widerstehen den eventuell auftretenden Drücken und Beanspruchungen.

Sämtliche Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Anlage, in die das Gerät eingebunden wird, obliegen ausschließlich den jeweilig an den einzelnen Arbeitsschritten Beteiligten.

### 1.3.2 Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage

Die Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs dokumentieren sich in der Ausführung (Konstruktion, Herstellung und Prüfung) der Anlage gemäß EN 378-2.

Schnittstellen Komponentenlieferant – Errichter der Anlage:

- Güntner GmbH & Co. KG im Störungsfall benachrichtigen:
  Benachrichtigen Sie bei Störungen während Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb unverzüglich die Güntner GmbH & Co. KG.

Zu den Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage zählt im Besonderen:

- Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten:
  Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert werden, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Bereiten Sie Notfallmaßnahmen vor, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen- und Sachgüter verhindern.
- Kontroll- und Wartungsintervalle vorgeben:
  Die Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs muss mit allen erforderlichen Vorrichtungen für Instandhaltung, ausreichende Wartung und Prüfung gemäß EN 378-4 ausgelegt und ausgestattet sein.

Bei der Einbindung des Geräts in den Wärmeträgerkreislauf der Kälteanlage dürfen Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den auftragsbezogenen Unterlagen festgelegten auftragsbezogenen Informationen abweichen.

Der Errichter der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs muss auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Unterweisung des Bedienungs- und Überwachungspersonals beim Betreiben und der Instandhaltung der Anlage hinweisen.

Es wird empfohlen, dass das künftige Kundenpersonal – wenn möglich – bei der Aufstellung und Montage, bei Dichtigkeitsprobe und Reinigung, beim Befüllen mit Arbeitsfluid und bei der Einstellung der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufsvor Ort anwesend ist.

### 1.3.3 Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers

Die Verantwortlichkeit des Eigentümers oder Betreibers dokumentiert sich im Betrieb, der Instandhaltung und Instandsetzung sowie der Rückgewinnung der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs gemäß EN 378-4.

Der Eigentümer oder Betreiber muss dafür sorgen, dass die mit dem Betreiben, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs beauftragten Beschäftigten für diese Aufgaben ausreichend unterwiesen und sachkundig sind.

Das für die Anlage und den Wärmeträgerkreislauf zuständige Bedienpersonal muss ausreichend Kenntnisse und Erfahrungen hinsichtlich Wirkungsweise, Betrieb und täglicher Überwachung dieser Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs besitzen.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs muss der Eigentümer oder Betreiber sicherstellen, dass das Bedienungspersonal anhand der Anlagendokumentation der Anlage (dessen Bestandteil diese Anleitung ist) hinsichtlich Aufbau, Überwachung, Wirkungsweise und Instandhaltung der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs sowie der zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen und im Hinblick auf die Eigenschaften und den Umgang mit dem verwendeten Arbeitsfluid unterwiesen wird.

Der Eigentümer oder Betreiber muss sicherstellen, dass beim Betreiben, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den auftragsbezogenen Unterlagen festgelegten Angaben abweichen dürfen.

Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten: Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert sein, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Bereiten Sie Notfallmaßnahmen vor, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen- und Sachgüter verhindern.

Die Verantwortlichkeit bleibt auch beim Eigentümer oder Betreiber der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs, wenn die Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs von jemand anderem genutzt wird, außer es besteht eine Vereinbarung über eine andere Aufteilung der Verantwortlichkeit.

Beim Betrieb mit Wasser benetzter oder besprühter Geräte müssen Sie die VDI-Richtlinie 2047-2 "Vorgaben für den hygienischen Betrieb von Kühltürmen", die Vorgaben der 42. BImSchV sowie das VDMA-Merkblatt "Hinweise und Empfehlungen zum Betrieb und zur Wartung von Verdunstungskühlanlagen" beachten.

## 1.4 Rechtliche Hinweise

Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt:

- bei Störungen und Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass Vorgaben dieser Anleitung nicht eingehalten wurden,
- bei Reklamationen, die darauf zurückzuführen sind, dass beim Austausch von Geräteteilen nicht die in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage spezifizierten Original-Ersatzteile verwendet wurden,
- bei Änderungen am Gerät (Arbeitsfluid, Ausführungsart, Funktion, Betriebsparameter) gegenüber den in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage festgelegten auftragsbezogenen Informationen ohne vorherige Zustimmung des Herstellers.

Die Anleitung darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Güntner GmbH & Co. KG nicht – auch nicht auszugsweise – elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, an Dritte übertragen, übersetzt oder anderweitig verwendet werden.

# 1.5 Anleitung

## 1.5.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für Rückkühler der Baureihe GFH.

Die Geräte sind Teil eines Systems, z. B. zur Konditionierung und Umwälzung der Raumluft in Lagerräumen.

| HINWEIS |
|---|
| Den genauen Typ Ihres Geräts entnehmen Sie bitte den beigefügten auftragsbezogenen Unterlagen. |

## 1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente

Die Anleitung für das Gerät beinhaltet folgende Bestandteile:

- Diese Anleitung
- Auftragsbezogene Unterlagen.
  Die auftragsbezogenen Unterlagen sind dieser Anleitung beigefügt und enthalten folgende Informationen:
  - die auftragsbezogene bestimmungsgemäße Verwendung
  - den auftragsbezogenen Lieferumfang
  - die auftragsbezogenen technischen Daten
  - die auftragsbezogene Zeichnung mit Angabe von Kunde, Projektnummer und Auftragsnummer.
- Motoranschlussschaltbild im Klemmkasten.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Betriebsanleitungs-Handbuchs der Anlage, das vom Errichter der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes bereitgestellt wird.

# 1.6 Konventionen

## 1.6.1 Darstellungskonventionen

Folgende Textauszeichnungen werden in dieser Anleitung verwendet:

| | |
|---|---|
| **fett** | Erfordert besondere Beachtung! |
| graues Dreieck | Handlungsanweisung |

## 1.6.2 Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| EN 378 | Europäische Norm 378: Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen |

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| EN | Europäische Norm |
| DIN | Deutsche Industrienorm (Angabe einer Norm) |
| ISO | International Organization for Standardization (deutsch: Internationale Organisation für Normung) |
| °C | Grad Celsius (Temperaturangabe nach der Celsius-Skala) |
| bar | Bar (Druckangabe) |
| l | Liter (Volumenangabe) |
| Vol-% | Volumenprozent (Konzentrationsangabe bezogen auf ein Volumen) |
| IP | Isolationsschutz |
| Q 6,3 | Wuchtgüte |
| ppm | parts per million (deutsch: „Teile von einer Million“), Konzentrationsangabe, steht für den millionsten Teil |
| Hz | Hertz (Frequenzangabe) |
| D | Dreieckschaltung (Drehstrom: hohe Drehzahl) |
| S | Sternschaltung (Drehstrom: niedrige Drehzahl) |
| 3~ | 3-Phasen-Drehstrom |
| 1~ | 1-Phasen-Wechselstrom |
| VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik |
| TAB | Technische Anschlussbedingungen |
| EVU | Energieversorgungs-Unternehmen |
| VDI | Verein deutscher Ingenieure |

## 1.7 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise

### 1.7.1 Allgemeine Sicherheitszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

**⚠ GEFAHR**

Gefährliche Situation, die mit Sicherheit eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**⚠ WARNUNG**

Gefährliche Situation, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen könnte, wenn sie nicht vermieden würde.

**⚠ VORSICHT**

Gefährliche Situation, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen könnte, wenn sie nicht vermieden würde.

| HINWEIS |
| --- |
| Weist Sie hin auf mögliche Sachschäden. |

## 1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

**Warnung vor Handverletzungen**
Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Hände oder Finger eingequetscht, eingezogen oder anderweitig verletzt werden.

**Warnung vor heißer Oberfläche**
Die Temperatur liegt über +45 °C (Gerinnung von Eiweiß) und kann beim Menschen Verbrennungen hervorrufen.

**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**
Gefahr eines Stromschlags beim Berühren spannungsführender Teile.

**Warnung vor feuergefährlichen Stoffen am Aufstellort**
Verwendung von Zündquellen kann Feuer am Aufstellort auslösen.

**Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen am Aufstellort**
Berührungen oder Einatmen von gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen kann zu Verletzungen oder Schädigung der Gesundheit beim Menschen führen.

**Warnung vor automatischem Anlauf**
Bei einem automatischen Anlauf während Instandhaltungsarbeiten besteht Einklemmgefahr für Finger und Hände.

## 1.7.3 Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

**Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten!**
Es darf keine Zündquelle eingebracht oder in die Nähe gebracht werden und es darf keine Zündquelle entstehen.

**Rauchen verboten!**
Es darf nicht geraucht werden.

**Betreten verboten!**
Die gekennzeichnete Fläche darf nicht betreten werden.

### 1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

**Augenschutz benutzen!**
Augenschutz: Schutzhaube, Schutzbrille oder Gesichtsschutz benutzen.

**Handschutz benutzen!**
Schutzhandschuhe müssen gegen mechanische und chemische Gefahren schützen (siehe aufgedruckte Piktogramme).

**Atemschutz benutzen!**
Atemschutzgeräte müssen für das verwendete Arbeitsfluid geeignet sein. Atemschutzgeräte müssen bestehen aus:
- mindestens zwei unabhängigen Atemschutzgeräten (Isoliergeräten)

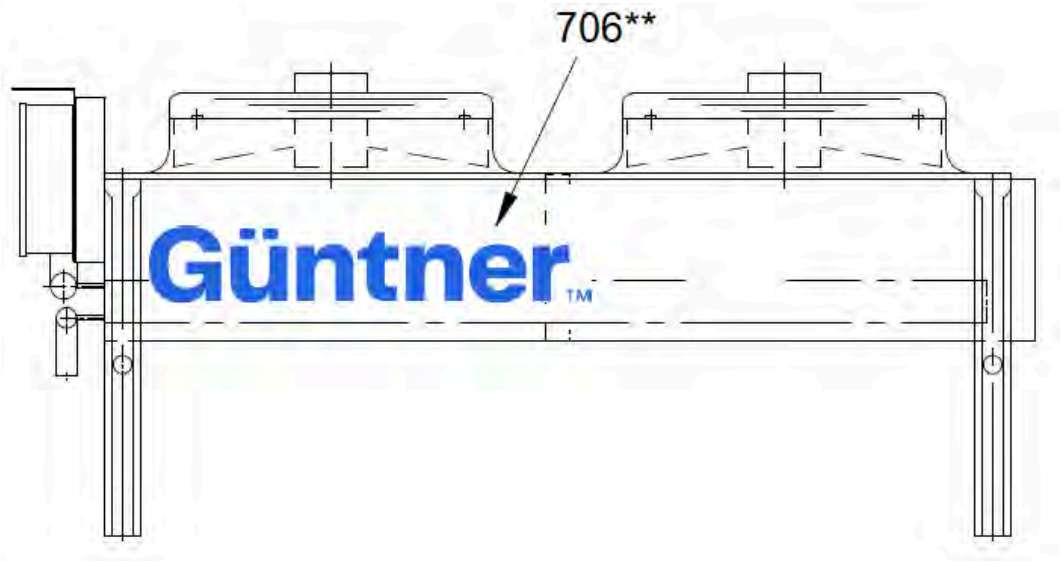
**Schutzkleidung benutzen!**
Die persönliche Schutzkleidung muss für das verwendete Arbeitsfluid und niedrige Temperaturen geeignet sein und gute Wärmedämmeigenschaften aufweisen.

**Vor Arbeiten freischalten!**
Vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die elektrische Anlage freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

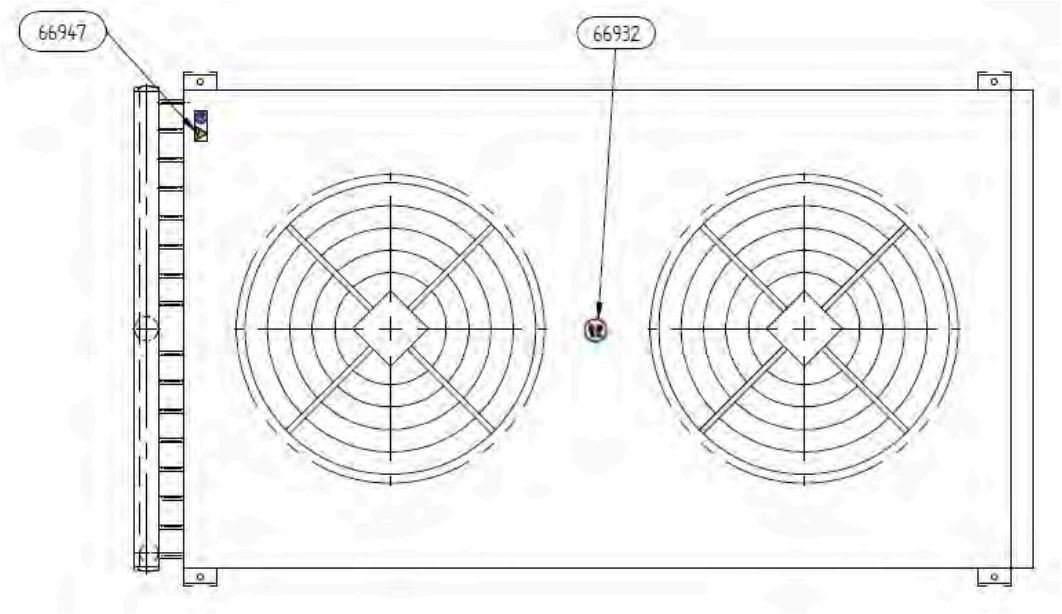
# 2 Sicherheit

## 2.1 Kennzeichnung am Gerät

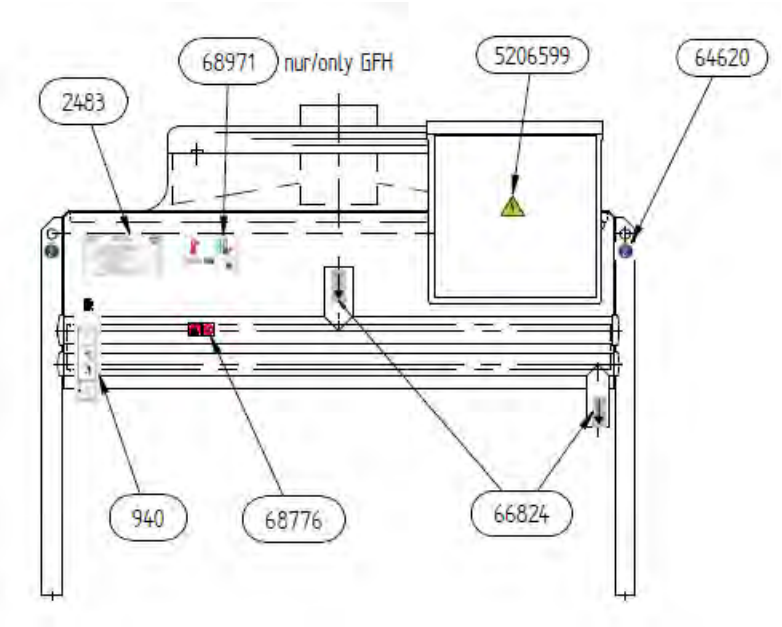
**Identifizierung von Kennzeichnungen am Gerät**



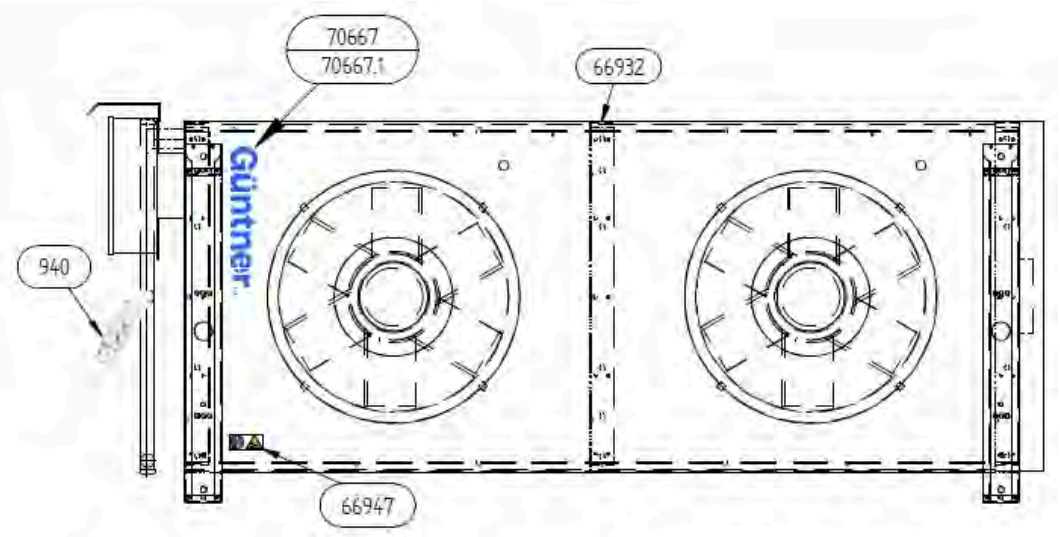

Frontansicht (FLAT)



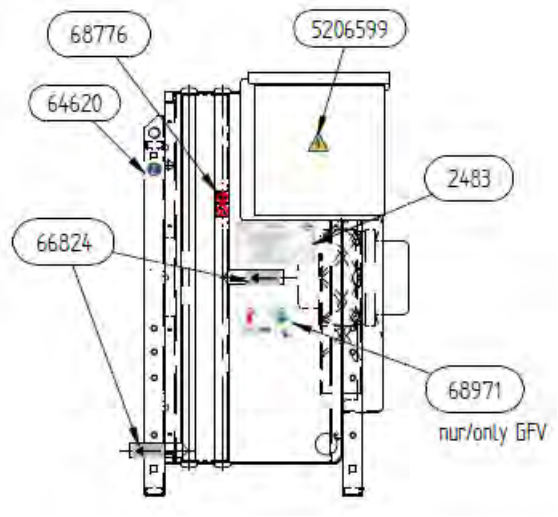

Ansicht von oben (FLAT)




Seitenansicht (FLAT)




Frontansicht (VERTICAL)




Seitenansicht (VERTICAL)

## 2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät

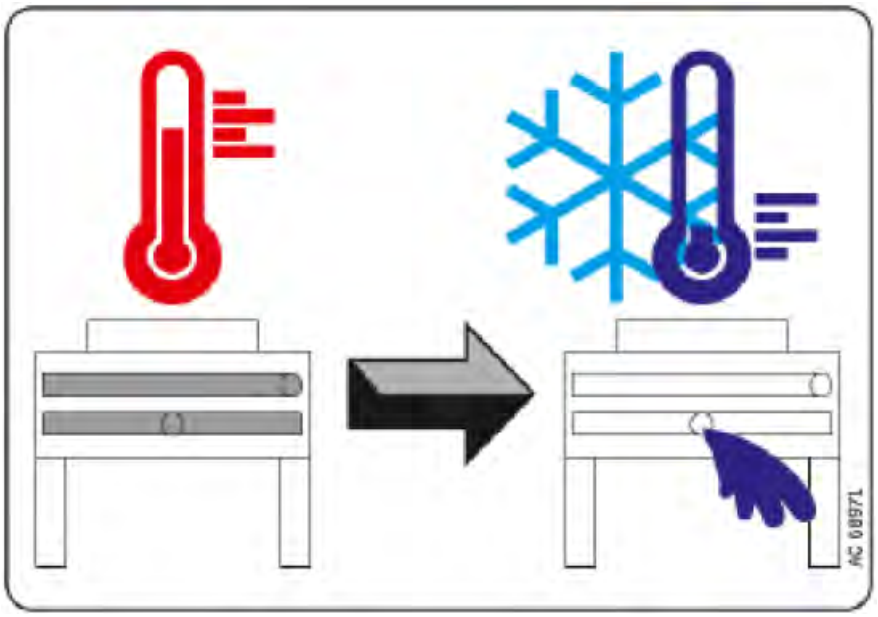
Die Sicherheitszeichen auf dem Gerät im Einzelnen:

940 - Warnhinweis "Transportfüllung" am Schraderventil

66947 - Gebotszeichen/Warnzeichen: Spannungsfrei schalten/Warnung vor Handverletzungen

64620 - Hebepunkt

60325, 68776 - Warnhinweis "Nicht belasten. Nicht heben."




68971 - Frostgefahr Rückkühler allgemein (nur bei Rückkühlern/Flanschanschluss)

Zu Frostgefahr Siehe "Einfriergefahr", Seite 27

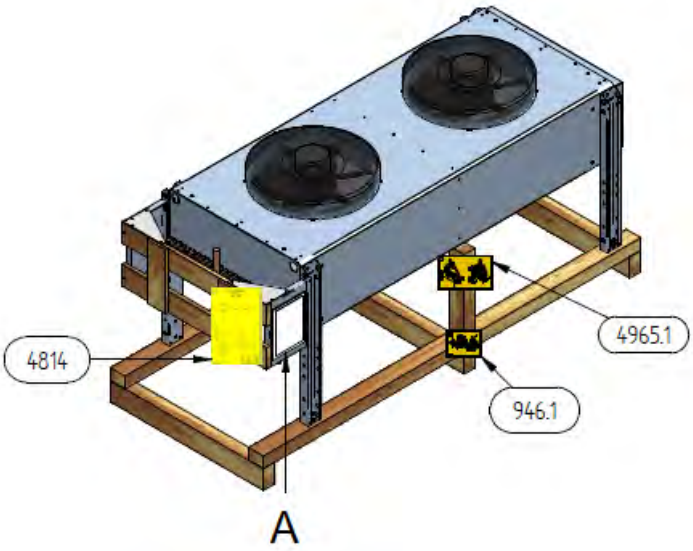
5206599 - Warnhinweis elektrische Spannung (bei Elektroanbau)

3872 - Kennzeichnung Erdung

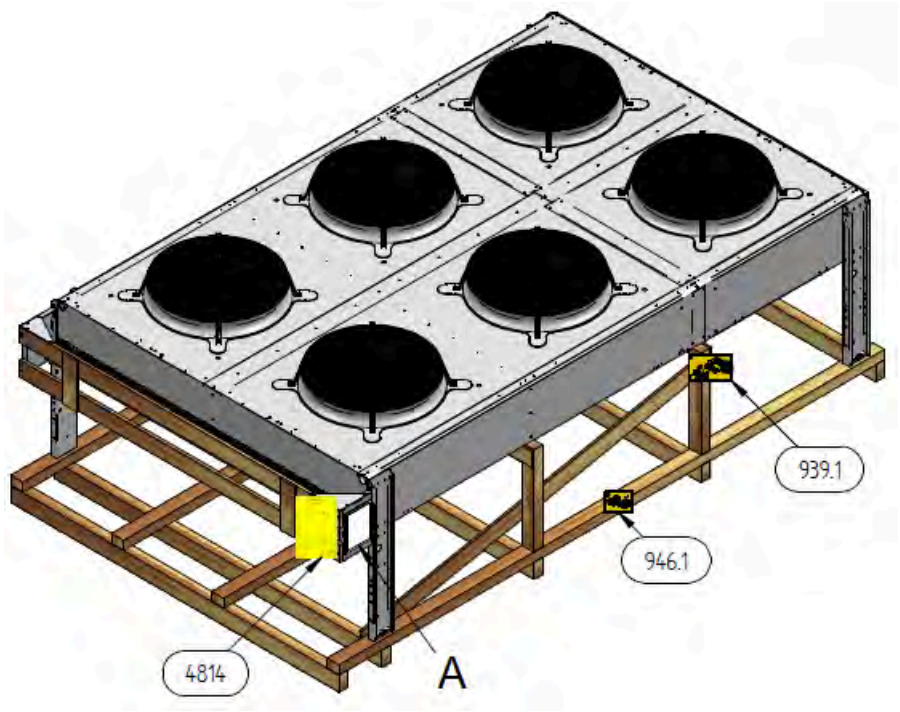
66932 - Warnhinweis "Betreten der Fläche verboten"

### 2.1.2 Kennzeichnung an der Verpackung

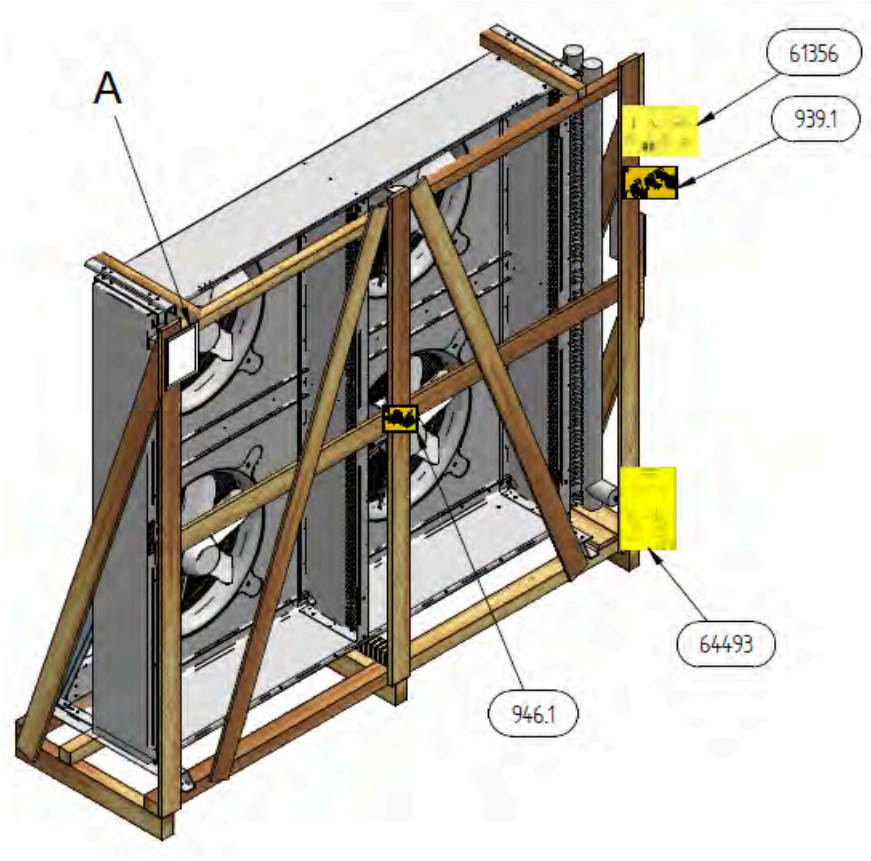
**Identifizierung von Kennzeichnungen an der Verpackung**




Verpackung (FLAT)




Verpackung 2-reihig (FLAT)




Verpackung (VERTICAL)

A - Intragogistik Schild

### 2.1.3 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung

**Güntner GmbH & Co.KG**
Hans-Güntner-Straße 2-6
82256 Fürstenfeldbruck
www.guentner.de

CE 0036 PED *
Ex II 2G IIB T4

Güntner

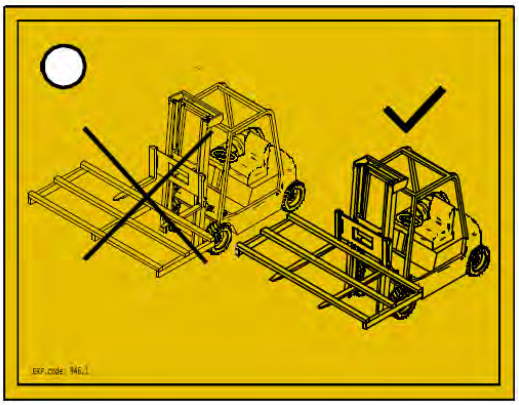
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektnummer – Project number | 101014529 | | |
| Gerätebezeichnung - Unit name | GVH 100.3B/2x4-L(S).E | | |
| Gerät Seriennummer - Device serial number | 404157434/52.00042 | | |
| Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed | VT01407 / 2008 / 480 min -1 | | |
| Umgebungstemperatur – Air ambient temperature | -30°C / +50°C | | |
| Herstellungsjahr - Year of manufacture | 2015 | | |
| *Druckgerät Seriennr. – pressure equipment serial no. | 404157435/52.02100 | | |
| Volumen – Volume (V) | 297.5 l | | |
| Max. zulässiger Druck (PS)<br>Max. allowable pressure (PS) | 32 / 0 bar | 24 / 0 bar | 0 / -1 bar |
| Zulässige min./ max.. Temperatur (TS)<br>Allowable min./ max. temperature (TS) | -10°C / +100°C | -50°C / -10°C | -5°C / +40°C |
| Prüfdruck (PT) / Prüfmedium<br>Test pressure (PT) / Test medium | 35,2 bar / Druckluft - Compressed air | | |
| Prüfdatum - Test date | 15.02.2015 | | |
| Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State | 2 / gasförmig - gaseous | | |

2483 - Beispiel eines Fabrikschilds

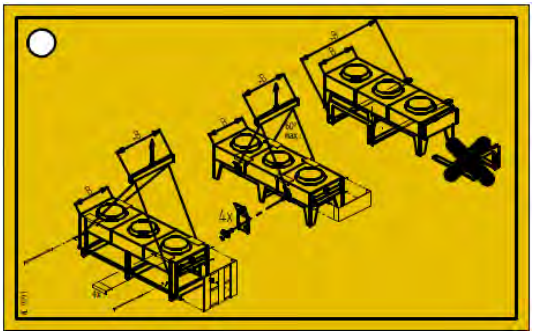
Güntner™

706**, 2118, 2119 – Güntner Logo

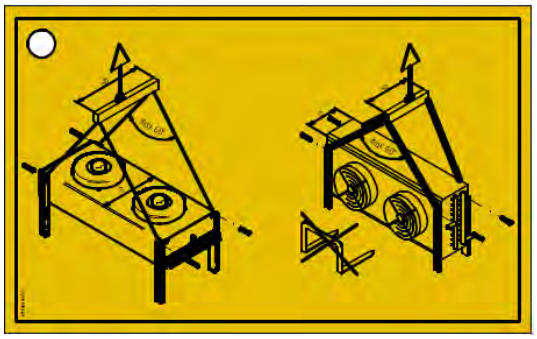
66824, 68909 - Anschlüsse EIN und AUS



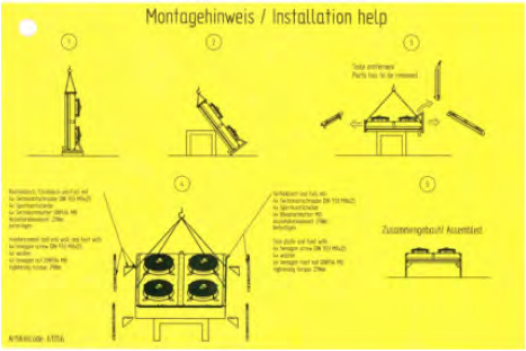
946.1 - Staplertransport



939.1 - Transportvorschrift



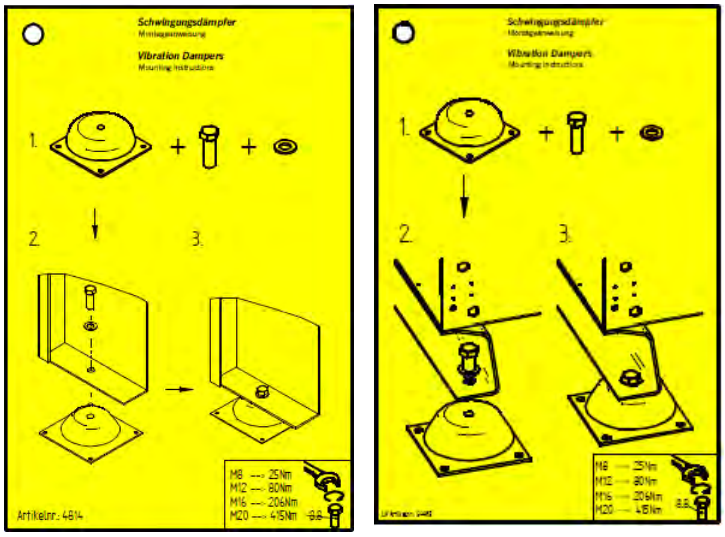
4965.1 - Transportvorschrift bis Durchmesser 067
für Geräten mit Fussbreite 75 mm




61356 - Montageanweisung, für 2-reihige Geräte

70274 - Nur für Transport

Nur bei Geräten mit Option Schwingungsdämpfer; zur Montage der lose beigelegten Schwingungsdämpfer Siehe "Schwingungsdämpfer montieren (Option)", Seite 54




4814, 64493 - Hinweis für Schwingungsdämpfer

## 2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.2.1 Verhalten im Notfall

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Das Gerät wird serienmäßig mit dem Wärmeträger Ethylenglykol (Synonyme: Ethandiol, Glykol) betrieben. Bei Verwendung anderer Wärmeträger ist die Abstimmung mit dem Hersteller unbedingt notwendig.
Ethylenglykol ist eine farblose, leicht viskose, wenig flüchtige, mit Wasser mischbare, hygroskopische Flüssigkeit mit süßlichem Geruch oder Geschmack.
Ethylenglykol ist brennbar und bei höherer Temperatur in dampf-/gasförmigem Zustand explosionsfähig.
Ethylenglykol erzeugt nach Hautkontakt leichte Reizungen mit der Gefahr von Hautresorption, nach Augenkontakt Schleimhautreizungen, nach Verschlucken Erregung mit Störung des zentralen Nervensystems, nach längerer gefährdender Einwirkung Müdigkeit, Störung der Bewegungskoordination, Bewusstlosigkeit Nierenschäden.
Ethylenglykol von Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen!
Ethylenglykoldämpfe sind schwerer als Luft und können in tiefergelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr durch Verringerung des Sauerstoffanteils, besonders in Bodennähe.
Berührung mit Haut, Boden, Kleidung vermeiden! Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen!
Nicht mit starken Oxidationsmitteln (Chromschwefelsäure, Kaliumpermanganat, rauchende Schwefelsäure, o. ä.) in Berührung bringen! Gefahr heftiger Reaktionen!
Unbefugte Personen dürfen zum Gerät keinen Zugang haben. Bei der Aufstellung muss darauf geachtet werden, dass der Wärmeträger, der aus dem Gerät austritt, nicht in das Gebäude eindringen kann oder in anderer Weise Personen gefährdet.
Schutzmaßnahmen und Vorgehensweise:

- Bei unerwartet starken Wärmeträgerausbrüchen veranlassen Sie die vorgesehenen Notfallmaßnahmen, z. B. bei:
  - Sichtbarem Austreten von Wärmeträger-Flüssigkeit aus Wärmeaustauscher- oder Rohrleitungsteilen;
  - Plötzlicher größerer Freisetzung (Freisetzung des größeren Teils der gesamten Wärmeträgerfüllung in kurzer Zeit, z. B. in weniger als 5 min)
- Lassen Sie erfahrenes, geschultes Personal mit vorgeschriebener Schutzbekleidung alle notwendigen Schutz- und sonstigen Maßnahmen treffen:
  - Benutzen Sie Atemschutz.
  - Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in hohen Wärmeträger-Konzentrationen in der Raumluft ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
  - Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Aufstellraums.
  - Führen Sie ausgetretene Wärmeträgerflüssigkeit sicher ab entsprechend EN 378-3.

### 2.2.2 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht

**⚠ VORSICHT**

Das Gerät darf nur von geschultem, erfahrenem, sachkundigem Personal montiert, in Betrieb genommen, betrieben, instandgesetzt und instandgehalten werden. Personen, die für Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung sowie für die Beurteilung von Anlagen und deren Bauteile verantwortlich sind, müssen die für ihre Aufgabe erforderliche Ausbildung und Fachkenntnisse gemäß EN 378-1 haben, um sachkundig zu sein. Sachkunde ist die Fähigkeit, die für Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung sowie für die Beurteilung von Kälteanlagen und deren Bauteile geforderten Tätigkeiten zufriedenstellend auszuführen.

Das Gerät darf von Betreiberpersonal bedient werden, das über keine spezifischen Kenntnisse in der Kältetechnik verfügt, jedoch ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen hinsichtlich Wirkungsweise, Betrieb und täglicher Überwachung dieser Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes besitzt. Dieses Bedienpersonal darf keine Eingriffe und Einstellungen an der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes vornehmen.

Änderungen am Gerät, denen der Hersteller vorher schriftlich zugestimmt hat, dürfen nur von eingewiesenem oder sachkundigem Personal vorgenommen werden.

Elektroinstallation:
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur Personen ausführen, welche über die erforderliche Sachkunde verfügen (z. B. eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person) und welche vom Betreiber autorisiert sind, unter Einhaltung der entsprechenden VDE-Regeln (bzw. der nationalen und internationalen Vorschriften) und der TAB der EVU.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Rückkühler der Baureihe GFH sind Wärmeaustauscher zur Aufstellung im Freien. Der Rückkühler kühlt den Wärmeträger durch Wärmeabgabe an die Luft, die von den Ventilatoren über die trockene Wärmeaustauschfläche gefördert wird.

Das Gerät wird für den Betrieb bei einem bestimmten Betriebspunkt geliefert:

- Wärmeträgervorlauftemperatur
- Wärmeträgerrücklauftemperatur oder umlaufende Wärmeträgermenge
- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur

Der vorgegebene Betriebspunkt ist aus den auftragsbezogenen Unterlagen ersichtlich.

### 2.3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist Bauteil des Wärmeträgerkreislaufs einer Anlage einschließlich ihres Arbeitsfluidkreislaufs. Zweck dieser Anleitung ist es, im Rahmen des Anleitungs-Handbuchs der Anlage (deren Bestandteil diese Anleitung ist) die vom Gerät und dem darin verwendeten Arbeitsfluid ausgehenden möglichen Gefährdungen von Personen und Sachen sowie der Umwelt auf ein Mindestmaß zu beschränken. Diese Gefährdungen sind wesentlich mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Arbeitsfluids verbunden sowie mit den in den arbeitsfluid-

führenden Bauteilen des Gerätes auftretenden Drücken und Temperaturen Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Das Gerät darf nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass beim Betreiben, bei der Überwachung und bei der Instandhaltung des Geräts Fluid und Ausführungsart nicht von den in den auftragsbezogenen Unterlagen festgelegten auftragsspezifischen Informationen abweichen.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Instandhaltungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit dem Anleitungs-Handbuch Anlage vorgenommen werden.

Die Befüllung des Geräte mit einem anderen Fluid ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers gestattet. Die auftragsbezogene bestimmungsgemäße Verwendung entnehmen Sie bitte den beigefügten auftragsspezifischen Unterlagen.

Überschreiten Sie den auf dem Typenschild des Geräts angegebenen max. Betriebsdruck nicht.

### 2.3.3 Sachwidrige Verwendung

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Arbeitsfluide und ihre Verbindungen mit Wasser oder anderen in den arbeitsfluidführenden Bauteilen vorhandenen Stoffen wirken chemisch und physikalisch von innen auf die sie umschließenden Werkstoffe ein. Das Gerät darf nur mit Wärmeträger beaufschlagt werden. Eine Beaufschlagung des Geräts mit einem anderen Arbeitsfluid hätte zur Folge,

- dass die eingesetzten Konstruktions-, Löt- und Schweißwerkstoffe den vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebes und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass Werkstoff, Wanddicke, Zugfestigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Formgebungsverfahren und werksseitig vorgenommene Prüfungen nicht für das andere Arbeitsfluid geeignet sind und nicht den eventuell auftretenden Drücken und Beanspruchungen widerstehen,
- dass sie gegen das andere Arbeitsfluid und das andere Arbeitsfluid-Gemisch nicht beständig sind und
- dass sie während des Betriebes und im Stillstand nicht dicht bleiben sowie
- dass die mögliche plötzliche größere Freisetzung von Arbeitsfluiden Personen und/oder Sachen unmittelbar und die Umwelt mittelbar gefährden würden.

Die auf dem Typenschild angegebene maximal zulässige Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden. Eine Überschreitung der Betriebstemperatur hätte zur Folge, dass

- das Gerät einem unzulässig hohen Druck ausgesetzt wird (Druck-Temperatur-Korrelation),
- es zu Materialermüdungserscheinungen kommt.

Der auf dem Typenschild angegebene maximal zulässige Betriebsdruck darf nicht überschritten werden. Eine Überschreitung des Betriebsdrucks hätte zur Folge,

- dass die arbeitsfluidführenden Bauteile des Geräte den zu erwartenden thermischen, physikalischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebs und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass sie während des Betriebs und im Stillstand nicht dicht bleiben,
- dass die mögliche plötzliche größere Freisetzung von Arbeitsfluiden nach Bruch oder Leckage an arbeitsfluidführenden Bauteilen folgende Gefährdungen zur Folge hätte:
  - Gefährdung durch wegfliegende Materialien,
  - Heftige chemische Reaktionsfähigkeit
  - Erstickungsgefahr,
  - Gefährdungen durch Panikreaktionen,
  - Umweltbelastung.

**⚠ WARNUNG**

Rückkühler dürfen nicht eingesetzt werden, wo

- die Möglichkeit besteht, dass durch kurzzeitige oder andauernde Einwirkung mittels Berühren, Einatmen oder Einnehmen des Arbeitsfluids Glykol schädliche Gefährdungen auftreten können,
- die Möglichkeit besteht, dass bestimmte Konzentrationen des Kälteträgers in einem homogenen Gemisch mit Luft gezündet werden können,
- die Möglichkeit besteht, dass eine plötzliche größere Freisetzung des größeren Teils der gesamten Arbeitsfluidfüllung in kurzer Zeit (z. B. in weniger als 5 min) erfolgen kann.

Das Gerät darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG nicht geändert werden. Änderungen am Gerät sind:

- Verändern des Betriebspunkts (gemäß Abschnitt Siehe "Wärmeübertrager (typische Werte)", Seite 35)
- Verändern der Ventilatorleistung (Luftmenge)
- Veränderung der durchströmenden Arbeitsfluidmenge
- Umstellung auf ein anderes Arbeitsfluid

Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn vom Hersteller angebrachte Schutzeinrichtungen nicht vorhanden, nicht ordnungsgemäß installiert und nicht voll funktionstüchtig sind.

Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn es beschädigt ist oder Störungen aufweist. Alle Schäden und Störungen müssen der Güntner GmbH & Co. KG umgehend gemeldet und umgehend beseitigt werden.

Arbeiten am Gerät dürfen nicht ohne die in dieser Anleitung vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung durchgeführt werden.

## 2.4 Mechanische Restgefahren

### 2.4.1 Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten

**⚠ WARNUNG**

Warnung vor Handverletzungen!
Schneidgefahr für Hände und Finger an den Lamellen und an scharfen Ecken und Kanten des Geräts.

Benutzen Sie festen Handschutz!

### 2.4.2 Ventilatoren

**⚠ WARNUNG**

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!
An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halskettchen oder Teile von Kleidungsstücken.
Betreiben Sie die Ventilatoren nicht ohne Schutzgitter. Einklemmgefahr!
Bei einem automatischen Anlauf des Ventilators während Instandhaltungsarbeiten besteht Einklemmgefahr für Finger und Hände.
Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit Instandhaltungsarbeiten beginnen, bei denen Sie die Schutzgitter demontieren müssen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

## 2.5 Elektrische Restgefahren

**⚠ WARNUNG**

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Teilen wie Motoren und elektrischen Leitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit den Instandhaltungsarbeiten beginnen. Siehe hierzu die Anlagendokumentation der Kälteanlage. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Beachten Sie, dass die Netzzuleitungen auch bei spannungsfrei geschaltetem Gerät unter Spannung stehen können.
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur Personen ausführen, welche die über die erforderliche Sachkunde verfügen (z. B. eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person) und welche vom Betreiber autorisiert sind.

## 2.6 Thermische Restgefahren

### 2.6.1 Verbrennungsgefahr

**⚠ WARNUNG**

Warnung vor heißer Oberfläche!
Im Betrieb haben das Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes und Rohrleitungen Temperaturen von über +45 °C. Die Berührung kann zu Verbrennungen führen.
Benutzen Sie Handschutz.

### 2.6.2 Einfriergefahr

**⚠ WARNUNG**

Warnung vor Einfrieren!
Gerät ist ohne Hilfsmittel NICHT vollständig entleerbar!
Für das Gerät besteht bei unzureichender Frostschutzauffüllung und bei Betrieb in Gebieten mit Frostgefahr die Gefahr des Einfrierens.
Betrieb, Stillstand und Druckprobe dürfen nur mit dem vorgeschriebenen Betriebsmittel erfolgen! Bei Betrieb, Stillstand und Druckprobe darf das Betriebsmedium zu keinem Zeitpunkt seinen Gefrierpunkt unterschreiten, da sonst das Gerät (Wärmeaustauscherblock) zerstört wird. Bei Einfriergefahr ist das Gerät vollständig zu entleeren oder so lange mit frostsicherem Medium zu spülen, bis ein ausreichender Einfrierschutz gewährleistet ist. Bei der Entleerung muss das Gerät ausreichend belüftet werden! Die Entleerung muss durch eine fallende Abflussleitung außerhalb des Geräts gewährleistet sein. Bei der Entleerung ist im Bedarfsfall das Druckgefälle mit Druckluft zu erhöhen.

## 2.7 Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

**Allgemeine Gefahrenbeschreibung:**

Das Gerät wird serienmäßig mit einem Wärmeträger (Wasser-Glykol-Gemisch, z. B. Ethylenglykol; Synonyme: Ethandiol, Glykol) betrieben. Bei Verwendung anderer Wärmeträger ist die Abstimmung mit dem Hersteller unbedingt notwendig.

Ethylenglykol ist eine farblose, leicht viskose, wenig flüchtige, mit Wasser mischbare, hygroskopische Flüssigkeit mit süßlichem Geruch oder Geschmack.

Unbefugte Personen dürfen zu dem Gerät keinen Zugang haben. Bei der Aufstellung muss darauf geachtet werden, dass der Wärmeträger, der aus dem Gerät austritt, nicht in das Gebäude eindringen kann oder Personen gefährdet.

**⚠ WARNUNG**

Bei der Aufstellung muss darauf geachtet werden, dass kein Wärmeträger, der aus dem Gerät austritt, in das Grundwasser gelangen kann.

Gefahr von Umweltvergiftung!

Stellen Sie sicher, dass kein Wärmeträger in das Grundwasser gelangt.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von gesundheitlicher Beeinträchtigung!

Ethylenglykol erzeugt nach Hautkontakt leichte Reizungen mit der Gefahr von Hautresorption, nach Augenkontakt Schleimhautreizungen, nach Verschlucken Erregung mit Störung des zentralen Nervensystems, nach längerer gefährdender Einwirkung Müdigkeit, Störung der Bewegungskoordination, Bewusstlosigkeit, Nierenschäden.

- Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden! Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen!
- Ethylenglykoldämpfe sind schwerer als Luft und können in tiefergelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr durch Verringerung des Sauerstoffanteils, besonders in Bodennähe.
- Um das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen zu vermeiden, muss für eine gute Belüftung der Arbeitsräume gesorgt werden.
- Prüfen Sie die Dichtigkeit des Gerätes regelmäßig wie in dieser Anleitung beschrieben.

Entzündungs- und Brandgefahr!
Ethylenglykol ist brennbar und bei höherer Temperatur in dampf-/gasförmigem Zustand explosionsfähig.

- Ethylenglykol von Zündquellen fernhalten.
- Bei Feuerarbeiten, z. B. Schleifen, Löten u. Ä., vor Ort geeignete Brandbekämpfungseinrichtungen bereithalten!
- Stellen Sie sicher, dass die bereitgestellten Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Menge bereitstehen, gebrauchsfähig sind und die Löschmittel nicht gefährdend mit dem Wärmeträger reagieren.
- Nicht rauchen!

Vergiftungsgefahr!
Der Kontakt des Wärmeträgers mit offenem Feuer muss vermieden werden, da sich giftige Verbrennungsprodukte bilden können.

- Vermeiden Sie den Kontakt des Wärmeträgers mit offenem Feuer!
- Führen Sie Schweiß- und Lötarbeiten nur durch nach vollständigem Entfernen des Wärmeträgers aus dem betroffenen Anlagenabschnitt. Achten Sie dabei auf gute Belüftung.
- Nicht mit starken Oxidationsmitteln (Chromschwefelsäure, Kaliumpermanganat, rauchende Schwefelsäure o. ä.) in Berührung bringen! Gefahr heftiger Reaktionen!

Einfriergefahr!
Für das Gerät besteht bei unzureichender Frostschutzauffüllung und bei Betrieb in Gebieten mit Frostgefahr die Gefahr des Einfrierens. Bei nicht vollständig entleerbaren Geräten besteht auch nach der Entleerung die Gefahr des Einfrierens.

- Bei der Entleerung ist unbedingt auf die ordnungsgemäße Belüftung zu achten!
- Bei Druckprobe, Betrieb und Stillstand von mit Wasser oder unzureichender Frostschutzauffüllung gefüllten Geräten bzw. unzureichender Einstellung des Wärmeträgers werden diese bei Minustemperaturen zerstört.

## 2.8 Restgefahren durch Schwingungen

**⚠ WARNUNG**

Personen- und Sachschäden durch wegfliegende Materialien

Kommt es zu einer Zerstörung von Ventilatoren während des Ventilatorbetriebs, können wegfliegende Teile der Ventilatorschaufeln Personen verletzen oder Sachen beschädigen, die sich in der Nähe des Ventilators befinden.

Ventilatoren, Geräte und Leitungen in der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes müssen so konstruiert, gebaut und eingebunden sein, dass Gefahren durch Schwingungen, die durch sie oder andere Teile der Anlage erzeugt werden, auf das unter Berücksichtigung aller verfügbaren Mittel zur Verringerung von Schwingungen, vornehmlich an der Quelle, mögliche niedrigste Niveau gesenkt werden.

***HINWEIS***

Sachschäden durch Schwingungen

Beim Betrieb von Ventilatoren kommt es regelmäßig zu Schwingungen, die verstärkt werden durch Unwuchten, wie sie durch Verunreinigungen oder Beschädigung von Ventilatorschaufeln entstehen. Die Schwingungen werden auf das Gerät übertragen und können dort Schäden verursachen sowie die Geräteaufhängung oder an das Gerät angeschlossene Komponenten des Wärmeträgerkreislaufes beschädigen.

Kontrollieren Sie die Ventilatorschaufeln und –schutzgitter regelmäßig auf Verunreinigungen und die Ventilatoren auf Laufruhe (Siehe "Ventilatoren", Seite 70).

## 2.9 Restgefahren durch druckführende Teile

**⚠ WARNUNG**

Personen- und Sachschäden durch druckführende Teile, die den Wärmeträger enthalten!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen. Eine plötzliche größere Freisetzung des Arbeitsfluids mit seinen gefährlichen Eigenschaften nach Bruch oder Leckage an druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Reizungen und Gesundheitsschädigungen
- Heftige chemische Reaktionsfähigkeit
- Brennbarkeit
- Erstickung
- Panik
- Umweltbelastung

Stellen Sie sicher, dass das betroffene Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten druckfrei ist oder entfernen Sie das Arbeitsfluid aus dem betroffenen Gerät.

Führen Sie Instandhaltungsarbeiten – insbesondere Löt- und Schweißarbeiten – am betroffenen Gerät erst nach vollständiger Entfernung des Arbeitsfluids aus dem Gerät durch.

## 2.10 Restgefahren durch fehlerhafte Montage

**⚠ WARNUNG**

Personen- und Sachschäden durch fehlerhafte Montage!

Eine fehlerhafte Montage führt zu Gefährdungen durch:

- Bruch oder Leckage an fluidführenden Bauteilen des Gerätes und Rohrleitungen
- Ungleichmäßige Lastverteilung an den Befestigungen mit der Gefahr von Spannungen innerhalb des Gerätes bzw. Geräteverschiebung (Bruch oder Leckage an fluidführenden Bauteilen des Gerätes und Rohrleitungen, Abreißgefahr)
- Keine ausreichende Sicherung arbeitsfluidführender Leitungen gegen mechanische Beschädigungen! Bauseitige Anschlüsse: keine entlastete Montage; Einwirkung von Kräften auf die Verteil- und Sammelrohre mit der Gefahr von Bruch oder Leckage an arbeitsfluidführenden Bauteilen des Gerätes und Rohrleitungen, Abreißgefahr!
- Abreißgefahr des Gerätes mit Gefährdung durch ausströmendes Arbeitsfluid und freiliegende elektrische Leitungen
- Beschädigungsgefahr durch umgebungsbedingte Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort)
- Funktionsstörungen des Gerätes durch Behinderung des Luftein- und -austrittes
- Behinderung der allseitigen Beaufsichtigung, Kontrolle und Wartung, d. h. keine ungehinderte Zugänglichkeit zu den arbeitsfluidführenden und elektrischen Bauteilen, Anschlüssen und Leitungen, keine erkennbare Kennzeichnung der Rohrleitungen und kein ausreichender Platz für Prüfungen

Stellen Sie sicher, dass:

- die Geräte an den ihrem Gewicht entsprechenden Befestigungspunkten zu installieren und mit Befestigungsschrauben zu verschrauben sind. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung,
- die Befestigungsschrauben dem durch den Hersteller statisch nachgewiesenen Durchmesser der Befestigungslöcher angepasst werden müssen,
- die Befestigungsverschraubung durch geeignete Schraubensicherung gegen Lösen gesichert werden muss,
- die Befestigungsverschraubung nicht überzogen bzw. überdreht wird,
- alle Befestigungsverschraubungen gleich fest angezogen werden müssen, um eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung auf die Befestigungen zu erreichen,
- alle Befestigungspunkte den Abstand zur Befestigungsebene auf Dauer und unter Last beibehalten müssen, damit keine Spannungen im Gerät auftreten. Die Geräte sind in ihrer Befestigungsposition zu fixieren, um Geräteverschiebungen zu verhindern.
- die Befestigungsverschraubung im Rahmen der Wartungsintervalle auf Funktionssicherheit geprüft werden muss Siehe "Instandhaltung", Seite 67,
- das Gerät so zu befestigen bzw. aufzustellen ist, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass stets ein ungehinderter Luftein- und -austritt ohne Luftkurzschluss vorhanden ist,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass jederzeit die allseitige Beaufsichtigung, Kontrolle und Wartung möglich ist, d. h. ungehinderte Zugänglichkeit zu den kältemittelführenden und elektrischen Bauteilen, Anschlüssen und Leitungen, erkennbare Kennzeichnung der Rohrleitungen und ausreichend Platz für Prüfungen,
- die arbeitsfluidführenden Leitungen gegen mechanische Beschädigungen gesichert werden müssen! Bauseitige Anschlüsse: Entlastete Montage; keine Einwirkung von Kräften auf die Verteil- und Sammelrohre,

- bei der Installierung des Gerätes unbedingt beachtet werden muss:
  - Unbedingte Einhaltung eines Abstandes zu Objekten, die durch eine Einwirkung von Wärmeträgern gefährdet sein könnten,
  - Kein Abstellen leicht brennbarer Materialien unterhalb des Gerätes,
  - Geräte so befestigen bzw. aufstellen: In Bereichen, die dem innerbetrieblichen Verkehr dienen, dürfen die Rohrleitungen zu und von den Geräten nur ohne lösbare Verbindungen und Armaturen verlegt werden.
  - Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung müssen vorhanden sein.
  - Unterkühlte Flüssigkeit darf bei Stillstand der Kälteanlage nur in geringstem Maße in Anlagenteilen vorhanden sein – Minimierung der Anzahl „Flüssigkeitssäcke“.

## 2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb

**⚠ WARNUNG**

Personen- und Sachschäden durch Bruch beim Betrieb!

- Fehlerhafte Montage (Siehe "Restgefahren durch fehlerhafte Montage", Seite 31),
- Nichtbeachten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (Siehe "Betriebsbedingungen", Seite 22),
- Nichtbeachten druckführender Leitungsabschnitte bei Instandhaltung (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 30),
- Nichtbeachten der Restgefahren durch Schwingungen (Siehe "Restgefahren durch Schwingungen", Seite 30)

führen zu Bruch bei Betrieb und Instandhaltung. Dabei kommt es zu Gefährdungen durch

- wegfliegende Materialien (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 30),
- freigesetztes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28)

Stellen Sie sicher, dass

- die Montage fehlerfrei durchgeführt wird,
- der maximal zulässige Betriebsdruck stets eingehalten wird,
- druckführende Leitungsabschnitte vor jeder Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeit druckfrei gemacht werden,
- Schwingungen, sowohl von der Kälteanlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes (Schwingungen durch Verdichter, Geräte und Leitungen der Gesamtanlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes) als auch durch den Ventilator (Unwuchten infolge Schmutzaufwuchs bzw. Beschädigungen) mit allen verfügbaren Mitteln verringert und auf ein Minimum abgesenkt werden.
- Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind.

## 2.12 Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten

**⚠ WARNUNG**

Personen- und Sachschäden durch herausgeworfene Gegenstände und Flüssigkeiten!

Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände und Flüssigkeiten (Siehe "Restgefahren durch Bruch beim Betrieb", Seite 32).

## 2.13 Restgefahren bei der Entsorgung

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch das Arbeitsfluid Glykol!

Die nachfolgenden Hinweise sind Empfehlungen zur fachgerechten Entsorgung des Gerätes. Bindend sind die für das Betreiberland gültigen Abfallgesetze:

- Die Entsorgung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.
- Alle Bauteile des Gerätes, z. B. Arbeitsfluide, Wärmeträger, Rohrregister (Wärmeaustauscher), Ventilatoren, müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Gebrauchtes Arbeitsfluid, das nicht zur Wiederverwendung bestimmt ist, muss als Abfall behandelt und sicher entsorgt werden. Es darf keine Emission in die Umwelt erfolgen.
- Ein entsorgbarer „Einweg“-Behälter darf nicht verwendet werden, da die Möglichkeit besteht, dass Wärmeträgerrückstände im Behälter bei der Entsorgung entweichen.
- Der Arbeitsfluid-Behälter darf nicht überfüllt werden. Der maximal zulässige Druck des Arbeitsfluid-Behälters darf zu keinem Zeitpunkt des Arbeitsvorganges überschritten werden.
- Der Arbeitsfluid-Behälter darf nicht überfüllt werden. Der maximal zulässige Druck des Arbeitsfluid-Behälters darf zu keinem Zeitpunkt des Arbeitsvorganges überschritten werden.
- Das Arbeitsfluid darf nicht in einen Fluid-Behälter gefüllt werden, der ein anderes oder ein nicht bekanntes Arbeitsfluid enthält. Dieses andere oder nicht bekannte Arbeitsfluid darf nicht in die Atmosphäre abgeblasen werden, sondern muss identifiziert, wiederaufbereitet oder ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Für die Vernichtung des Arbeitsfluids kann eine behördlich genehmigte Einrichtung erforderlich sein.
- Es muss sichergestellt sein, dass alle Wärmeträger enthaltenden Bauteile des Gerätes ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Das Gerät besteht überwiegend aus den Vormaterialien Kupfer, Aluminium, verzinkter Stahl (Gehäuse), sowie Stahl, Aluminium, Kupfer, Polyamide (elektrische Bauteile). Diese Materialien können über die Abfallwirtschaft, auch im farbbehandelten Zustand, der Wiederverwertung über mechanische und thermische Trennung zugeführt werden.
- Vor der Verschrottung müssen die arbeitsfluidführenden Bauteile des Gerätes entleert werden, wobei der Druck auf mindestens 0,6 bar absolut für ein Rohrvolumen des Gerätes bis einschließlich 200 l und auf 0,3 bar absolut für ein Rohrvolumen des Gerätes über 200 l abgesenkt werden muss. Der Vorgang der Druckabsenkung ist dann beendet, wenn der Druck nicht mehr steigt und konstant bleibt und das Gerät auf Umgebungstemperatur ist.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Umweltvergiftung!

Stellen Sie sicher, dass kein Wärmeträger in das Grundwasser gelangt.

Betreiben Sie die Einrichtung zur Rückgewinnung bzw. Entsorgung von Arbeitsfluiden so, dass die Gefahr einer Emission von Arbeitsfluiden in die Umgebung so gering wie möglich gehalten wird.

- Betreiben Sie die Einrichtung zur Rückgewinnung bzw Entsorgung von Arbeitsfluiden so, dass die Gefahr einer Emission von Arbeitsfluid in die Umgebung so gering wie möglich gehalten wird.

Die Transportverpackungen der Güntner GmbH & Co. KG sind aus umweltverträglichen Materialien hergestellt und zur stofflichen Wiederverwertung geeignet.

# 3 Technische Daten

## 3.1 Wärmeübertrager (typische Werte)

| HINWEIS |
|---|
| Die angegebenen typischen Werte beziehen sich auf Standard-Typen dieser Baureihe. Gerade bei Sondergeräten gilt: Beachten sie die Angaben in der Auslegung (Anhang) und auf dem Typenschild. |

| HINWEIS |
|---|
| Die Leistungswerte der Ventilatoren sind abhängig von der Umgebungstemperatur und vom Luftwiderstand am Aufstellort.<br>Alle elektrischen Teile sind entsprechend den EN-Normen ausgeführt. |

| | |
|---|---|
| Projektnummer | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Gerätebezeichnung | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Herstellernummer | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Herstellerjahr | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Wärmeträger | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Volumen | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Max. zulässiger Druck (PS) | 0 - 10 bar |
| Zulässige Luftfeuchte | < 100 % |
| Prüfdatum | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Prüfmedium | trockene Luft |
| Luftschallemission | Siehe auftragsbezogene Unterlage. Nach Standardverfahren zur Berechnung des Schalldruckpegels gemäß EN 13487; Anhang C (normativ). |
| Gewicht | Siehe auftragsbezogene Unterlage |

## 3.2 Ventilatoren

Für GFH verwendete Ventilatoren der Durchmesser 450 bis 650 mm sind in Wechselstrom 230V 1~ 50 Hz geschaltet. Die Ventilatoren der Durchmesser 800mm bis 1000 mm sind drehzahlregelbar mit Güntner Regelgeräten. Die Drehstromventilatoren können generell durch D-S-Umschaltung mit 2 verschiedenen Drehzahlen betrieben werden. Es sind 5 Leistungs- / Schallstufen (N, M, L, S; E) lieferbar.

| | |
|---|---|
| Ventilatortyp | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Schutzart | IP 54, Wärmeklasse 155 und DIN VDE 0530 |

| | |
|---|---|
| Stromart | Drehstrom oder Wechselstrom |
| Spannung | 400 V 3~ 50 Hz oder<br>230 V 1~ 50 Hz |
| Wuchtgüte | Q 6,3 nach VDI 2060 |
| Zulässige Lufttemperatur | Einsatzbereich: mindestens -30 °C bis +55 °C |
| Schutzeinrichtungen | • Thermisch: Thermokontakte (Temperaturwächter zur Absicherung gegen thermische Überlastung).<br>• Mechanisch: Berührungsschutzgitter gemäß EN 294 |

# 4 Aufbau und Funktion

Der Rückkühler besteht aus

- einem Rohrregister, bestehend aus mit Lamellen versehenen Rohrschlangen (Kupferrohr; Aluminium-Lamelle), Verteil- und Sammelrohren (Kupfer) und Rohranschlüssen zum Rohrleitungssystem,
- einem Gehäuse bestehend aus verzinktem Stahlblech, lackiert in RAL 7035 (lichtgrau)
- und - je nach Ausführung - aus einem oder mehreren geräuscharmen Axialventilatoren mit wartungsfreien Motoren.

Rückkühler der Baureihe GFH sind bestimmt zum Einbau in den Wärmeträgerkreislauf einer Kühlanlage. Die Kühlanlage ist die Kombination miteinander verbundener arbeitsfluidführender Bauteile und Armaturen, die einen geschlossenen Kreislauf bilden, in dem das Arbeitsluid umläuft.

Der Wärmeträger ist das Arbeitsfluid, das zum Wärmeaustausch eingesetzt wird und das während der Wärmeaufnahme in der Flüssigphase bleibt.

Das verwendete Fluid ist ein Wärmeträger gemäß EN 378-1, Abs. 3.7.2. Eine unmittelbare Gefahr für die Beschäftigten besteht nicht.

Der Wärmeträger nimmt bei niedriger Temperatur Wärme auf, erwärmt sich, und gibt bei höherer Temperatur die Wärme dann wieder ab. Der Rückkühler kühlt den Wärmeträger ab durch Wärmeabgabe an die Luft (Luftseite), die von den Ventilatoren über die Wärmeaustauscherfläche gefördert wird.

### Ventilatormotor

Die Ventilatormotoren für die Ventilatordurchmesser 450 mm bis 650 mm werden in Wechselstrom 230 V 1~ 50 Hz geschaltet.

Die Ventilatormotoren werden für die Ventilatordurchmesser 800 mm bis 1000 mm in 3~ Drehstrom geschaltet. Im Bedarfsfall einer reduzierten Drehzahl kann diese in eine "Sternschaltung" geändert werden. Die Schaltung Stern/star = low voltage (S) oder Dreieck/delta = high voltage (D) ist an die tatsächliche Netzspannung vor Ort anzupassen.

Die AC-Ventilatormotoren sind drehzahlregelbar mit Güntner Regelgeräten. Die Drehrichtung muss geprüft werden, eine Drehrichtungsänderung bei falscher Drehrichtung erfolgt durch das Vertauschen von zwei Phasen.

### Wassersprühsystem (optional)

Zum Abbau von Leistungsspitzen lässt sich das System um eine optionale Wasserbesprühung erweitern. Die Wasserbesprühung lässt sich jedoch nur in begrenztem Umfang einsetzen (max. 50 Stunden/Jahr). Ein entsprechendes Rohrsystem mit Düsen ist verfügbar.

# 5 Ventilatormotor

| HINWEIS |
| --- |
| Bei längeren Lager- oder Stillstandszeiten sind die Ventilatoren monatlich 2 bis 4 Stunden in Betrieb zu nehmen. |

| HINWEIS |
| --- |
| Bei Ventilatoren der Schutzart IP55 oder höher sind vorhandene verschlossene Kondenswasserbohrungen mindestens halbjährlich zu öffnen. |

## AC-Technologie

Die AC-Motoren werden durch einen Thermokontakt (oder Kaltleiter) vor dem Überhitzen geschützt.

Bei Motoren mit Thermokontakt ist dieser so zu verschalten, dass ein Einschalten des Motors bei ausgelöstem Thermokontakt nicht möglich ist. Gegen unbeabsichtigte Wiedereinschaltung wird eine Verriegelung empfohlen.

Motoren mit Kaltleiter benötigen ein zusätzliches externes Auslösegerät für die eingebauten Thermistoren. Gegen unbeabsichtigte Wiedereinschaltung wird eine Verriegelung empfohlen. Die Prüfspannung an den Thermistoren darf max. 2,5 V betragen bzw. es dürfen nur strombegrenzte Messgeräte eingesetzt werden.

Bei Anwendung einer Stern-Dreieck-Umschaltung muss eine entsprechende Zeitverzögerung berücksichtigt werden.

Für Motoren mit Direkt-Start und einem Anschlusswert > 4,0 kW kann eine Anlaufstrombegrenzung (Softstart mittels Thyristor) erforderlich sein.

Sollen Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung zum Einsatz kommen, ist bei Außenläuferventilatoren Folgendes zu beachten:

Zwischen Frequenzumrichter und den Ventilatoren sind zwingend allpolig wirksame Sinusfilter einzubauen (sinusförmige Ausgangsspannung! Filterwirkung zwischen Phase gegen Phase und Phase gegen Erde).

Die Frequenzumrichter der Firma Güntner sind serienmäßig mit dieser Funktion ausgestattet. Drehstrom-Norm-Motoren sind für den direkten Betrieb mit Frequenzumrichtern geeignet.

Drei-Phasen-Ventilatormotoren können mittels Stern-Dreieck-Umschaltung bzw. mit Drehzahlregelung betrieben werden. Die Drehrichtung muss geprüft werden. Eine Drehrichtungsänderung bei falscher Drehrichtung erfolgt durch das Vertauschen von zwei Phasen.

**EC-Technologie**

| ***HINWEIS*** |
| --- |
| Die Ventilatormotoren verfügen über ein eigenes elektronisches Leistungsteil. Dieses Leistungsteil kann über das Güntner Motor Management GMM angesteuert werden. Die Motoren können je nach Typ an Spannungen von Ein-Phasen (1~, 200 - 277 V AC, 50/60 Hz) **oder** Drei-Phasen (3~, 380 - 480 V AC, 50/60 Hz) betrieben werden. Bei Betrieb ohne GMM sind die Ventilatoren mit einer Spannung von 0 - 10 V anzusteuern. Der elektrische Anschluss ist den Anschlussplänen oder der Information vom Motor-Klemmkasten zu entnehmen. |

# 6 Transport und Lagerung

## 6.1 Sicherheit

**⚠ WARNUNG**

Quetschgefahr durch Herabfallen!

Das Gerät wiegt zwischen 70 kg und 290 kg. Das Gerät kann verrutschen und vom Transportmittel herunterfallen. Schwere Verletzungen bis zum Tod können die Folge sein. Harte Stöße und Erschütterungen können das Gerät beschädigen.

Stellen Sie sicher, dass das eingesetzte Personal zu einer sachgemäßen Entladung befähigt ist.

Achten Sie darauf, dass sich während des Transports niemand unter dem Gerät oder in der Nähe des Lastenbereichs aufhält.

Achten Sie auf eine gleichmäßige Gewichtsverteilung. Beachten Sie den Transportaufkleber am verpackten Gerät (Siehe "Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung", Seite 18).

Kran- und Staplertransport: Stellen Sie sicher, dass kein Schnee auf dem Gerät liegt und dass Windstille herrscht.

Sichern Sie das Gerät gegen Verrutschen und mechanische Beschädigung.

Bei Krantransport: Schlagen Sie Haken und Schäkel der Lastaufnahmemittel nur an den vom Hersteller vorgesehenen Stellen an, d. h. an den werksseitig montierten Kranlaschen. Stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse nicht durch Gurte zusammengedrückt wird.

Verwenden Sie ggf. Transporthilfsvorrichtungen. Verwenden Sie eine dem Gewicht des Geräts entsprechende Transportvorrichtung (siehe Grafik in Kapitel "Transport und Lagerung"). Das Gewicht des Geräts entnehmen Sie den auftragsbezogenen Unterlagen (Siehe "Aufbau und mitgeltende Dokumente", Seite 8). Verwenden Sie Anschlussstutzen und Sammelrohre nicht als Anschlagpunkte zum Heben, Ziehen, Befestigen oder Besteigen. Dadurch können Leckagen entstehen.

Transportieren Sie das Gerät vorsichtig. Vermeiden Sie vor allem ein hartes Aufsetzen des Geräts.

Betreten Sie die Geräte ggf. nur mit festem, sicheren Schuhwerk.

Wenn die Geräte ohne Geländer ausgeführt sind, dürfen sie ggf. nur mit einer Absturzsicherung betreten werden.

## 6.2 Transport und Lagerung

**HINWEIS**

Transportzeichen auf der Geräteverpackung lesen und beachten!

Mechanische Dauerbelastung durch Fahrbahnunebenheiten und Schlaglöcher sowie Vibrationen bei Schiffstransporten können Transportschäden verursachen. Vor dem Transport auf dem Seeweg oder in Ländern mit kritischen Verkehrswegen müssen Anbauteile, die zu Schwingungen angeregt werden können – insbesondere Ventilatoren und ggf. Fußgestelle – für den Transport demontiert werden.

Die Geräte werden als Systemkomponenten komplett transportiert. Beachten Sie die korrekten Aufhängepunkte bei einem Krantransport:

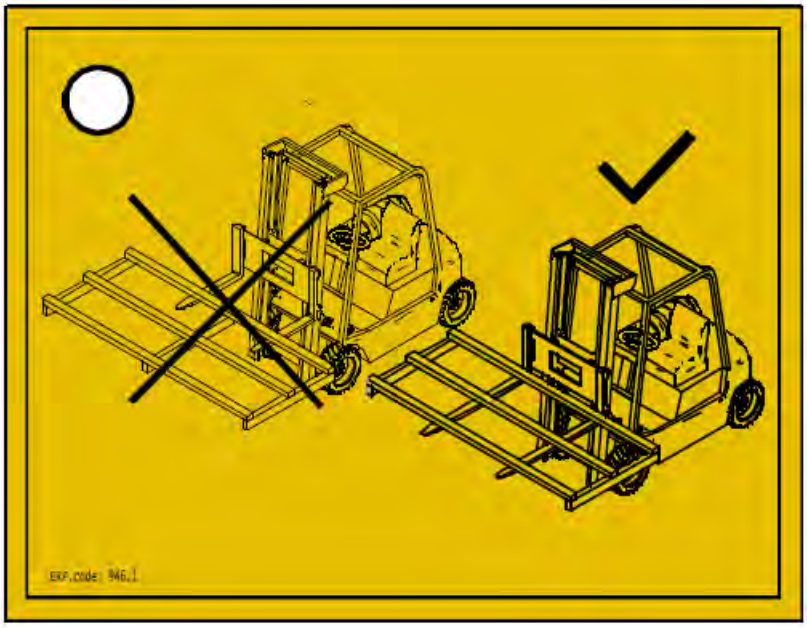
- Transportieren Sie das verpackte Gerät mit einem geeigneten Transportmittel (z. B. Gabelstapler, Kran) an den endgültigen Aufstellort.
- Laden Sie das Gerät ab.

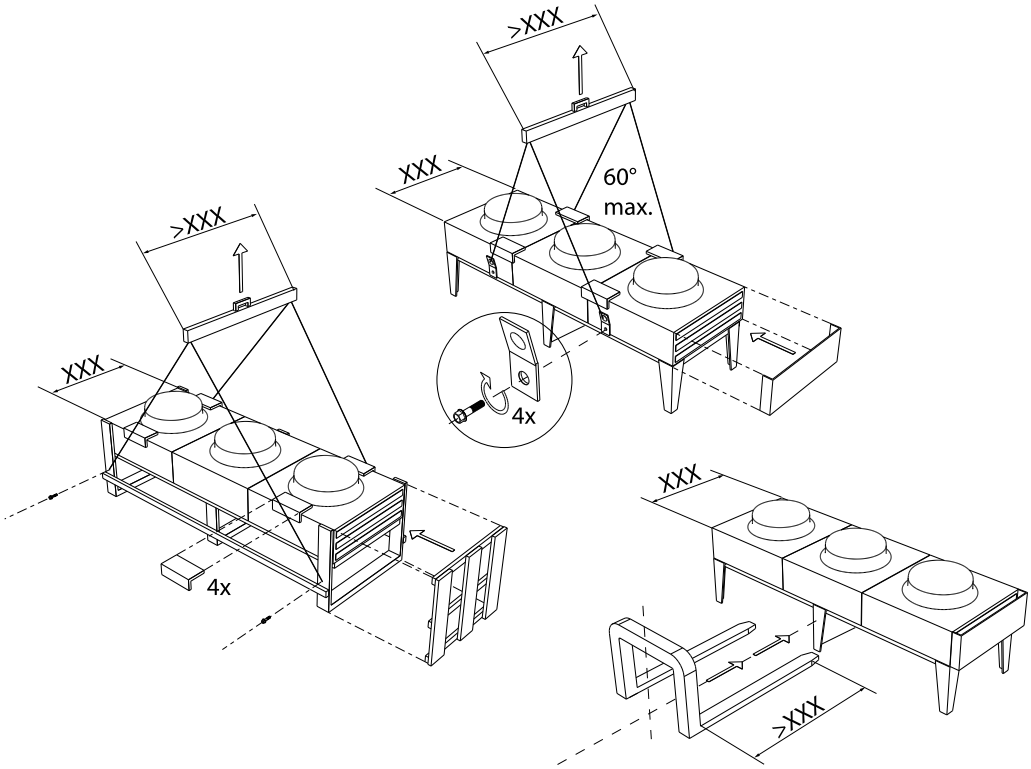
**⚠ WARNUNG**

Bei Transport mit Gabelstapler Gefahr von Sachschäden durch Herabstürzen!

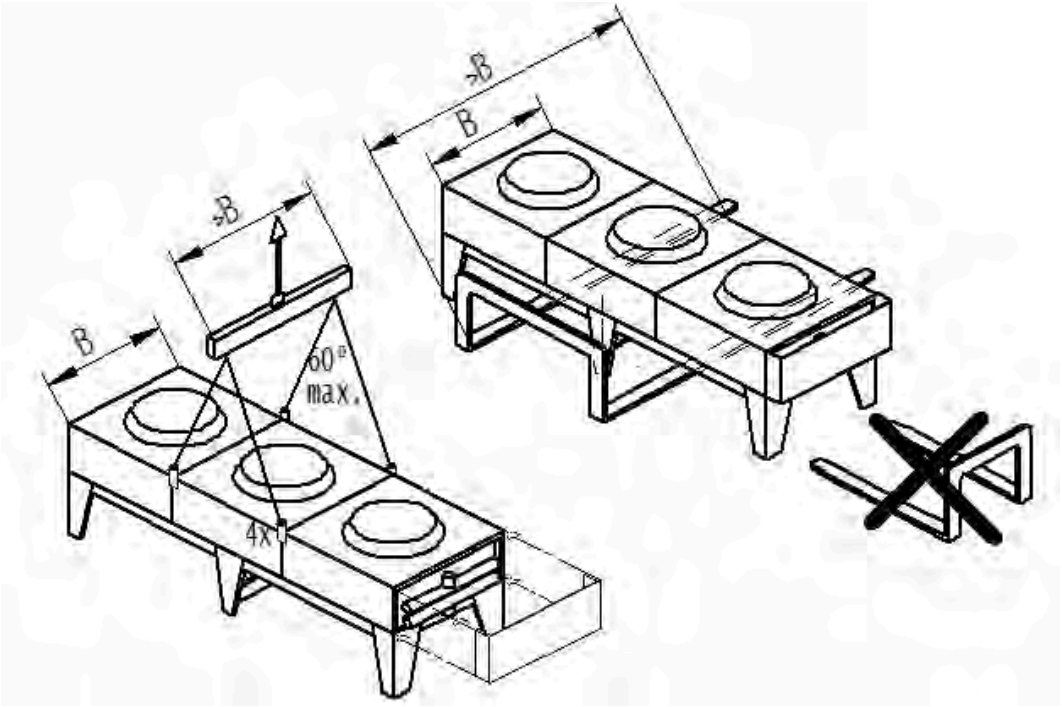
Wird das verpackte Gerät nicht mit durchgehender Stapelgabellänge angehoben, kann es verrutschen und herabstürzen.

Heben Sie das verpackte Gerät nur mit einem Stapler mit durchgehender Stapelgabellänge an. Achten Sie dabei auf die Positionierungsangaben für den Gabelstapler.

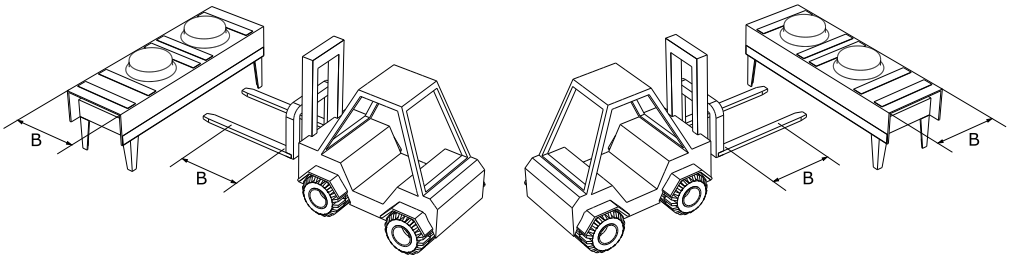





21 - Transportvorschrift alte Serie




Transportvorschrift neue Serie




4 - Einsatzbereich für Stapler nach SP 34

## 6.3 Lagerung vor der Montage

**HINWEIS**

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.

- Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflusse. Schädliche Einflüsse: Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44
- Lagern Sie das Gerät nicht länger als notwendig. Lagern Sie die Geräte bis zur Montage nur in der Originalverpackung. Unbedingt nur gleich große Verpackungseinheiten übereinander stellen.

- Gerät bis zur Aufstellung an einem geschützten Ort ohne Staub-, Schmutz-, Feuchtigkeitseinwirkung beschädigungsfrei (gut belüftete Halle oder überdachter Lagerplatz) lagern.
- Wenn sich die Aufstellung des Geräts gegenüber dem vorgesehenen Zeitpunkt der Installation verzögert: Gerät mit einer Plane gegen Witterungs- und andere schädliche Einflüsse sowie Verschmutzungen schützen. Dabei muss auf eine gute Belüftung des Gerätes geachtet werden.

# 7 Aufstellung und Erstinbetriebnahme

## 7.1 Sicherheit

### 7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger.

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28)

Beachten Sie genau die Aufstellanleitung in diesem Kapitel und wenden Sie besondere Sorgfalt an!

**HINWEIS**

Beschädigung der Anlage!

Fremdstoffe und Verunreinigungen im Arbeitsfluidkreislauf können den Wirkungsgrad der Anlage verschlechtern oder Anlagenkomponenten beschädigen. Besonders schädliche Verunreinigungen sind:

- Feuchtigkeit,
- Atmosphärische Luft,
- Schweiß- und Lötrückstände,
- Rost,
- Zunder,
- Metallspäne,
- Staub und Schmutz jeder Art.

Feuchtigkeit in den arbeitsfluidführenden Bauteilen des Gerätes kann zur Folge haben:

- Säurebildung,
- Alterung und Zersetzung des Wärmeträgers,
- Korrosion.
- Veränderung des vorgeschriebenen Konzentrationswerts des Wärmeträgers entspricht erhöhter Gefahr unzureichender Frostschutzfüllung des Rückkühlers mit der Folge der möglichen Zerstörung des Geräts bei Minustemperaturen.

Atmosphärische Luft und andere nicht kondensierbare Gase können zur Folge haben:

- Oxidation des Wärmeträgers,
- Chemische Reaktionen des Wärmeträgers,
- Veränderung der Wärmeträgerkonzentration entspricht erhöhter Gefahr unzureichender Frostschutzfüllung des Rückkühlers mit der Folge der möglichen Zerstörung des Geräts bei Minustemperaturen.

Chemische Reaktionen des Wärmeträgers unter Anwesenheit von Feuchtigkeit bzw. atmosphärischer Luft mit Alterung und Zersetzung können zur Folge haben:

- Bildung organischer und anorganischer Säuren,
- Korrosion

Die übrigen Verunreinigungen können verursachen:

- Beschleunigung chemischer Prozesse (Zersetzung)
- Mechanische und elektrische Fehler im Wärmeträgerkreislauf.

Stellen Sie sicher, dass bei der Montage (Anschluss der arbeitsfluidführenden Bauteile des Gerätes an das arbeitsfluidführende System der Anlage (bzw. an den Wärmeträgerkreislauf der Kälteanlage)) innere Verunreinigungen strikt vermieden werden.

Führen Sie die Montage mit äußerster Reinlichkeit aus.

Beenden Sie sämtliche bauseitigen Rohrinstallationsarbeiten vor Ablassen des Transportdruckes!

Lassen Sie den Transportdruck erst unmittelbar vor der Montage ab.

Entfernen Sie die Verschlusskappen an Verteil- und Sammelrohr erst unmittelbar vor der Montage.

**HINWEIS**

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen. Wenn in das Gerät Feuchtigkeit und Schmutz eindringen, besteht auch für Armaturen und andere Bauteile der Anlage Beschädigungsgefahr.

Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigungen und sonstige schädliche Einflüsse. Schädliche Einflüsse sind z. B.:

- Mechanisch: Beschädigungen durch Stoß, darauf- oder gegenfallende Gegenstände, gegenfahrende Transportmittel u. ä.
- Physikalisch: Beschädigungen durch in der Nähe konzentrierte entflammbare Gase
- Chemisch: Beschädigungen durch verunreinigte Atmosphäre (salz-, säure-, chlor-, schwefelhaltig o. ä.)
- Thermisch: Beschädigungen durch in der Nähe bestehende Wärmequellen

Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage.

**⚠ WARNUNG**

Die Elektroinstallation der Geräte ist nur durch Elektrofachkräfte (bzw. durch Fachkräfte mit equivalenter Qualifikation) unter Einhaltung der entsprechenden VDE-Regeln (bzw. der entsprechenden nationalen und internationalen Vorschriften) und der TABs der EVUs durchzuführen.

### 7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen

Das Gerät stellt eine Komponente des Wärmeträgerkreislaufs einer Anlage dar und kann nur in Verbindung mit der Anlage betrieben werden.

- Alle für den Betrieb des Geräts notwendigen Einrichtungen müssen in die Schalt- und Betätigungseinrichtungen der Anlage (Gesamtanlage) integriert sein:
  - Elektrik: Ventilatoren und andere elektrische Vorrichtungen
  - Arbeitsfluide: Ventile und Armaturen,
- Die wärmeträgerseitigen und elektrotechnischen Anschlüsse für das Gerät müssen am Wärmeträgerkreislauf der Kälteanlage vorhanden sein. Die Anschlüsse sind in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage angegeben.
- Die Spannungsversorgung der Ventilatoren muss gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren vorgenommen sein.
- Für die Ventilatoren muss gemäß EN 60204-1 eine Ausschalteinrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf (Reparaturschalter) vorgesehen werden, die alle aktiven Leiter von der Energieversorgung trennt (allpolig abschaltbar).
- Die Ausschalteinrichtung der Ventilatoren muss zu sichern sein (z. B. durch ein Vorhängeschloss), um ein unkontrolliertes Anlaufen der Ventilatoren zu verhindern.
- Die elektrischen Motor-, Reparaturschalter-, Klemmkasten- und Schaltschrankanschlüsse müssen gemäß den entsprechenden Anschlussbildern ausgeführt werden.
- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein.
- Alle sicherheitsrelevanten Absperrarmaturen müssen auch von Personen, die von der Umgebungsluft unabhängige Atemgeräte tragen, in Vollschutzanzügen betätigbar sein.
- Sämtliche Einrichtungen zum Abführen frei werdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.

### 7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personenschäden!
Das Gerät enthält Wärmeträger (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).
Das Gerät wird serienmäßig mit dem Wärmeträger Ethylenglykol (Synonyme: Ethandiol, Glykol) betrieben. Bei Verwendung anderer Kälteträger ist die Abstimmung mit dem Hersteller unbedingt notwendig.
Ethylenglykol ist eine farblose, leicht viskose, wenig flüchtige, mit Wasser mischbare, hygroskopische Flüssigkeit mit süßlichem Geruch oder Geschmack.
Ethylenglykol erzeugt nach Hautkontakt leichte Reizungen mit der Gefahr von Hautresorption, nach Augenkontakt Schleimhautreizungen, nach Verschlucken Erregung mit Störung des zentralen Nervensystems, nach längerer gefährdender Einwirkung Müdigkeit, Störung der Bewegungskoordination, Bewusstlosigkeit, Nierenschäden.
Entzündungs- und Brandgefahr! Ethylenglykol ist brennbar und bei höherer Temperatur in dampf-/gasförmigem Zustand explosionsfähig. Ethylenglycol von Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen!
Ethylenglykoldämpfe sind schwerer als Luft und können in tiefergelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr durch Verringerung des Sauerstoffanteils, besonders in Bodennähe.
Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden! Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen!
Eine unmittelbare Gefahr für die Beschäftigten besteht nicht.
Nicht mit starken Oxidationsmitteln (Chromschwefelsäure, Kaliumpermanganat, rauchende Schwefelsäure o. Ä.) in Berührung bringen! Gefahr heftiger Reaktionen!
Unbefugte Personen dürfen zu dem Gerät keinen Zugang haben. Bei der Aufstellung muss darauf geachtet werden, dass der Kälteträger, der aus dem Gerät austritt, nicht in das Gebäude eindringen kann oder sonst Personen gefährdet.
Halten Sie die Anforderungen der EN 378-3 hinsichtlich Kälteträger, Füllgewicht und Kälteübertragungssystem ein.
Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-1 nur in der beauftragten Konfiguration und nur in jenem Aufstellraum, für welchen das Gerät vom Gerätehersteller ausgelegt wurde.
Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-3; Abschnitt 5 in einem besonderen Maschinenraum, wenn eine Kälteträger-Konzentration von mehr als der in EN 378-3 geforderten die Arbeitsumgebung gefährden könnten. Treffen Sie wirksame Schutzvorkehrungen, wenn eine derartige räumliche Trennung erforderlich wäre, aber nicht möglich ist.
Installieren Sie die elektrische Ausrüstung (zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) im Aufstellraum unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung sowie des Gefährdungsgrades des Kälteträgers entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6.
Ordnen Sie Alarmanlagen für die Warnung vor Explosions- oder Feuergefahr, vor gesundheitsgefährdender Kälteträger-Konzentration und für Steuerungszwecke im Geräteaufstellungsraum entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 an.
Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Aufstellraum keiner unzulässig hohen Temperatureinwirkung ausgesetzt ist. Schützen Sie das Gerät wirksam vor Wärmequellen oder vorübergehend hohen Temperaturen.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Umweltvergiftung!

- Stellen Sie sicher, dass kein Wärmeträger, welcher im Fehlerfall aus dem Gerät austreten kann, in die Kanalisation oder ins Grundwasser gelangt.
- Betreiben Sie die Einrichtung zur Rückgewinnung bzw. Entsorgung von Wärmeträgern so, dass die Gefahr einer Emission von Wärmeträgern in die Umgebung so gering wie möglich gehalten wird.

## 7.2 Anforderungen an den Aufstellort

Die Maße und Gewichte entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Unterlagen.

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird.
- Positionieren Sie das Gerät so, dass es durch innerbetriebliche Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden kann.
- Ermöglichen Sie eine optimale Kontrolle des Geräts und eine optimale Zugänglichkeit zum Gerät:
  - Platzieren Sie das Gerät so, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann.
  - Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung steht.
  - Stellen Sie sicher, dass alle fluidführenden Bauteile, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich sind.
  - Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar ist.

  Um hohe Leistungen abzudecken, können mehrere Geräte platzsparend bei hoher Nennleistung aneinander gereiht werden. Um eine ausreichende luftseitige Beaufschlagung zu gewährleisten, ist bei zwei- oder mehrreihiger Aufstellung eine Unterkonstruktion erforderlich.

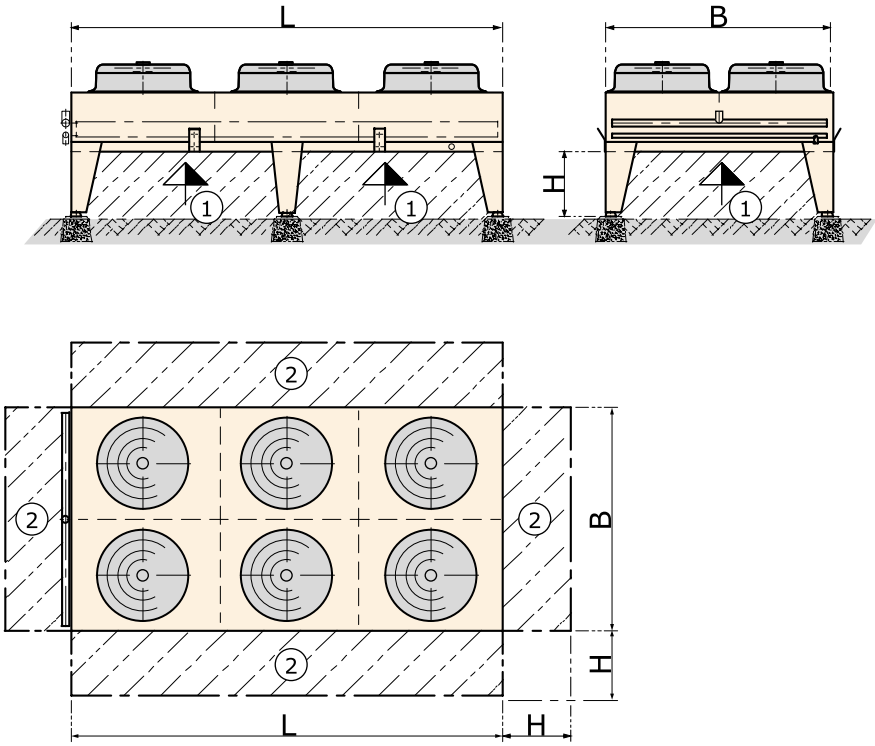
***HINWEIS***

**Rostgefahr der Schwingungsdämpfer oder Gerätefüße**

Aufstellung in stehendem Wasser oder auf Flächen, in denen sich Wasser sammeln kann (wie bspw. Glykolprotektoren), kann zu Rost an Schwingungsdämpfern und Gerätefüßen führen.

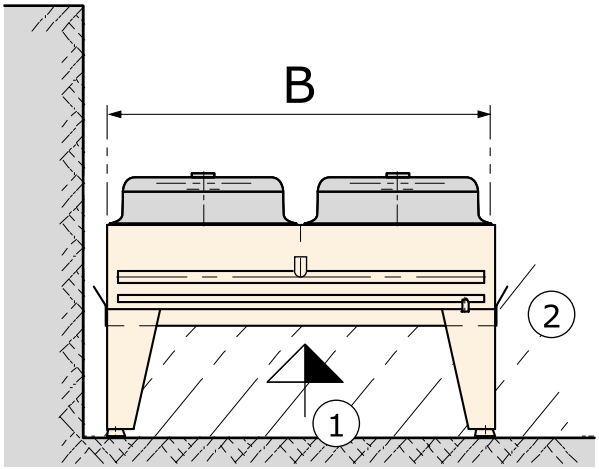
Rostende Schwingungsdämpfer oder Gerätefüße führen zu Instabilität des Geräts.

## Freie Aufstellung allgemein




1 Luftrichtung
2 benötigter Freiraum
Gerätemaße: L = Länge, B = Breite, H = freie Anstromhöhe
Anströmfläche des Wärmetauschers: $A_A = L * B$ (in m²)
Zuströmfläche des Wärmetauschers: $A_Z = 2(L+B) * H$ (in m²)
Bedingung: $A_Z \geq A_A * 0{,}7$

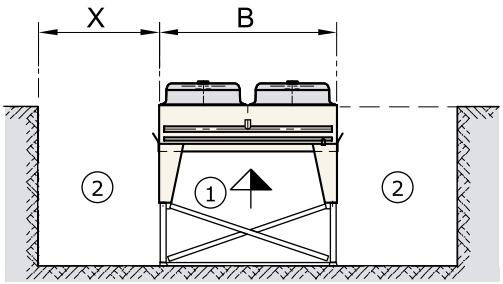
## Aufstellung an einer Gebäudewand



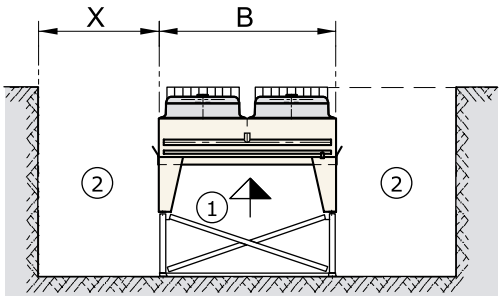

1 Luftrichtung
2 freie Fläche für Luftansaug

Gerät längsseits an die Gebäudewand gestellt.
Füße müssen verlängert werden, von Serienlänge auf Sonderlänge
400 mm auf 800 mm
600 mm auf 1000 mm

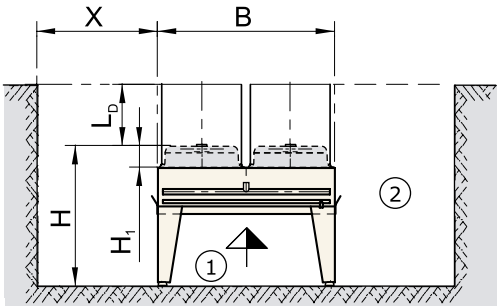
**Aufstellung in einer Vertiefung**




1 Luftrichtung
2 freie Fläche für Luftansaug
Ventilatoren ohne Zusatzeinrichtung (ohne Güntner-Streamer)
X ≥ 0,7 * B
Ventilatoren mit Güntner-Streamer
X ≥ 0,5 * B
Mindestabstand X an beiden Längsseiten



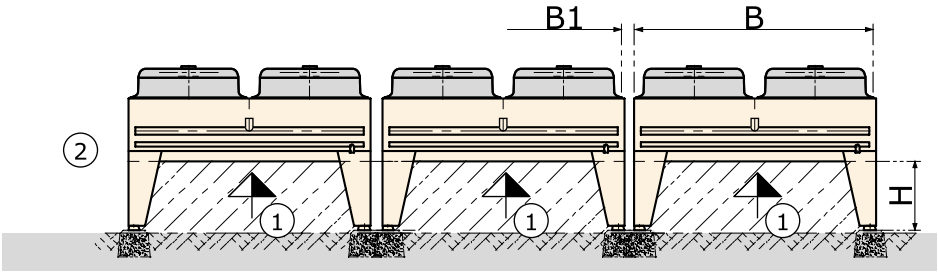

1 Luftrichtung
2 freie Fläche für Luftansaug
Ventilatoren mit Güntner-Streamer
(Fluroberkante ist Streameroberkante)
X ≥ 0,6 * B
Mindestabstand X an beiden Längsseiten

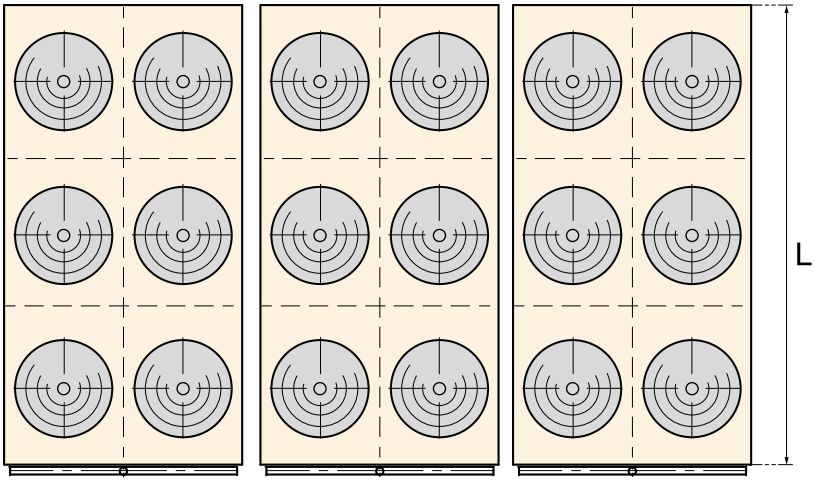



1 Luftrichtung
2 freie Fläche für Luftansaug

Ventilatoren mit Luftführungskanal und Gleichrichter
$X \geq 0{,}5 * B$
$L_D$ = 450 bis 650 mm
$H_1$ = 200 bis 340 mm (je nach Ventilatordurchmesser)
Mindestabstand X an beiden Längsseiten

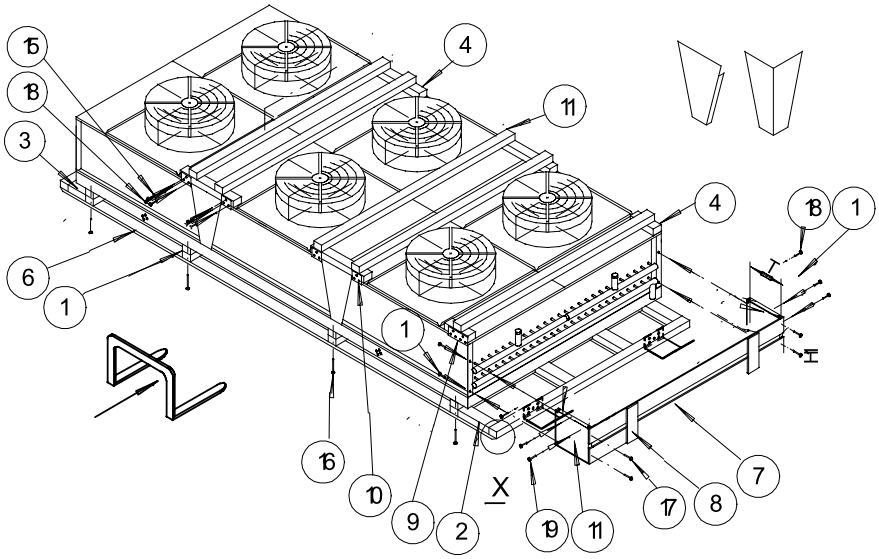
**Aufstellung von mehreren Geräten**




1 Luftrichtung
2 freie Fläche für Luftansaug
empfohlene Aufstellung
minimaler Abstand $B_1$ = 80 mm (notwendig durch Überstand an den Schwingmetallfüßen):
Anströmfläche: $A_A = L * B * n$ (in m²) n... Anzahl der Geräte
Zuströmfläche: $A_Z = 2 * L * H + 2 * n * B * H$ (in m²)
H ergibt sich aus der Bedingung: $A_Z \geq A_A * 0{,}7$ (in m²)
H = f (n; L, B)

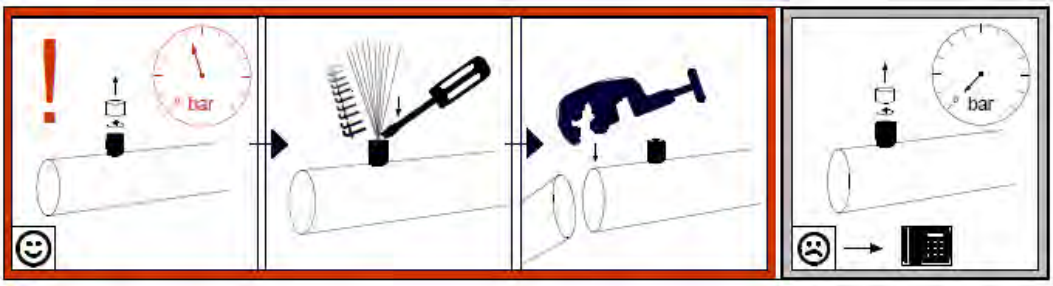
## 7.3 Gerät auspacken




- Seitliche Schalbretter, Kanthölzer und Verpackungshilfen (1, 7, 8,11 usw.) entfernen.
- Schalbretter, Kanthölzer (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11) entfernen.

- Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Den Lieferumfang entnehmen Sie den auftragsbezogenen Unterlagen.
- Transportschäden und/oder fehlende Teile auf dem Lieferschein vermerken. Sachverhalt dem Hersteller unverzüglich schriftlich melden. Beschädigte Lamellen können mit einem Lamellenkamm vor Ort gerichtet werden.
- Transportüberdruck prüfen: Die Geräte werden herstellerseitig mit ca. 1 bar Transportüberdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Am Schraderventil Transportdruck feststellen (Druckmessung). Bei drucklosem Gerät: Unverzügliche Meldung an den Hersteller und Vermerk auf dem Lieferschein. Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit am Gerät hin.

  **VORSICHT! Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger! Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit auf Grund eines Transportschadens hin. Ausströmender Wärmeträger durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu Personenschäden führen (**Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28**). Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb!**




1 Kappe abschrauben.
2 Transportüberdruckdruck prüfen: Die Geräte werden herstellerseitig mit Transportüberdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Unmittelbar vor der Montage am Ventil Transportdruck ablassen. Bei drucklosem Gerät: Unverzügliche Meldung an den Hersteller und Vermerk auf dem Lieferschein.

| ***HINWEIS*** |
| --- |
| Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!<br><br>Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.<br><br>Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflusse. Schädliche Einflüsse: Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44<br><br>Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage. |

## 7.4 Montage

### 7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage

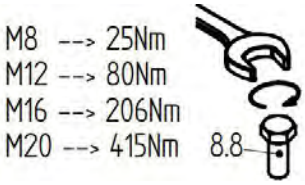
- Verhindern Sie Spannungen im Gerät:
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene aufweisen.
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene unter Last und auf Dauer beibehalten.

- Geräte so befestigen bzw. aufstellen: Luftstrom darf nicht durch Hindernisse beeinträchtigt werden.
- Die Geräte sind an den ihrem Gewicht entsprechenden Befestigungspunkten zu installieren und mit Befestigungsschrauben zu verschrauben. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung. Bei der Befestigung der Geräte müssen folgende Hinweise beachtet werden:
  - Die Durchmesser der Befestigungslöcher sind durch den Hersteller statisch nachgewiesen; die Befestigungsschrauben müssen dementsprechend angepasst werden. Bei der Berechnung der zu übertragenen Auflagekraft muss unbedingt das Gesamtgewicht des Gerätes berücksichtigt werden (= Geräteleergewicht + Gewicht des Rohrinhaltes + Zusatzgewicht wie Feuchtigkeit, Schnee oder Schmutz).
  - Die Befestigungsverschraubung muss durch geeignete Schraubensicherung gegen Lösen gesichert werden.
  - Die Befestigungsverschraubung darf nicht überzogen bzw. überdreht werden.
  - Alle Befestigungsverschraubungen müssen gleich fest angezogen werden.
- Verhindern Sie, dass sich das Gerät in seiner Position verschieben kann. Fixieren Sie das Gerät in seiner Position. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben ausreichend fest an und sichern Sie die Befestigungsverschraubung gegen Lösen.
- Befestigen Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten.

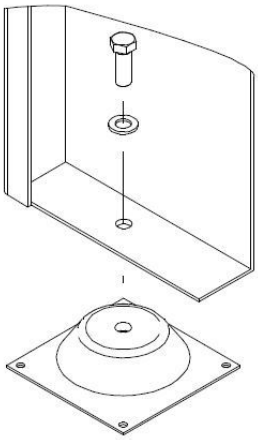
## 7.4.2 Schwingungsdämpfer montieren (Option)

Die optionalen Schwingungsdämpfer sind dem Gerät lose beigelegt.

- Prüfen Sie, ob der Lieferumfang vollständig ist.

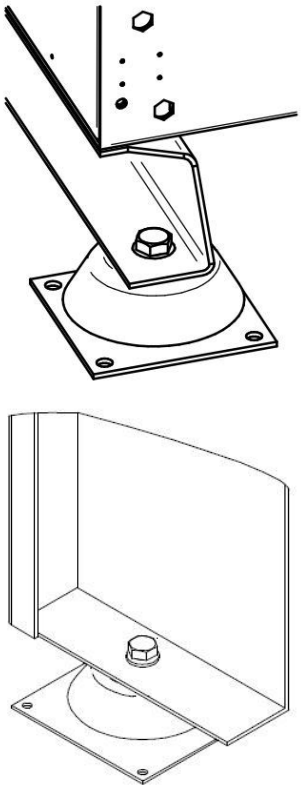



Beachten Sie die Drehmomentangaben.



- Setzen Sie die einzelnen Teile in der dargestellten Reihenfolge zusammen.

Typ I



Fertig montierter Schwingungsdämpfer

Typ I

## 7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).

Verhindern Sie, dass Arbeitsfluid aus dem Gerät in die Umgebung ausströmen kann.

- Sichern Sie alle arbeitsfluidführenden Leitungen gegen mechanische Beschädigung.
- Verlegen Sie die Rohrleitungen zu und vom Gerät in Bereichen, die dem innerbetrieblichen Verkehr dienen, nur mit unlösbaren Verbindungen und Armaturen.

Stellen Sie sicher, dass durch die bauseitigen Anschlüsse keine Kräfte auf die Verteil- und Sammelrohre einwirken. Dadurch können Leckagestellen an den Arbeitsfluidanschlüssen des Gerätes bzw. an Verbindungsstellen der bauseitigen Rohrverlegung entstehen.

Stellen Sie sicher, dass:

- Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind

### 7.5.1 Gerät an den Wärmeträgerkreislauf der Anlage anschließen

**⚠ WARNUNG**

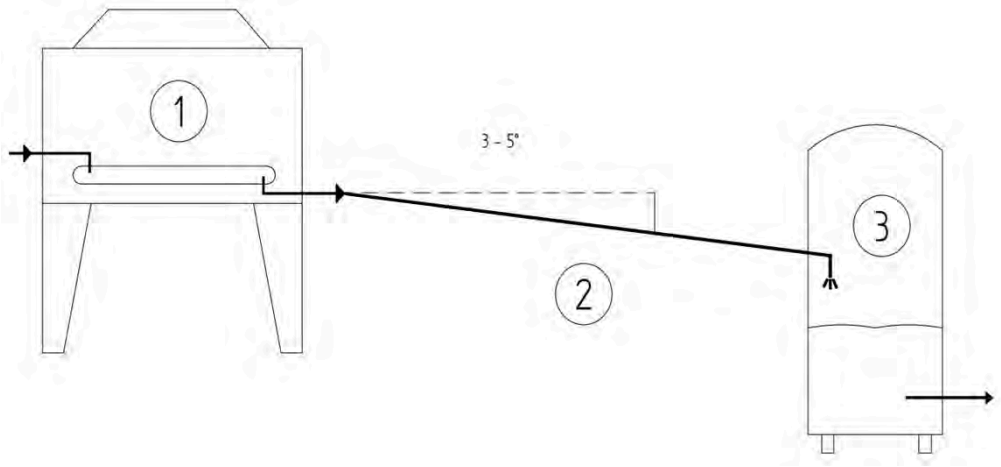
Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Bei unsachgemäßem Anschluss an den Wärmeträgerkreislauf der Anlage entstehen Gefahren:

- Leckagen führen zum Austritt von Wärmeträger (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).
- Löt- und Schweißarbeiten an druckführenden Teilen können zu Verbrennungen oder Explosionen führen.
- Rauchen oder offenes Licht kann zu Feuer, Bränden oder Explosionen führen.
- Stellen Sie sicher, dass Spannungen und Schwingungen aus der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufs nicht auf das Gerät übertragen werden.
- Verlegen Sie arbeitsfluidseitige Anschlüsse unbedingt spannungsfrei! Stützen Sie das bauseitige Rohrleitungssystem vor Anschluss an das Gerät unbedingt ab!
- Führen Sie Löt- und Schweißarbeiten nur am drucklosen Gerät aus!
- Evakuieren Sie das Gerät fachgerecht nach EN 378-2.
- Am Aufstellungsort darf nicht geraucht werden, der Umgang mit offenem Feuer ist verboten. Feuerlöscheinrichtungen und -mittel zum Schutz des Gerätes und des bedienenden Personals müssen den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.

▶ Führen Sie die Rohrleitungsmontage gemäß EN 378-1 und EN 378-3 durch. Dabei beachten:

– Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung müssen vorhanden sein.
– Vermeiden Sie die Übertragung von Schwingungen über die Rohrleitungen an das Gerät. Verwenden Sie gegebenenfalls Schwingungsdämpfer.
– Die Rücklaufleitung mit einem durchgängigen Gefälle in Flussrichtung von 3 bis 5° verlegen. Dabei auf freien Ablauf in den Ausgleichsbehälter achten!




(1) Rückkühler
(2) Rücklaufleitung (mit Gefälle verlegt)
(3) freier Ablauf

– Flüssigkeitsvorlauf- und Flüssigkeitsrücklaufleitungen unbedingt getrennt voneinander verlegen.
– Der freie Raum um das Gerät muss ausreichend groß sein, damit keine Gefährdung des Gerätes besteht, eine regelmäßige Instandhaltung der Bauteile, die Überprüfung der Bauteile, Rohrleitungen und Armaturen sowie Reparaturen möglich sind.

- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein. Sämtliche Einrichtungen zum Abführen freiwerdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.
- Elektrische Anlagen, z.B. zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem am Aufstellort müssen unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6 ausgeführt werden.
- Beim Löten beachten:
  - Alle Verbindungen hartlöten!
  - Stoß-Lötverbindungen vermeiden; einseitig aufgeweitete Kupferrohrenden verwenden (Kapillarlötung)!
  - Undichtigkeiten vermeiden, gewissenhaft und vorsichtig löten!
  - Überhitzungen beim Löten vermeiden (Gefahr einer zu starken Verzunderung)!
  - Schutzgas beim Löten verwenden (Vermeiden von Verzunderung)!

▶ Nach Abschluss der Rohrinstallation und vor Anschluss der Geräte fachgerechte Innenreinigung, Druckprobe und Evakuierung gemäß den Richtlinien nach EN 378-2 durchführen.

---

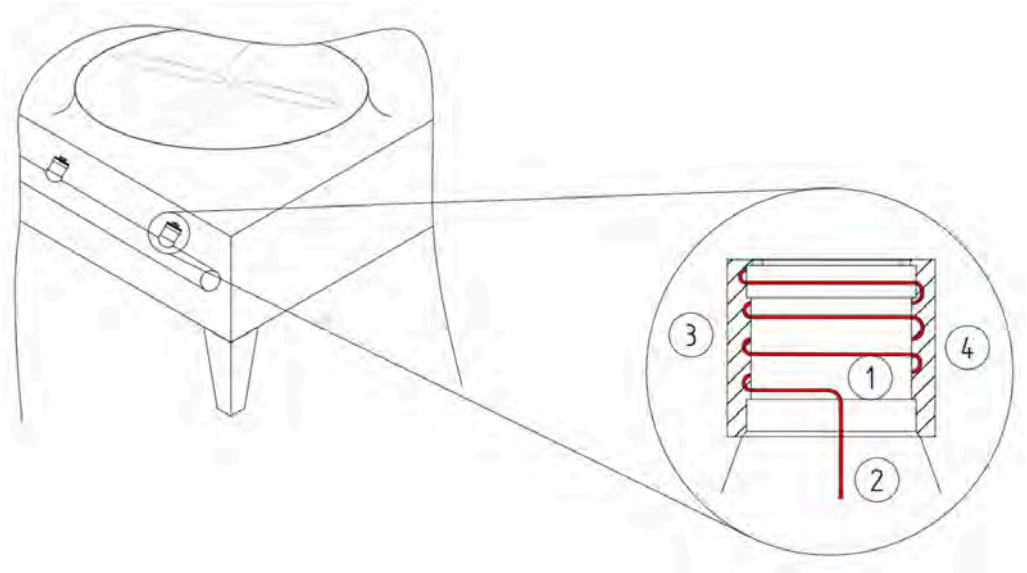
▶ Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Belüftung des Gerätes:
  - Rüsten Sie alle Entlüftungsanschlüsse am Umlenkkollektor mit einem selbsttätigen Entlüftungsventil aus.
  - Der Querschnitt der Entlüftungsanschlüsse darf dabei nicht reduziert werden.

**Verhindern Sie ein Einfrieren des Entlüftungsmechanismus:**
  - Versehen Sie die Entlüftungsventile und die Entlüftungsanschlüsse mit einer Begleitheizung. Stellen Sie sicher, dass die Begleitheizung ab einer Außentemperatur < +3 °C in Betrieb ist.
  - Isolieren Sie die Entlüftungsventile und die Entlüftungsanschlüsse . Stellen Sie sicher, dass die Isolierung die Funktionsweise des selbsttätigen Entlüftungsventils nicht beeinträchtigt.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Sachschäden durch nicht ordnungsgemäße Belüftung!

Bei nicht ordnungsgemäßer Belüftung kann das Gerät durch gefrierende Flüssigkeit beschädigt bzw. zerstört werden.



(1) selbsttätiges Entlüftungsventil
(2) Entlüftungsanschluss
(3) Begleitheizung
(4) Isolierung

### 7.5.2 Gerät elektrisch anschließen und absichern

Alle Ventilatoren mit Drehstromantrieb können über D-S-Umschaltung mit zwei unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden:

- D: hohe Drehzahl
- S: niedere Drehzahl

Die Ventilatoren sind bei Einsatz von Güntner Regelgeräten drehzahlregelbar.

- Ventilatormotoren gemäß Motoranschlussschaltbild im Motorklemmkasten oder Elektroplan anschließen und Anschluss prüfen.
- Spannungsversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren oder Elektroplan vornehmen:
  - Die Ventilatormotoren werden in 1 ~ Wechselstrom und 3 ~ Drehstrom (IP 54) betrieben.
- Schutz der Ventilatormotoren notwendig: Thermokontakte für den Motorschutz anschließen und auswerten, sofern diese vorhanden sind.
- Alle elektrischen Zuleitungen zu den Anschlusskästen/Schaltschränken sind gemäß EN60204-1auszuführen und abzusichern. Auf Einhaltung der IP-Schutzklasse ist zu achten. Informationen im Elektroplan beachten. Die Schutzklasse ist im Kapitel "Technische Daten - Ventilatoren" angegeben.

**⚠ WARNUNG**

**Warnung vor Sachschäden! Bei einer zu hohen Absicherung besteht im Fehlerfall die Gefahr von Personen- und Sachschäden.**

## 7.6 Abnahmeprüfung durchführen

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Die Freisetzung des Wärmeträgers kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).

Führen sie vor der Erstinbetriebnahme des Geräts, nach wesentlichen Änderungen des Geräts und nach einem Austausch des Geräts die nachfolgende Abnahmeprüfung durch einen Sachkundigen durch.

- Sicherstellen, dass die Temperatur und Luftfeuchte am Aufstellort den technischen Daten entsprechen (Siehe "Technische Daten", Seite 35).
- Sicherstellen, dass ausreichend Luft angesaugt und abgeblasen werden kann.
- Sicherstellen, dass die Stromzufuhr für die benötigte Energie ausreichend ist: Gerät innerhalb des Wärmeträgerkreislaufes der Anlage mit den Plänen der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes und den elektrischen Schaltplänen vergleichen.
- Gerät auf Schwingungen und Bewegungen prüfen, die durch die Ventilatoren und den Betrieb der Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes hervorgerufen werden können. Schwingungen, Vibrationen, Bewegungen nach Rücksprache mit dem Hersteller oder selbständig beseitigen.

- Sichtprüfung der konstruktiven Ausführung, der Halterungen und Befestigungen (Werkstoffe, Verlauf, Verbindungen), der Bedienungsmöglichkeit und der Anordnung der Armaturen durchführen.
- Alle Schraubverbindungen, insbesondere an den Ventilatoren, prüfen und ggf. nachziehen.
- Einbau der Rohrverbindungen prüfen.
- Ordnungsgemäße Verlegung der arbeitsfluidführenden Anschlussrohre prüfen.
- Sicherstellen, dass das Gerät gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist.
- Sicherstellen, dass das Gerät gegen unzulässige Erwärmungen bzw. Abkühlungen geschützt ist.
- Schutz der Ventilatorflügel prüfen.
- Sicherstellen, dass eine optimale Kontrolle des Geräts und eine optimale Zugänglichkeit zum Gerät gewährleistet ist:
  - Ist das Gerät so platziert, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann?
  - Steht ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung?
  - Sind alle arbeitsfluidführenden Bauteile, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich?
  - Ist die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar?
- Wärmeaustauscherflächen auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 71).
- Funktionsprüfungen der Ventilatoren (Drehrichtung, Leistungsaufnahme) durchführen.
- Elektroanschlüsse der Ventilatormotoren auf Beschädigung prüfen.
- Qualität der Löt- und Schweißverbindungen, der elektrischen Verbindungen und der Befestigungsverbindungen prüfen.
- Druckprüfung mit Prüfgas und mit einem Prüfdruck des 1,1-fachen des zulässigen Betriebsdrucks durchführen: Dichtheit der Anschlüsse prüfen und Undichtigkeiten z. B. mit Schaumbildner o. ä. nachweisen.
- Korrosionsschutz prüfen: Sichtprüfung an allen Umlenkbögen, Bauteilen und Bauteilhalterungen durchführen, die nicht wärmegedämmt sind. Prüfergebnis dokumentieren und archivieren.
- Probelauf durchführen. Gerät während des Probelaufs beobachten und prüfen, insbesondere auf:
  - Laufruhe der Ventilatoren (Lagergeräusche, Berührungsgeräusche, Unwucht u. a.)
  - Stromaufnahme der Ventilatoren
  - Leckagen
- Sämtliche Mängel unverzüglich an den Hersteller melden. Mängel nach Rücksprache mit dem Hersteller beseitigen.
- Gerät und Zusammenwirken des Geräts mit dem Wärmeträgerkreislauf der Anlage nach ca. 48 Betriebsstunden, insbesondere an den Verbindungen und an den Ventilatoren, nochmals prüfen und Prüfungsergebnis dokumentieren.

## 7.7 Betriebsbereitschaft prüfen

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Schutzmaßnahmen funktionsbereit sind.
- Sicherstellen, dass alle arbeitsfluidseitigen Anschlüsse sicher hergestellt sind.
- Sicherstellen, dass alle elektrischen Verbindungen (Ventilatoren) sicher hergestellt sind.

## 7.8 Gerät erstmals in Betrieb nehmen

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Die Freisetzung des Wärmeträgers kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).

Nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn

- das Gerät ordnungsgemäß montiert und angeschlossen wurde (Siehe "Montage", Seite 53),
- Sie eine vollständige Abnahmeprüfung durchgeführt haben (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58),
- Sie die Betriebsbereitschaft geprüft haben (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 59) und
- alle Sicherheitsvorkehrungen (Siehe "Sicherheit", Seite 44) getroffen wurden.

Beachten Sie das Anleitungs-Handbuch der Anlage!

Setzen Sie sich unverzüglich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn Sie das Gerät unter anderen als in den auftragsbezogenen Angebotsunterlagen definierten Betriebsbedingungen betreiben möchten.

- Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes und der Elektroanlage einschalten (siehe Anleitungs-Handbuch Anlage).
- Gerät zuschalten:
  - Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite des Wärmeträgerkreislaufes der Anlage öffnen
  - Ventilatoren zuschalten
- Erreichen des Betriebspunkts abwarten. Nach Erreichen des Betriebspunkts ist das Gerät betriebsbereit (siehe Anleitungs-Handbuch Anlage).

Parameter für die Einstellung des Betriebspunkts, siehe auftragsbezogene Angebotsunterlage.

Betriebspunkt:

- Wärmeträgervorlauftemperatur
- Wärmeträgerrücklauftemperatur oder umlaufende Wärmeträgermenge
- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur

Um sicherzustellen, dass der vorgegebene Betriebspunkt eingehalten wird, müssen die Stellteile für die Einstellung des Betriebspunkts gegen den Zugriff Unbefugter gesichert werden (z. B. durch Plombieren, Aufschrauben von Kappen, Entfernen der Handräder).

# 8 Betrieb

## 8.1 Sicherheit

**⚠ WARNUNG**

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!

An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halsketten oder Teile von Kleidungsstücken.
Betreiben Sie die Ventilatoren nicht ohne Schutzgitter!

**⚠ WARNUNG**

Verbrennungsgefahr!

Beim Berühren von Teilen des Geräts besteht die Gefahr von Verbrennungen (Siehe "Thermische Restgefahren", Seite 27).
Berühren Sie keine Teile des Geräts ohne Schutzhandschuhe, wenn das Gerät in Betrieb ist oder nach dem Betrieb noch nicht wieder auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist.

## 8.2 Gerät in Betrieb nehmen

Zum Betreiben des Gerätes muss die Anlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes und der Elektroanlage in Betrieb sein. Die Inbetriebnahme des Gerätes ist durch Öffnen der jeweiligen Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite des Wärmeträgerkreislaufes und durch Anschluss an die Elektroanlage folgendermaßen vorzunehmen (siehe Anleitungs-Handbuch Kälteanlage):

- Elektroanlage einschalten
- Arbeitsfluidführende Leitungen öffnen
- Ventilatoren einschalten

## 8.3 Gerät außer Betrieb nehmen

Die Geräte sind Systemkomponenten einer Kälteanlage einschließlich des Wärmeträgerkreislaufes. Die Außerbetriebnahme des Gerätes erfolgt durch Abschalten vom Wärmeträgerkreislauf der Anlage entsprechend dem Anleitungs-Handbuch Anlage. Dabei sind die arbeitsfluidführenden Leitungen von der Anlage abzusperren und die Ventilatoren von der Elektroanlage abzuschalten (siehe Anleitungs-Handbuch Kälteanlage):

- Ventilatoren ausschalten
- Elektroanlage ausschalten
- Arbeitsfluidführende Leitungen schließen
- Gerät entleeren: Wärmeträger vollständig ablassen Siehe "Restgefahren bei der Entsorgung", Seite 33
- **HINWEIS! Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann bzw. Gerät entleeren.**

***HINWEIS***

Nehmen Sie die Ventilatoren bei Stillstandszeiten von einem Monat oder länger ca. 2 - 4 Stunden pro Monat in Betrieb, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

### 8.3.1 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

**Sicherheit**

**⚠ GEFAHR**

**Gefahr von Personenschäden durch elektrische Spannung!**
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Zuleitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Lassen Sie die Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen.
- Die Arbeiten sind nach den vor Ort gültigen Regeln, z. B. DIN VDE 0105/EN 50110, durchzuführen.

***HINWEIS***

Siehe "Sicherheit"""

**Vorgehen**

- Schalten Sie alle Systeme spannungsfrei.
- Sorgen Sie dafür, dass das System entleert ist.
- Befolgen Sie die im Kapitel "Montage" angegebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge.
- Entsorgen Sie die Materialen sortenrein getrennt nach den geltenden Gesetzen und Vorschriften. Die Matten können über den Restmüll entsorgt werden.

## 8.4 Gerät stilllegen

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen und Sachschäden!

Durch austretenden Wärmeträger können Personenschäden verursacht werden (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28, sowie Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 30).

Stellen Sie sicher, dass der maximale Betriebsdruck auch nach Stilllegung nie überschritten wird!

**HINWEIS**

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.

Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflusse (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44).

Nehmen Sie die Ventilatoren bei Stillstandszeiten von einem Monat oder länger ca. 2 - 4 Stunden pro Monat in Betrieb, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

- Gerät außer Betrieb nehmen (Siehe "Gerät außer Betrieb nehmen", Seite 61)
- Gerät sichern:
  - Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten (Siehe "Technische Daten", Seite 35)! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann,
  - Ventilatormotorantriebe gegen Wiedereinschalten sichern,
  - Arbeitsfluidführende Leitungen gegen Beaufschlagung mit Arbeitsfluid sichern,
  - Gegen schädliche Einflüsse am Aufstellungs- bzw. Zwischenlagerort (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44) sichern, damit die Bauteile des Geräts in gutem Zustand erhalten werden und die bestimmungsgemäße Verwendung und die Nutzbarkeit des Gerätes erhalten bleiben. Dazu sind entsprechende Lagerbedingungen zu schaffen (Siehe "Lagerung vor der Montage", Seite 43), vorbeugende Korrosionsschutzmaßnahmen, regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Ventilatoren sowie regelmäßige Kontrolle des stillgelegten Gerätes durchzuführen.
- Gerät entleeren: Wärmeträger vollständig ablassen (Siehe "Restgefahren bei der Entsorgung", Seite 33).

## 8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen

Die Wiederinbetriebnahme ist gemäß der anlagenspezifischen Ausführung entsprechend dem Anleitungs-Handbuch Anlage folgendermaßen vorzunehmen:

- Betriebsbereitschaft des Geräts prüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 59). Druckprobe und Sichtprüfung für den Korrosionsschutz durchführen.
  **HINWEIS! Die Druckprobe bei Wiederinbetriebnahme ist nur mit entsprechenden Medien bei entsprechendem Prüfdruck zulässig.**
- Gerät in Betrieb nehmen (Siehe "Gerät in Betrieb nehmen", Seite 61)

## 8.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Beim Betrieb mit einem anderem Arbeitsfluid ohne vorherige Zustimmung des Herstellers können erhebliche Gefahren auftreten (Siehe "Sachwidrige Verwendung", Seite 24).

Das Gerät darf nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG auf ein anderes Arbeitsfluid umgestellt werden!

- Sicherstellen, dass der Gerätehersteller der Umstellung zugestimmt hat.
- Sicherstellen, dass das richtige Arbeitsfluid neu eingefüllt wird. Sicherstellen, dass alle im Gerät verwendeten Werkstoffe mit dem neuen Arbeitsfluid kompatibel sind.
- Sicherstellen, dass der zulässige Druck nicht überschritten wird.
- Prüfen, ob das neue Arbeitsfluid eingesetzt werden kann, ohne dass eine neue Prüfbescheinigung für das Gerät erforderlich ist. Sicherstellen, dass die Klassifizierung eingehalten wird.
- Die Sicherheitseinrichtung für das Gerät muss ggf. ausgetauscht bzw. neu eingestellt werden.
- Mischungen mit Rückständen von Arbeitsfluid vermeiden.
- Alle Angaben im Hinblick auf das neue Arbeitsfluid müssen entsprechend geändert werden.
- Die komplette Dokumentation einschließlich dieser Anleitung sowie des Anleitungs-Handbuchs der Anlage entspechend ändern.
- Abnahmeprüfung durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58).

# 9 Fehlersuche

## 9.1 Sicherheit

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden!

Störungen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von Güntner behoben werden. Wenden Sie sich an die Güntner Hotline.

Störungen, die in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von entsprechend geschultem Personal behoben werden (Siehe "Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht", Seite 22).

Benachrichtigen Sie bei Störungen während des Betreibens, der Überwachung und der Instandhaltung der Gesamtanlage unverzüglich die Güntner GmbH & Co. KG.

## 9.2 Service

**Bürozeiten**

Tel. +49 8141 242-473
Fax. +49 8141 242-422

E-Mail: service@guentner.com

Mo. - Do.: 7:30 h - 17:00 h
Fr.: 7:30 h - 13:00 h

## 9.3 Fehlersuchtabelle

| Störung | Mögliche Ursache(n) | Abhilfe |
|---|---|---|
| Ventilatormotor läuft nicht | Spannungsversorgung unterbrochen | Spannungsversorgung wiederherstellen |
| | Ventilatorflügel klemmt | Ventilator frei drehend machen |
| Lagergeräusche | Defekter Ventilatormotor | Lager oder Ventilatormotor erneuern |
| Gerät vibriert | Ventilatorflügel defekt | Ventilatorflügel wechseln |
| | Ventilatorbefestigung lose | Befestigungen nachziehen |
| Geräteleistung wird nicht erreicht | Rohrregister ist auf Luftseite stark verschmutzt | Rohrregister reinigen |
| | Ventilatoren laufen nicht ordnungsgemäß bzw. sind ausgefallen | Ventilatoren reparieren, auswechseln |
| | Arbeitsfluidbeaufschlagung mangelhaft (Temperatur und Menge nicht ausreichend) | Arbeitsfluidbeaufschlagungswerte (Temperatur und Menge) auf Sollwerte einstellen |

| Störung | Mögliche Ursache(n) | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräteleistung wird nicht erreicht | Unzureichende Einstellung des Wärmeträgers | Einstellung des Wärmeträgers (Konzentration, Inhibation) herstellen |
| Arbeitsfluid tritt aus | Arbeitsfluidführende Bauteile des Gerätes sind undicht | Arbeitsfluidzufuhr und Ventilatoren abschalten, Undichtigkeit beheben |

# 10 Instandhaltung

## 10.1 Sicherheit

### 10.1.1 Vor jeder Instandhaltung

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28).

Führen Sie Instandhaltungsarbeiten – insbesondere Löt- und Schweißarbeiten – am undichten Gerät erst nach vollständiger Entfernung des Arbeitsfluids aus dem undichten Gerät durch!

Führen Sie vor Beginn aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes entleeren
- Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes reinigen und ausblasen.

### 10.1.2 Bei jeder Instandhaltung

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid ( Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol")!
Ausströmendes Arbeitsfluid durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Warnung vor heißer Oberfläche!
Im Betrieb haben das Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes und Rohrleitungen Temperaturen von über +45 °C. Die Berührung kann zu Verbrennungen führen.
Bei Wärmeträgertemperaturen von über +45 °C besteht die Gefahr von Verbrennungen an Rohrleitungsteilen und Verteilerrohren. Benutzen Sie Handschutz.

Warnung vor Einfrieren!
Für das Gerät besteht bei unzureichender Frostschutzauffüllung und bei Betrieb in Gebieten mit Frostgefahr die Gefahr des Einfrierens. Bei nicht vollständig entleerbaren Geräten besteht auch nach der Entleerung die Gefahr des Einfrierens. Bei der Entleerung ist unbedingt auf die ordnungsgemäße Belüftung zu achten. Bei Druckprobe, Betrieb und Stillstand von mit Wasser oder unzureichender Frostschutzauffüllung gefüllten Geräten bzw. unzureichender Einstellung des Wärmeträgers werden diese bei Minustemperaturen zerstört.

- Benutzen Sie Augenschutz.

- Benutzen Sie Handschutz.

- Stellen Sie sicher, dass das betroffene Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten druckfrei ist oder führen Sie das Arbeitsfluid aus dem betroffenen Gerät ab.
- Schalten Sie die Elektro-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Elektro-Anlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Trennen Sie das instandzusetzende Gerät vom Wärmeträgerkreislauf der Anlage und sichern Sie das instandzusetzende Gerät.

**HINWEIS**

Gefahr von Sachschäden!
Bei Arbeiten in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren und des Rohrregisters (Wärmeaustauscher) können Gegenstände in die Ventilatoren gelangen und so Störungen und Schäden an den Komponenten verursachen.

- Schalten Sie Ventilatoren vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Lassen Sie nach Beendigung der Arbeiten keine Gegenstände in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren oder im Aufstellraum zurück.

**⚠ WARNUNG**

Betreten Sie die Geräte nur im Bedarfsfall und nur mit festem, sicheren Schuhwerk.

Wenn die Geräte ohne Geländer ausgeführt sind, dürfen sie im Bedarfsfall nur mit einer Absturzsicherung betreten werden.

### 10.1.3 Nach jeder Instandhaltung

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28)!

Führen Sie nach Beendigung aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Stellen Sie die Funktion der Schalt- und Betätigungseinrichtungen, der Mess- und Anzeigegeräte sowie der Sicherheitseinrichtungen sicher.
- Stellen Sie die Funktion der Arbeitsfluidarmaturen sicher.
- Prüfen Sie die Kennzeichnung der Rohrleitungen und stellen Sie deren Sichtbarkeit und Lesbarkeit sicher.
- Prüfen Sie die Befestigung und den Korrosionsschutz der betroffenen Bauteile.
- Stellen Sie die Funktion der Elektroanschlüsse (z. B. Ventilatoren) sicher.
- Führen Sie eine Druckprüfung und eine Dichtigkeitsprüfung durch (Siehe Anleitungs-Handbuch Anlage).
- Führen Sie eine Abnahmeprüfung durch (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58)
- Führen Sie eine Funktionsprüfung durch (Siehe Anleitungs-Handbuch Anlage).

## 10.2 Inspektions- und Wartungsplan

Die vorzunehmenden Kontrollen sind in den nachfolgenden Abschnitten in Form von zeitlich gestaffelten Checklisten aufgeführt.

### 10.2.1 Ventilatoren

Für dieses Bauteil hat die Betriebsvorschrift des Herstellers Vorrang. Die Güntner GmbH & Co. KG empfiehlt, nach folgendem Inspektions- und Wartungsplan vorzugehen.

| t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Auszuführende Arbeiten | t | w | m | j |
| Ventilatoren auf Schmutzablagerungen prüfen.<br>• Bei Schmutzablagerungen: Ventilatoren reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 71) | | | | X<br>* |
| Ventilatorantrieb auf Laufruhe prüfen.<br>• Schwingungen am Gerät feststellbar: Unwuchten beseitigen<br>• Ggf. Flügelbefestigungen bzw. Flügeleinstellungen nachziehen bzw. korrigieren | | | | X<br>* |
| Ventilatorlager: Veränderung des Laufgeräusches und der Laufruhe<br>• Ventilator erneuern | | | | X<br>* |
| Ventilatormotor: Ist Neulagerung fällig?<br>• Ventilator erneuern | | | | X<br>* |
| Ventilatorlaufrad: Korrosion an Schrauben (bei geschraubten Schaufeln)<br>• Ventilator erneuern | | | | X<br>* |
| Ventilatorschaufeln: Korrosion oder Beschädigungen an Schaufeln<br>• Ventilator erneuern | | | | X<br>* |

*) empfohlen: halbjährlich

### 10.2.2 Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)

| ⚠ WARNUNG |
|---|
| Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28)! |

| t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Auszuführende Arbeiten | t | w | m | j |
| Rohrregister auf Schmutzablagerungen prüfen.<br>• Bei Schmutzablagerungen: Rohrregister reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 71). | | | | X* |
| Rohrregister auf Allgemeinzustand prüfen<br>• Beschädigungen feststellbar: Beschädigungen beseitigen | | | | X* |
| Rohrregister auf Betriebspunkt prüfen (Siehe "Betrieb", Seite 61)<br>• Veränderung der Ventilatorleistung feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen (einschließlich Wärmeträgerkreislauf) wiederherstellen.<br>• Veränderung der Oberflächentemperaturen feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen(einschließlich Wärmeträgerkreislauf) wiederherstellen. | | | | X* |

| t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Auszuführende Arbeiten | t | w | m | j |
| Veränderung der Einstellung des Wärmeträgers feststellbar: Notwendige Einstellung des Wärmeträgers (Konzentration, Inhibation) wiederherstellen | | | | X * |
| Rohrregister und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.<br>• Betroffene Geräteabschnitte reparieren (Siehe "Leckagen beheben", Seite 71). | | | | X * |
| Rohrregister auf Arbeitsfluidbeaufschlagung prüfen.<br>• Notwendige wärmeträgerseitige Voraussetzungen wieder herstellen. | | | | X |
| Rohrregister auf Korrosion prüfen.<br>• Korrosion oder Beschädigungen an Kernrohren, Lamellen, Tragkonstruktionen, Rohranschlüssen, Befestigungen: Betroffene Geräteabschnitte reparieren. | | | | X * |

*) empfohlen: halbjährlich

## 10.3 Instandhaltungsarbeiten

### 10.3.1 Leckagen beheben

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Personenschäden durch Wärmeträger (Siehe "Restgefahren durch den Wärmeträger Glykol", Seite 28)!

- Lassen Sie Leckagen so schnell wie möglich durch einen Sachkundigen beheben.
- Füllen Sie kein anderes als das gemäß den auftragsbezogenen Angebotsunterlagen spezifizierte Arbeitsfluid nach!
- Nehmen Sie das Gerät erst dann wieder in Betrieb, wenn alle undichten Stellen instandgesetzt sind.

▶ Alle Arbeiten einschließlich Druck-, Abnahme- und Funktionsprobe durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58, sowie Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 59).

## 10.4 Gerät reinigen

### 10.4.1 Allgemein

Für die Reinigung gilt: Die Umwelt- und Materialverträglichkeit der Reinigungsmittel ist durch den Betreiber festzustellen. Umweltschädigende z. B. säurebildende Substanzen sind nicht zulässig.

▶ Gehäuse durch Abspülen mit warmem Wasser (ca. +25°C) und/oder mit umweltverträglichen Reinigungsmitteln reinigen.

▶ Nach Gebrauch von Reinigungsmitteln gründlich mit Wasser nachspülen.

- Gehäuse gründlich trocknen lassen.
- Arbeitsfluidseitige und elektrische Anschlüsse überprüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 59).

## 10.4.2 Rohrregister reinigen

- Gerät entleeren (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Gerät absperren (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Leistungsabschaltung der Ventilatoren durchführen (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Rohrregister (Wärmeaustauscher) nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  - Reinigung mit Druckluft (Siehe "Reinigung mit Druckluft", Seite 72)
  - Hydraulische Reinigung (Siehe "Hydraulische Reinigung", Seite 72)

**HINWEIS**

Gefahr von Sachschäden!

Bei zu hohem Druck, einem zu geringen Abstand oder durch einen schräg auf die Lamellen auftreffenden Reinigungsstrahl können die Lamellen beschädigt werden. Mechanische Reinigung mit harten Gegenständen (z. B. Stahlbürsten, Schraubendreher o.ä.) beschädigen den Wärmeaustauscher.

- Verwenden Sie einen Druck von max. 50 bar bei hydraulischer Reinigung bzw. von max. 80 bar bei Reinigung mit Druckluft!
- Halten Sie einen Mindestabstand zu den Lamellen von 200 mm!
- Führen Sie den Strahl immer senkrecht (max. ±5 Grad Abweichung) auf die Lamellen!
- Verwenden Sie bei der Reinigung keine harten Gegenstände!

- Ventilatoren einschalten (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Ablaufseite öffnen (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Zulaufseite öffnen (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).

### 10.4.2.1 Reinigung mit Druckluft

- Rohrregister mit Druckluft (Druck max. 80 bar) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen.
  **HINWEIS! Strahl des Druckluftgerätes senkrecht zum Rohrregister halten (max. ±5 Grad Abweichung), um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern.**

### 10.4.2.2 Hydraulische Reinigung

**⚠ WARNUNG**

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Teilen wie Motoren und elektrischen Leitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen. Wasser oder Reinigungsmittel haben eine elektrische Leitwirkung.

- Schalten Sie bei Arbeiten mit Wasser- oder Dampfstrahl die Ventilatoren spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

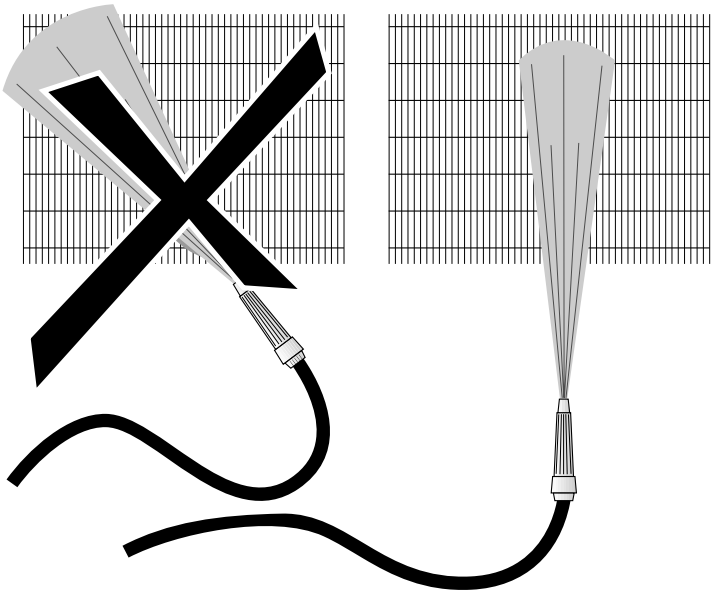
**HINWEIS**

Gefahr von Sachschäden!

Wasser- oder Dampfstrahlen können Ventilatoren, elektrische Leitungen oder andere Bauteile beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass elektrische Anschlüsse und Motoren sowie Bauteile und Lagergut am Aufstellort nicht von Wasser- oder Dampfstrahlen getroffen werden. Decken Sie diese nötigenfalls ab.

▶ Stärkere feuchte oder fettige Verschmutzungen mit Hochdruckwasserstrahl (Druck max. 50 bar), Dampfdruckstrahler (Druck max. 50 bar), mind. 200 mm Abstand mit Flachstrahldüse, ggf. unter Verwendung neutraler Reinigungsmittel, immer entgegen der Luftrichtung, beseitigen. Dabei beachten:
  - Bei öl- und fetthaltigen Ablagerungen ist es zweckmäßig, dem Wasser ein Reinigungsmittel beizugeben.
  - Bei der Anwendung von chemischen Mitteln sicherstellen, dass diese die Materialien des Gerätes nicht angreifen. Nach der Behandlung das Gerät abspülen.
  - Es sollte von innen nach außen (auf jeden Fall entgegengesetzt zum Schmutzanfall) und von oben nach unten gereinigt werden, damit der Schmutz ohne weitere Verschmutzungsmöglichkeit entfernt werden kann.
  - Den Strahl des Reinigungsgerätes senkrecht zum Rohrregister (Wärmeaustauscher) zu halten (max. ±5 Grad Abweichung), um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern.



▶ Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

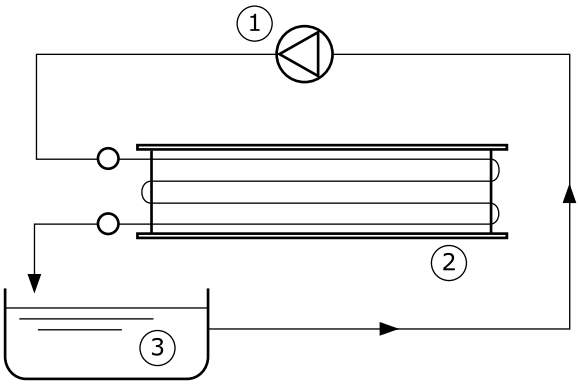
### 10.4.2.3 Reinigung der Rohrinnenseite

Durch Spülen mit Lösungsmitteln lassen sich Ablagerungen in Form von Kesselstein, lackartigen Schichten, Ölrückständen usw. entfernen. Das Lösungsmittel sollte immer entsprechend den Ablagerungen gewählt werden. Bewährt haben sich folgende Chemikalien:

- 10%-ige Ameisensäure für Kesselsteinablagerungen
- Trichlorethylen für organische Schichten

Generell muss der Reiniger für Kupfer und/oder Buntmetalle geeignet sein. Dies ist dem Produktdatenblatt des Reinigers (beim jeweiligen Hersteller anzufragen) zu entnehmen.

Reinigungsprinzip:




1 Pumpe
2 Wärmeaustauscher
3 Behälter zum Auffangen der Reinigungsflüssigkeit

Die chemische Reinigung findet in Fällen Anwendung, wo die Verschmutzung hartnäckig ist oder bei Wärmeübertragern mit verkalkten Rohren und Sammlern.

- Fördermenge der Pumpe so wählen, dass in den Rohren eine dem Reinigungseffekt angepasste Geschwindigkeit erreicht wird (2,5 bis 5 m/s).
- Nach der Reinigung den Wärmeaustauscher neutralisieren und gut spülen.

**⚠ WARNUNG**

Gefahr von Vergiftung!
Trichlorethylen ist gesundheitsschädlich und stark narkotisierend: Das Einatmen von Luft mit 200 ppm führt zu Müdigkeit. Es wurde von der MAK-Kommission als krebserzeugend (Kategorie 2) und keimzellmutagen (Kategorie 3B) eingestuft. Es ist als "Giftig" zu kennzeichnen.
Akute Vergiftungen führen zu Hirnschäden, Erblindung und zur Aufhebung der Geruchs- und Geschmacksempfindung.

- Verwenden Sie Trichlorethylen nur in geschlossenen Systemen mit vollständiger Rückgewinnung.
- Vermeiden Sie offene Flammen und Funkenbildung.
- Es darf nicht geraucht werden.
- Schützen Sie die Haut und die Augen mit geeigneten Schutzmaterialien.

### 10.4.3 Ventilatoren reinigen

**⚠ WARNUNG**

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!

An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halskettchen oder Teile von Kleidungsstücken.

- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit den Instandhaltungsarbeiten beginnen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Versetzen Sie Ventilatoren und Schutzgitter, die zur Wartung entfernt oder geöffnet wurden, unbedingt wieder in den Originalzustand, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen!

Verunreinigungen an den Ventilatoren, den Streamern oder Luftaustrittsstutzen (wenn installiert) und den Ventilatorschutzgittern müssen regelmäßig entfernt werden, da diese sonst zu Unwuchten bis hin zur Zerstörung bzw. zu Leistungsverlusten führen. Die Ventilatormotoren selbst sind wartungsfrei.

- Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Ventilator nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  **HINWEIS! Gefahr der Sachbeschädigung! Mechanische Reinigung mit harten Gegenständen (z.B. Stahlbürsten, Schraubenzieher o.ä.) beschädigen den Ventilator: Nicht zulässig!**
  - Reinigung mit Druckluft: Ventilator mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Mindestabstand min. 200 mm) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen. Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
  - Reinigung mit Druckluft und Bürste: Trockenen Staub oder Schmutz mit einer Bürste, einem Handfeger bzw. mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Mindestabstand min. 200 mm) oder einem leistungsstarken Industriestaubsauger entfernen. Dabei beachten: Weiche Bürsten verwenden (keine Stahlbürsten, o.ä.)! Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
- Schutzgitter, Streamer oder Luftaustrittsstutzen (wenn installiert) montieren
- Gerät einschalten

# 11 Pläne

## 11.1 Elektrodokumentation

### 11.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor

Siehe Innenseite des Motorklemmkastendeckels am Ventilator.