

## Montageanleitung

Transport | Montage | Betrieb | Wartung | Entsorgung



### Flat/Vertical COMPACT

Baureihe: GCVC, GCHC, GFVC, GFHC, GGVC, GGHC



*Diese Anleitung ist als Teil des Geräts zu betrachten.  
Diese Anleitung vor Beginn der Arbeiten am Gerät sorgfältig lesen und beachten.  
Diese Anleitung für die künftige Verwendung stets zugänglich  
in unmittelbarer Nähe des Geräts aufbewahren.*

[guntner.com/de](https://guntner.com/de)

## Impressum

Produktfamilie und -linie: Flat/Vertical COMPACT  
Versionsnummer: 8  
Revisionsdatum: 2026-04-28

Copyright © 2026 by Güntner GmbH & Co. KG, Fürstfeldbruck, Deutschland.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne Genehmigung der Güntner GmbH & Co. KG, auch nicht auszugsweise, unabhängig von der verwendeten Form kopiert, reproduziert, oder in eine für elektronische Systeme verwendbare Form übertragen und verbreitet werden.

### Original-Montageanleitung

Diese Anleitung wurde in mehreren Sprachen erstellt.

Bei der deutschen Version handelt es sich um die **Original-Montageanleitung**. Alle weiteren Sprachversionen sind **Übersetzungen** der **Original-Montageanleitung**.

© Güntner GmbH & Co. KG

Hans-Güntner-Str. 2 – 6

82256 Fürstfeldbruck

Tel. +49 8141 242 0

Internet: [www.guntner.com](http://www.guntner.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige grundlegende Informationen.....</b>	<b>7</b>
1.1	Stellenwert der Anleitung.....	7
1.2	Mitgelte Dokumente.....	7
1.3	Verantwortlichkeiten.....	7
1.3.1	Verantwortlichkeiten des Herstellers der Anlage (Gesamtanlage).....	7
1.3.2	Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers.....	8
1.4	Definition der Zielgruppe und Anforderungen.....	9
1.5	Rechtlicher Hinweis.....	11
1.6	Typografische Vereinbarungen.....	12
1.7	Abkürzungsverzeichnis.....	12
1.8	Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise.....	13
1.8.1	Allgemeine Sicherheitszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung.....	13
1.8.2	Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung.....	13
1.8.3	Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung.....	15
1.8.4	Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung.....	15
<b>2</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>17</b>
2.1	Varianten des Flat/Vertical COMPACT.....	17
2.1.1	Technische Daten des Geräts.....	19
2.1.2	Technische Daten der Ventilatoren.....	21
2.2	Allgemeine Informationen.....	21
2.3	Aufbau und Funktion.....	22
2.3.1	Ausführungen.....	22
2.3.2	Betriebsarten.....	23
2.4	Ventilormotor.....	24
<b>3</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>26</b>
3.1	Bestimmungsgemäße/sachwidrige Verwendung.....	26
3.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	26
3.1.2	Betriebsbedingungen.....	26
3.1.3	Sachwidrige Verwendung.....	26
3.2	Kennzeichnungen an der Verpackung/am Gerät.....	27
3.2.1	Übersicht Verpackung.....	27
3.2.2	Zeichen und Hinweise auf der Verpackung.....	29
3.2.3	Übersicht Gerät.....	32
3.2.4	Sicherheitszeichen auf dem Gerät.....	35
3.2.5	Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät.....	37

<b>3.3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise.....</b>	<b>37</b>
3.3.1	Grundsätzlich zu beachten.....	37
3.3.2	Gefährdung durch Elektrizität.....	38
3.3.3	Gefährdung durch Arbeitsfluide.....	38
3.3.4	Gefährdung durch Schwingungen.....	40
3.3.5	Gefährdung durch druckführende Teile.....	41
3.3.6	Thermische Gefährdung.....	42
3.3.7	Mechanische Gefährdung.....	42
3.3.8	Gefährdung durch Ventilatoren.....	44
3.3.9	Sonstige Gefährdungen.....	45
<b>4</b>	<b>Transport und Auspacken.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Sicherheitshinweise Transport und Auspacken.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>Transport und Lagerung des Geräts.....</b>	<b>47</b>
4.2.1	Gerät transportieren.....	47
4.2.2	Gerät vor der Montage lagern.....	48
<b>4.3</b>	<b>Auspacken des Geräts.....</b>	<b>48</b>
<b>4.4</b>	<b>Prüfung des Transportdrucks.....</b>	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>Montage und Inbetriebnahme.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1</b>	<b>Sicherheitshinweise Montage und Inbetriebnahme.....</b>	<b>54</b>
<b>5.2</b>	<b>Anforderungen an den Montageort.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3</b>	<b>Montage des Geräts.....</b>	<b>59</b>
5.3.1	Füße montieren.....	59
5.3.2	Schwingungsdämpfer montieren (Zubehör).....	62
5.3.3	Gerät montieren.....	63
<b>5.4</b>	<b>Anschließen des Geräts.....</b>	<b>65</b>
5.4.1	Gerät an die Anlage anschließen.....	65
<b>5.5</b>	<b>Gerät elektrisch anschließen und absichern.....</b>	<b>68</b>
<b>5.6</b>	<b>Schaltpläne.....</b>	<b>68</b>
<b>5.7</b>	<b>Abnahmeprüfung durchführen.....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>71</b>
<b>6.1</b>	<b>Sicherheitshinweise Betrieb.....</b>	<b>71</b>
<b>6.2</b>	<b>Gerät in Betrieb nehmen.....</b>	<b>71</b>
<b>6.3</b>	<b>Gerät außer Betrieb nehmen.....</b>	<b>72</b>
<b>6.4</b>	<b>Gerät stilllegen.....</b>	<b>73</b>
<b>6.5</b>	<b>Gerät nach Stilllegung wieder in Betrieb nehmen.....</b>	<b>73</b>
<b>6.6</b>	<b>Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen.....</b>	<b>74</b>
<b>6.7</b>	<b>Fehlersuche und -behebung.....</b>	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>Instandhaltung und Reinigung.....</b>	<b>77</b>
<b>7.1</b>	<b>Sicherheitshinweise Instandhaltung und Reinigung.....</b>	<b>77</b>
<b>7.2</b>	<b>Vorgehen vor jeder Instandhaltung.....</b>	<b>79</b>

<b>7.3</b>	<b>Inspektions-/Wartungsplan.....</b>	<b>79</b>
7.3.1	Gerät.....	79
7.3.2	Wärmeübertragerblock.....	80
7.3.3	Ventilatoren.....	81
<b>7.4</b>	<b>Instandhaltungsarbeiten.....</b>	<b>82</b>
7.4.1	Leckagen beheben.....	82
7.4.2	Gerät reinigen.....	82
7.4.3	Block reinigen.....	82
7.4.4	Ventilatoren reinigen.....	84
<b>7.5</b>	<b>Vorgehen nach jeder Instandhaltung.....</b>	<b>85</b>
<b>8</b>	<b>Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>86</b>
<b>8.1</b>	<b>Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>86</b>
<b>8.2</b>	<b>Gerät demontieren.....</b>	<b>87</b>
<b>8.3</b>	<b>Gerät entsorgen.....</b>	<b>87</b>

## Versionshistorie

---

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Änderungen im Vergleich zu den alten Versionen aufgelistet.

**Achtung!** Geringfügige Änderungen in der Anleitung wie z. B. der Wortlaut des Textes oder das Layout werden nicht gesondert aufgeführt.

Version der Anleitung	Änderungen/Ergänzungen
6	Version der Anleitung, nach der die Versionshistorie eingeführt wurde
7	Folgende Anpassungen wurden in dieser Anleitung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Überarbeitung der Struktur und Gliederung der Anleitung</li><li>• Aktualisierung der Normen für Ventilatoren, Ergänzung zu EC-Ventilatoren</li><li>• Neuer Anhänger auf der Verpackung: 64551.1 – Hinweis zur Seilverspannung</li></ul>
8	Folgende Anpassungen wurden in dieser Anleitung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Überarbeitung der Gliederung der Anleitung</li><li>• Hinzufügen der wichtigen Hinweise zur Vermeidung von Schäden im Kühlkreislauf beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol</li><li>• Anpassung der Einstufung der Sicherheitshinweise</li><li>• Kleine Ergänzungen/Änderungen und Korrekturen</li></ul>

# 1 Wichtige grundlegende Informationen

## 1.1 Stellenwert der Anleitung

---

Diese Anleitung gilt für Geräte der Produktfamilie und -linie Flat/Vertical COMPACT. Der Flat/Vertical COMPACT ist ein Gerät zur Wärmeabfuhr für die Montage im Freien. Der Flat/Vertical COMPACT bietet die Möglichkeit des Betriebs mit verschiedenen Arbeitsfluiden, verschiedene Funktionsweisen (z. B. FKW/HFKW: Verflüssiger; Wasser/Glykol: Flüssigkeitskühler; CO<sub>2</sub>: Gaskühler). Darüber hinaus stehen verschiedene Gehäusevarianten, variable Ausstattungsoptionen, vielfältige Materialkombinationen und angepasste Ventilatorkonzepte zur Verfügung.

### Rechtlicher Rahmen

Diese Anleitung wurde für die Europäischen Union verfasst.

Die folgenden Richtlinien gelten im Rechtsraum der EU für Güntner Produkte:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU <sup>1)</sup>
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

<sup>1)</sup> Nicht alle Produkte fallen in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

---

Die folgenden Dokumente sind neben dieser Anleitung zu berücksichtigen:

- Einbauerklärung (Art. 13 und Anhang II Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
- Schaltplan (liegt dem Klemmkasten bei)
- Weitere technische Daten befinden sich auf dem Typenschild

Diese Anleitung ist zugleich Bestandteil der Betriebsanleitung der Anlage, die vom Hersteller der Anlage bereitgestellt wird.

## 1.3 Verantwortlichkeiten

### 1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers der Anlage (Gesamtanlage)

---

Das Gerät wird von der Güntner GmbH & Co. KG als unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Verkehr gebracht. Dem Gerät liegt eine Einbauerklärung gemäß Anhang II Teil 1 Abschnitt B der Maschinenrichtlinie bei.

Der Hersteller der Anlage, in die dieses Gerät (Komponente) eingebaut wird, trägt die Verantwortung für Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation der Anlage, einschließlich der sicheren Anbindung dieser Komponente in die Gesamtanlage. Die technischen Anforderungen hierzu ergeben sich unter anderem aus EN 378-2. Das Gerät darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage, in die das Gerät eingebaut wird, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Der Hersteller der Anlage hat insbesondere die folgenden Pflichten:

- Planung, Auslegung und Berechnung der Anlage entsprechend der gesetzlichen Vorschriften, eventuell auch durch ein externes Planungsbüro (erforderliche Qualifikation siehe "Definition der Zielgruppe und Anforderungen").
- Erstellung der technischen Dokumentation und der Betriebsanleitung der Anlage.
- Durchführung des/der Konformitätsbewertungsverfahrens(s) und Erstellung der Konformitätserklärung(en).
- Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten:  
Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert werden, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Notfallmaßnahmen vorbereiten, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen, Sachen und Umwelt verhindern.
- Kontroll- und Wartungsintervalle vorgeben:  
Die Anlage muss mit allen erforderlichen Vorrichtungen für Instandhaltung, Wartung und Prüfung gemäß EN 378-4 ausgelegt und ausgestattet sein.
- Auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Unterweisung des Bedien- und Überwachungspersonals zum Betrieb und der Instandhaltung der Anlage durch den Eigentümer bzw. Betreiber hinweisen.
- Im Störfall während Montage, Inbetriebnahme und Betrieb unverzüglich Güntner GmbH & Co. KG (Komponentenlieferant) benachrichtigen:  
claims@guentner.com

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

Es wird empfohlen, dass der künftige Betreiber/das künftige Bedienpersonal bei der Montage, bei Dichtigkeitsprobe und Reinigung, beim Befüllen mit Arbeitsfluid und bei der Einstellung der Anlage vor Ort anwesend ist.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

### 1.3.2 Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers

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

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

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

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss der Eigentümer oder Betreiber sicherstellen, dass das Bedienpersonal anhand der Anlagendokumentation (dessen Bestandteil diese Anleitung ist) hinsichtlich Aufbau, Überwachung, Wirkungsweise und Instandhaltung der Anlage und 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 Betrieb, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den Auftragsdokumenten festgelegten Angaben abweichen.

Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten: Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert werden, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Notfallmaßnahmen vorbereiten, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen, Sachen und Umwelt verhindern.

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

## 1.4 Definition der Zielgruppe und Anforderungen

### Allgemein

Nur Personen, die die Anforderungen an das Personal erfüllen, dürfen im Bereich des Geräts arbeiten. Dieser Personenkreis wird im Folgenden definiert. Um Gesundheits- und Sachschäden zu vermeiden, muss der Betreiber Maßnahmen treffen, um zu verhindern, dass unbefugte Personen Zugang zum Gerät erhalten.

Personen, die für Arbeiten an diesem Gerät in den verschiedenen Lebensphasen verantwortlich sind, müssen für die jeweiligen Aufgaben die erforderliche Qualifikation und Sachkunde gemäß der geltenden lokalen Bestimmungen besitzen.

### Definition des Personenkreises

Person	Qualifikation
Planer für technische Gebäudeausrüstung (TGA)	Master, Bachelor oder vergleichbare Ausbildung im Bereich Anlagenbau, Versorgungstechnik oder Kälte-/Klimatechnik
LKW-Fahrer	Gültiger Führerschein für LKW, ggf. Zusatzausbildung für Schwertransporte
Kran-/Flurförderzeugfahrer	Gültiger Führerschein für Kran/Flurförderzeug mit Gabeln
Lagerist	Fachausbildung zum Lageristen oder zumindest ausreichende innerbetriebliche Qualifizierung
Elektrofachkraft	Qualifizierte Ausbildung zur Elektrofachkraft (Elektriker)
Installateur/Schweißer	Qualifizierte Ausbildung für die Installation und das Schweißen von Rohrleitungen und die Montage von Kühlkreisläufen und Kälteanlagen
Schweißfachkraft	Qualifizierte Ausbildung zum Schweißer für Kühl- und Kältemittelleitungen, die aufgrund der Einstufung nach Druckgeräterichtlinie abnahmepflichtig sind
Kältetechniker	Ausbildung zum anerkannten Mechatroniker für Kälte- und Klimatechnik (Meister) oder ggf. Ingenieur der Kältetechnik (Bachelor). Falls erforderlich, Zusatzausbildung zum Umgang mit brennbaren oder giftigen Kältemitteln wie z. B. Propan oder NH <sub>3</sub>
Mechaniker	Ausbildung zum Industriemechaniker oder vergleichbare Fachausbildung
Betreiber	Ist in der Lage, den sicheren Betrieb der Anlage zu überwachen
Reinigungsfachkraft	Unterweisung im Umgang mit Reinigungsmethoden und geeigneten Reinigungsmitteln

**Definition der Aufgaben für die verschiedenen Lebensphasen**

Lebensphase	Aufgabe	Personenkreis
Transport und Lagerung	Zum Lager- oder Montageort transportieren	LKW-Fahrer
	Beladen/entladen	Kran-/Flurförderzeugfahrer, Lagerist
	Wareneingangskontrolle durchführen	Lagerist
	Zwischenlagern	Kran-/Flurförderzeugfahrer, Lagerist
Auspacken	Auspacken	Mechaniker, Lagerist
	Transportdruck prüfen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Wartungslauf der Ventilatoren durchführen	Elektrofachkraft
	Verpackungsmaterial entsorgen	Lagerist
Montage	Am Montageort beladen/entladen	Kran-/Flurförderzeugfahrer
	Montieren/demontieren	Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Mechaniker
Anschluss	Elektrische Komponenten anschließen	Elektrofachkraft, Kältetechniker
	Hydraulisch/kältetechnisch anschließen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Kältemittelleitungen schweißen/löten	Schweißfachkraft
	Leitungen spülen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Abnahmeprüfung durchführen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
Erstinbetriebnahme	Mit Arbeitsfluid befüllen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Erstinbetriebnahme durchführen und Einstellungen vornehmen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
Betrieb	Funktionskontrolle durchführen	Betreiber
	Ein-/ausschalten	Betreiber
	Kühlbetrieb überwachen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Betreiber
	Auf Beschädigungen prüfen	Elektrofachkraft, Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Betreiber
Fehlersuche und -behebung	Sichtprüfung durchführen	Elektrofachkraft, Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Mechaniker, Betreiber, Reinigungsfachkraft
	Kältetechnische Prüfung durchführen	Kältetechniker
	Elektrische Prüfung durchführen	Elektrofachkraft, Kältetechniker

Lebensphase	Aufgabe	Personenkreis
Wartung/Reparatur	Sichtprüfung durchführen	Betreiber
	Verschleißteile wechseln	Elektrofachkraft, Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Mechaniker
	Wöchentliche Wartung durchführen	Betreiber
	Jährliche Wartung durchführen	Elektrofachkraft, Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Mechaniker
	Ventilatoren austauschen	Elektrofachkraft, Kältetechniker, Mechaniker
	Regler austauschen	Elektrofachkraft, Kältetechniker
	Leckagen beheben	Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Schweißfachkraft
	Reinigung durchführen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Reinigungsfachkraft
Stilllegung und Außerbetriebnahme	Außer Betrieb nehmen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Stilllegen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker
	Entleeren/absaugen (Kältemittel)	Kältetechniker
	Entleeren (Wasser)	Installateur/Schweißer
Demontage	Leitungen abklemmen	Elektrofachkraft, Kältetechniker
	Abbauen	Installateur/Schweißer, Kältetechniker, Mechaniker
Entsorgung	Materialien entsorgen	Kran-/Flurförderzeug- und LKW-Fahrer, Kältetechniker, Betreiber

## 1.5 Rechtlicher Hinweis

Bitte beachten, dass Gewährleistungsansprüche das Bestehen eines nachzuweisenden Mangels voraussetzen. Diese Anleitung ist Teil des Geräts und in ihrer Gänze zu beachten. Schäden oder Funktionsstörungen, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anleitung entstehen, sind von der Gewährleistung nicht erfasst. Dies gilt insbesondere für die Verwendung von anderen als den spezifizierten Ersatzteilen (im Zweifel Original-Ersatzteile) und Änderungen des Geräts gegenüber dem Originalzustand bei Auslieferung ohne Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG. Änderungen in diesem Sinne sind insbesondere die Verwendung von anderen als den spezifizierten Arbeitsfluiden, Änderungen der Betriebsparameter oder mechanische Änderungen wie spanabhebende Tätigkeiten (z. B. Bohren) ohne ausreichenden Schutz des Geräts vor Spänen.

## 1.6 Typografische Vereinbarungen

Auszeichnungselemente für besondere Informationen



<b>fett</b>	Erfordert besondere Beachtung!
⇒ –	Handlungsanweisung Handlungsanweisung (Unterpunkt)
• ◦	Auflistung Auflistung (Unterpunkt)

## 1.7 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
°C	Grad Celsius (Temperaturangabe nach der Celsius-Skala)
1~	1-Phasen-Wechselstrom
3~	Drehstrom
bar	bar (Druckangabe)
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
CO <sub>2</sub>	Arbeitsfluid Kohlenstoffdioxid
D	Dreieckschaltung (elektrische Anschlussform bei Drehstrom-Motoren)
DGRL	Druckgeräterichtlinie
EN	Europäische Norm
EN 378	Europäische Norm 378: Kälteanlagen und Wärmepumpen; sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
FKW/HFKW	Arbeitsfluid (teil)halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
Hz	Hertz (Frequenzangabe)
IP	Schutzart gegen Eindringen von Festkörpern/Flüssigkeiten
ISO	International Organization for Standardization (deutsch: Internationale Organisation für Normung)
l	Liter (Volumenangabe)
mm	Millimeter
NH <sub>3</sub>	Arbeitsfluid Ammoniak
NOT-AUS	Schalter zum sofortigen Abschalten der Kälteanlage
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
S	Sternschaltung (elektrische Anschlussform bei Drehstrom-Motoren)
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.

## 1.8 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise

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

⚠ GEFAHR	
	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine <b>unmittelbar gefährliche Situation</b> anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Verletzung oder den Tod <b>zur Folge hat</b> .
⚠ WARNUNG	
	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine <b>potenziell gefährliche Situation</b> anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Verletzung oder den Tod <b>zur Folge haben könnte</b> .
⚠ VORSICHT	
	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine <b>potenziell gefährliche Situation</b> anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung <b>zur Folge haben könnte</b> .
ACHTUNG	
Dieses Signalwort <b>ohne Gefahrenzeichen</b> wird verwendet, um eine mögliche Gefahr von Sachschäden anzuzeigen.	
HINWEIS	
Dieses Signalwort weist auf zusätzliche, für den Leser nützliche Informationen wie Bedien-erleichterungen und Querverweise hin.	

### 1.8.2 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 Verbrennungen verursachen.



**Warnung vor Kälte**  
Die Temperatur liegt bei unter 0 °C und kann Erfrierungen verursachen.



**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**  
Beim Berühren spannungsführender Teile besteht die Gefahr eines Stromschlags.



**Warnung vor schweren Lasten**  
Beim Anheben kann es zu schweren Verletzungen kommen.



**Warnung vor Schneidgefahr**  
Kanten und Ecken sind scharfkantig.



**Warnung vor Quetschgefahr**  
Beim Transport und beim Be- und Entladen kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen.



**Warnung vor Stolpergefahr**  
Beim Begehen des Bereichs besteht das Risiko, über Hindernisse oder Unebenheiten zu stolpern.



**Warnung vor Absturzgefahr**  
Beim Arbeiten in erhöhten Positionen besteht die Gefahr eines Sturzes.



**Warnung vor Rutschgefahr**  
Nach dem Abtauen, nach Reinigungsarbeiten oder aufgrund anderer Umstände besteht Rutschgefahr.



**Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen am Montageort**  
Verwendung von Zündquellen kann Explosionen am Montageort auslösen.



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



**Warnung vor giftigen Stoffen am Montageort**  
Berühren oder Einatmen von giftigen Stoffen kann zu Verletzungen oder Tod führen.



**Warnung vor schwebender Last**  
Aufenthalt unter schwebender Last kann zu Verletzungen oder Tod führen.



**Warnung vor Erstickungsgefahr**  
Aufenthalt in einer Atmosphäre mit Sauerstoffmangel oder mit gefährlichen Stoffen, Gasen oder Dämpfen kann zu Erstickung und Tod führen.



**Warnung vor hohem Betriebsdruck**  
Bruch von druckführenden Bauteilen kann zu Verletzungen oder Tod führen.



**Allgemeines Warnzeichen**  
Warnt vor Gefahren für Personen, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können, ohne die Art der Gefahr zu spezifizieren.



**Warnung vor automatischem Anlauf**  
Automatischer Anlauf des Ventilators kann zum Einklemmen von Händen oder Fingern führen.



**Warnung vor Einzugsgefahr**  
Einzug von Körperteilen in das Gerät kann zu Verletzungen oder Tod führen.



**Warnung vor ätzenden Stoffen**  
Berührungen mit ätzenden Stoffen können Verletzungen insbesondere der Augen nach sich ziehen.

### 1.8.3 Verbotsschilder 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.



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



**Heben verboten!**  
Das Gerät darf an dieser Stelle nicht angehoben werden und es darf an dieser Stelle kein Hebezeug angebracht werden.



**Aufsteigen verboten!**  
Das Gerät darf nicht betreten werden und es darf keine schwere Last auf das Gerät gebracht werden.

### 1.8.4 Gebotsschilder und deren Bedeutung in dieser Anleitung



**Gehörschutz benutzen!**  
Gehörschutz muss vor lauten Geräuschen schützen.



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



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



**Augenschutz benutzen!**  
Augenschutz muss gegen mechanische Gefahren, Chemikalien und Strahlungsgefahren schützen.



**Kopfschutz benutzen!**  
Kopfschutz muss gegen Gefährdungen schützen, die durch Anstoßen an Gegenständen, pendelnde Gegenstände, herabfallende Gegenstände oder herausgeschleuderte Gegenstände auftreten.



**Sicherheitsschuhe benutzen!**  
Sicherheitsschuhe müssen vor äußeren, schädigenden Einflüssen schützen und einen Schutz gegen Ausrutschen bieten.



**Handschutz benutzen!**  
Schutzhandschuhe müssen gegen mechanische und chemische Gefahren schützen.



**Anleitung beachten!**  
Die Anleitung sorgfältig lesen und ihre Anweisungen befolgen.



**Atemschutz benutzen!**  
Atemschutzgeräte müssen für das verwendete Arbeitsfluid geeignet sein. Atemschutzgeräte müssen bestehen aus:

- mindestens zwei unabhängigen Atemschutzgeräten (Isoliergeräte)
- für Ammoniak: zusätzlich Atemschutzgerät mit Filter (Vollmaske) oder ein unabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät)



**Hebepunkt/Kranhaken**

Markierung von Hebepunkten zur Gewährleistung eines sicheren Transports von Lasten.

## 2 Beschreibung

### 2.1 Varianten des Flat/Vertical COMPACT

#### Einleitung

Der Güntner Flat/Vertical COMPACT ist ein Wärmeübertrager mit variabler Ausstattung. Je nach Anforderung kann er in den verschiedensten Varianten konfiguriert werden. Die folgenden Tabellen zeigen die Möglichkeiten der individuellen Konfiguration des Flat/Vertical COMPACT.

Die genaue Gerätebezeichnung kann den Auftragsdokumenten entnommen werden.

Buchstabe (Beispiel)	Bedeutung	Mögliche Varianten
G	Firma	G: <b>G</b> üntner
C	Funktion	C: <b>C</b> ondenser (Verflüssiger) F: <b>F</b> luid cooler (Flüssigkeitskühler) G: <b>G</b> as cooler (Gaskühler) O: <b>O</b> il cooler (Ölkühler) S: <b>S</b> ubcooler (Unterkühler)
H	Bauart	H: <b>H</b> orizontal (Horizontal) V: <b>V</b> ertical (Vertikal) D: <b>D</b> iagonal (Diagonal)
V	Produktlinie	C: <b>C</b> OMPACT V: <b>V</b> ARIO I: <b>I</b> ndoor [APPLICATION]
R	Medium	A: <b>A</b> mmonia (Ammoniak) R: <b>R</b> efrigerants (A1-Kältemittel) C: <b>C</b> O <sub>2</sub> P: <b>P</b> otentially dangerous (Kältemittel ab A2L) F: <b>F</b> luids in general (Fluide allgemein) O: <b>O</b> il (Öl) W: <b>W</b> ater (mit reinem Wasserbetrieb)
D	Betriebsart	D: <b>D</b> ry (trocken) (ohne Befeuchtung der Zuluft oder Lamellen) P: Adiabatisches Matten-Vorkühlsystem hydroBLU™ ( <b>P</b> ad) S: hydro <b>S</b> PRAY™ Sprühsystem H: <b>H</b> ybrid (direkte Befeuchtung der Lamellen)

Exemplarische Darstellung der Nomenklatur

#### HINWEIS

Sofern nicht gesondert gekennzeichnet, beziehen sich alle Angaben in den weiteren Abschnitten auf das Standardgerät!

**Ventilatoren**

Modul	Anzahl an Ventilatoren	Durchmesser der Ventilatoren
A	1 – 2	350 mm, 400 mm
B	1 – 3	350 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm
C	1 – 8	450 mm, 500 mm, 630 mm
D	1 – 6	500 mm, 630 mm, 800 mm

**Verfügbare Arbeitsfluide und deren Betriebsarten**

Arbeitsfluid	Betriebsart
FKW/HFKW der Klasse A1	Dry
CO <sub>2</sub>	Dry
Kältemittel der Klassen A2L bis A3	Dry
Wärmeträger (z. B. Wasser/Glykol)	Dry
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Dry

**Serienmäßig verfügbare Materialkombinationen**

Material	Kernrohr	Lamelle	Gehäuse	Sam- mel-/Verteil- rohr	Anschlüsse
Aluminium		X			
Kupfer	X*			X	X*
Hochfeste Cu-Le- gierung	X**				X**
Aluminium, epo- xidharzbeschich- tet		(X)			
Stahl verzinkt, pulverbeschich- tet			X		
Edelstahl V2A/ AISI 304	X***		(X)	(X), X**, X***	(X)** , X***

- X Standardausführung  
 (X) Option  
 \* Standardausführung (alle Arbeitsfluide außer CO<sub>2</sub> und NH<sub>3</sub>)  
 \*\* CO<sub>2</sub>  
 \*\*\* NH<sub>3</sub>

### Zeitliche Grenzen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung, bei Einhaltung der Wartungsintervalle und unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen beträgt die Lebensdauer des Geräts 10 bis 12 Jahre.

### Serienmäßig verfügbares Zubehör

- Externer Unterkühler
- Schwingungsdämpfer
- Zusätzliche Fußhöhen: 600 mm, 800 mm, 1000 mm
- Verkürzte Füße

## 2.1.1 Technische Daten des Geräts

#### HINWEIS

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

#### HINWEIS

Die Leistungswerte der Ventilatoren sind abhängig von der Umgebungstemperatur und vom Luftwiderstand am Montageort.  
Alle elektrischen Teile sind entsprechend den EN-Normen ausgeführt.

Serie und Suffix	GCHC/GCVC AD	GCHC/GCVC PD	GCHC/GCVC RD
Projektnummer	Siehe Typenschild		
Gerätebezeichnung	Siehe Typenschild		
Seriennummer	Siehe Typenschild		
Herstellungsjahr	Siehe Typenschild		
Arbeitsfluid	NH <sub>3</sub>	Kältemittel der Klassen A2L bis A3	FKW/HFKW der Klasse A1
Volumen	Siehe Typenschild		
Max. zulässiger Druck (PS)	32 bar	32 bar	32 bar
Max. zulässige Temperatur (TS)	-50/+150 °C	-50/+100 °C	-50/+100 °C
Zulässige Luftfeuchte	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %
Luftschallemission	Siehe Auftragsdokumente		
Gewicht	Siehe Auftragsdokumente		

Serie und Suffix	GFHC/GFVC FD/WD
Projektnummer	Siehe Typenschild
Gerätebezeichnung	Siehe Typenschild
Seriennummer	Siehe Typenschild

Serie und Suffix	GFHC/GFVC FD/WD
Herstellungsjahr	Siehe Typenschild
Arbeitsfluid	Wasser/Glykol; Wasser
Volumen	Siehe Typenschild
Max. zulässiger Druck (PS)	0 – 10 bar
Max. zulässige Temperatur (TS)	-50/+100 °C
Zulässige Luftfeuchte	0 – 100 %
Luftschallemission	Siehe Auftragsdokumente
Gewicht	Siehe Auftragsdokumente

Serie und Suffix	GGHC/GGVC CD
Projektnummer	Siehe Typenschild
Gerätebezeichnung	Siehe Typenschild
Seriennummer	Siehe Typenschild
Herstellungsjahr	Siehe Typenschild
Arbeitsfluid	CO <sub>2</sub>
Volumen	Siehe Typenschild
Max. zulässiger Druck (PS)	0 – 120 bar / -1 bar
Max. zulässige Temperatur (TS)	-50/+150 °C
Zulässige Luftfeuchte	0 – 100 %
Luftschallemission	Siehe Auftragsdokumente
Gewicht	Siehe Auftragsdokumente

Rechtlich bindende Werte sind dem Typenschild zu entnehmen.

## 2.1.2 Technische Daten der Ventilatoren

Für die Baureihe GCVC, GCHC, GFVC, GFHC, GGVC, GGHC werden Ventilatoren der Durchmesser 350 bis 800 mm verwendet. Ventilatoren bis Durchmesser 500 mm werden mit Wechselstrom, Ventilatoren ab Durchmesser 500 mm mit Drehstrom betrieben. Die Ventilatoren sind optional drehzahlregelbar mit Güntner Regelgeräten.

Ventilator typ	Siehe Auftragsdokumente
Schutzart	Mindestens IP44, Wärmeklasse 155 (F) und EN 60034-1
Spannung	400 V 3~ 50 Hz oder 230 V 1~ 50 Hz
Wuchtgüte	Q 6,3 nach DIN ISO 21940-11
Zulässige Umgebungstemperatur	Einsatzbereich: mindestens -30 °C bis +55 °C
Schutzeinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisch: Thermokontakte (Öffner)</li> <li>• Mechanisch: Berührungsschutzgitter nach EN 13857</li> </ul>

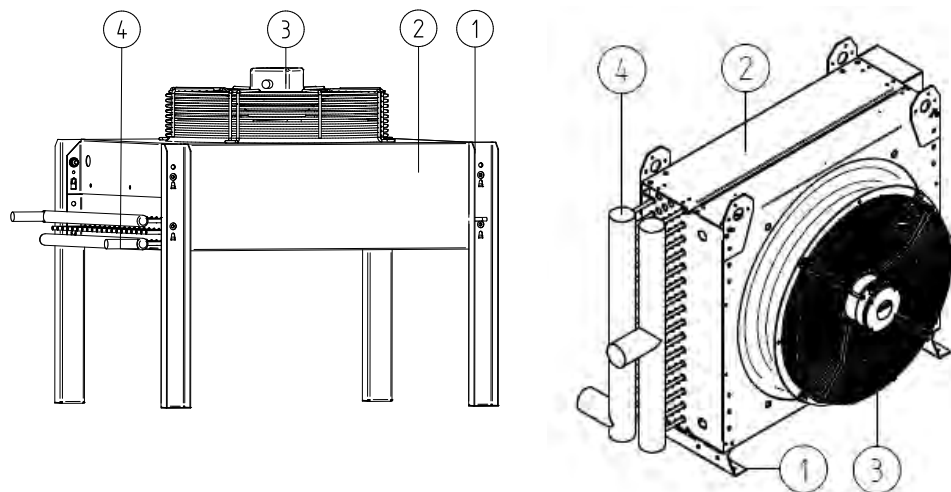
## 2.2 Allgemeine Informationen

### Einleitung

Geräte der Produktfamilie und -linie Flat/Vertical COMPACT sind bestimmt zum Einbau in eine Kälteanlage (Verflüssiger/Gaskühler) bzw. in den Wärmeträgerkreislauf einer Kühlanlage (Rückkühler). Die Kälteanlage/Kühlanlage ist die Kombination miteinander verbundener kältetragender Bauteile und Armaturen, die einen geschlossenen Kreislauf bilden, in dem das Arbeitsfluid umläuft.

### Übersicht

Aufbau und Funktion werden am Beispiel eines Standardgeräts Flat/Vertical COMPACT gezeigt.



**Funktion**

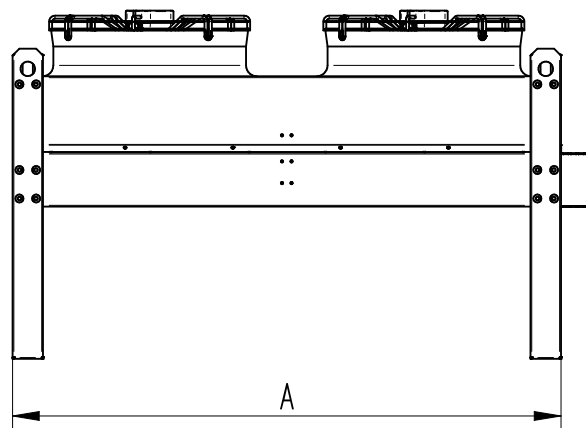
Nr.	Benennung	Funktion
1	Montagefüße/Untergestell	Tragen das Gerät
2	Gehäuse	Schutz für den Block und die Lamellen
3	Ventilator	Abführung der vom Arbeitsfluid abgegebenen Wärme in die Atmosphäre
4	Geräteanschlüsse	Verbindung der Rohrleitungen mit der Kälteanlage

## 2.3 Aufbau und Funktion

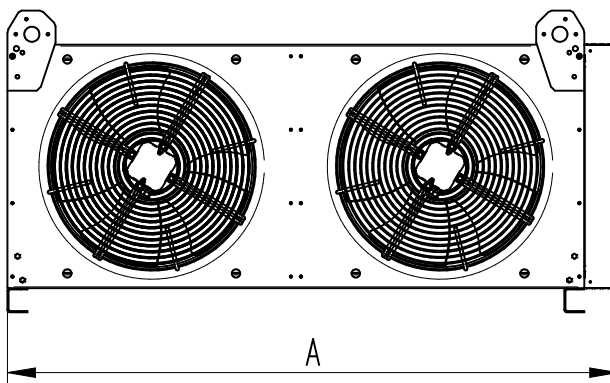
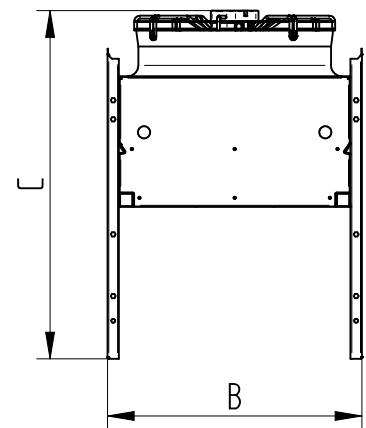
### 2.3.1 Ausführungen

**Übersicht**

Das Gerät gibt es mit bis zu acht Ventilatoren. Die folgenden Abbildungen zeigen schematisch eine der möglichen Ausführungen für Flat und Vertical.

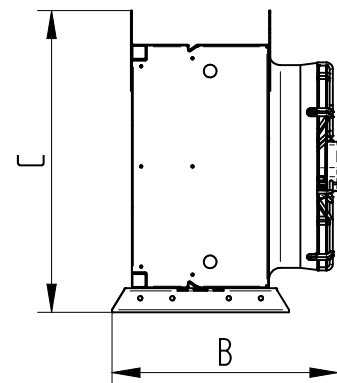


Beispiel: GCHC Modul A mit 2 Ventilatoren (finoox)



Beispiel: GCVC Modul B mit 2 Ventilatoren (finoox)

- A: Länge des Geräts
- B: Breite des Geräts
- C: Höhe des Geräts



Die Bemaßungen der Geräte für die verfügbaren Baugrößen sind in den Auftragsdokumenten angegeben.

## 2.3.2 Betriebsarten

### Einleitung

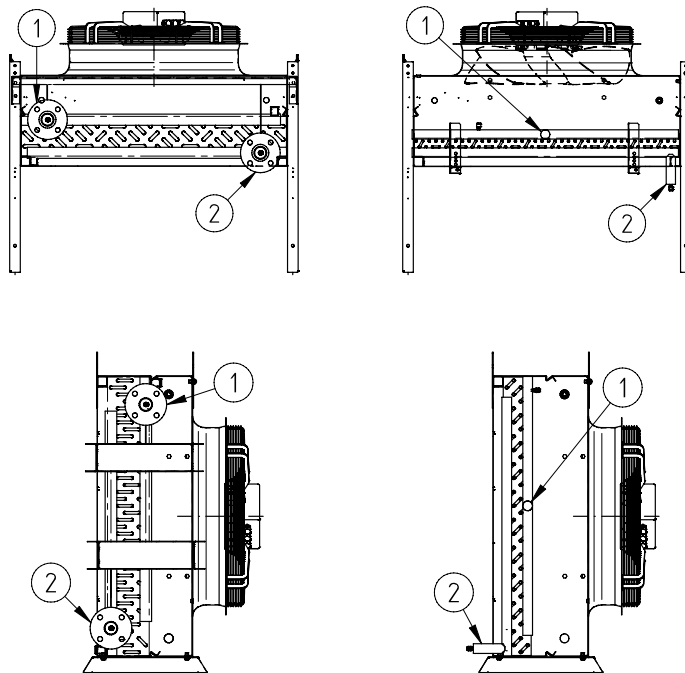
Das Gerät kann auf eine Art betrieben werden:

- Trocken (**D**ry)

#### Trockene Betriebsart

Der Wärmeübertragerblock ist trocken. Die Umgebungsluft wird durch die Ventilatoren angesaugt, erwärmt sich, während sie den Wärmeübertragerblock durchströmt, und dann herausgefördert.

### Rückkühler GFHC und GFVC (links) und Verflüssiger GCHC und GCVC/Gaskühler GGHC und GGVC (rechts)



Nr.	Rückkühler GFHC und GFVC	Verflüssiger GCHC und GCVC/Gaskühler GGHC und GGVC
1	Eintritt Kälteträger	Eintritt Kältemittel
2	Austritt Kälteträger	Austritt Kältemittel

### Funktionsweise

#### Bei Arbeitsfluiden FKW/HFKW, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> und Propan:

Der Verflüssiger verflüssigt das verdampfte Kältemittel durch Wärmeabgabe an die Luft, die von den Ventilatoren über die Wärmeübertragungsfläche gefördert wird.

Bei Gaskühlern (CO<sub>2</sub>) gibt es zwei unterschiedliche Betriebsarten. Das Gerät fungiert im transkritischen Betrieb als Gaskühler und im subkritischen Betrieb als Verflüssiger. Im transkritischen Betrieb wird das eintretende gasförmige CO<sub>2</sub> durch Wärmeabgabe an die Umgebungsluft abgekühlt. Es findet kein Phasenwechsel statt. Im subkritischen Betrieb wird das eintretende gasförmige CO<sub>2</sub> durch Wärmeabgabe an die Umgebungsluft abgekühlt, verflüssigt und unterkühlt.

**Beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol:**

Der Rückkühler (Flüssigkeitskühler) kühlt den Wärmeträger durch Wärmeabgabe an die Luft (Luftseite) ab, die von den Ventilatoren über die Wärmeübertragungsfläche gefördert wird. Es findet kein Phasenwechsel statt.

## 2.4 Ventilatormotor

### Sicherheit

**HINWEIS**

Das Gerät ist einmal pro Monat für mindestens drei Stunden mit voller Drehzahl in Betrieb zu nehmen, damit die Lager bewegt werden und eventuell eingedrungenes Kondensat verdunsten kann.

**HINWEIS**

Bei Ventilatoren der Schutzart IP44 oder höher sind vorhandene verschlossene Kondenswasserbohrungen mindestens einmal im Monat zu öffnen.

### AC-Technologie

Die AC-Motoren werden im Regelfall 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-Ventilormotoren können mittels Stern-Dreieck-Umschaltung oder mit Drehzahlregelung betrieben werden. Die Drehrichtung muss geprüft werden. Eine Drehrichtungsänderung bei falscher Drehrichtung erfolgt durch das Vertauschen von zwei Phasen.

---

## EC-Technologie

Zu generellen Unterschieden der EC-Technologie zur AC-Technologie bitte eigenständig informieren.

Die Ventilormotoren verfügen über ein eigenes elektronisches Leistungsteil. Dieses Leistungsteil kann über das Güntner Motor Management GMM / aicore™ air angesteuert werden. Die Motoren können je nach Ventilator-/Motor-Typ einphasig (1~, 200 – 277 V AC, 50/60 Hz) **oder** dreiphasig (3~, 380 – 480 V AC, 50/60 Hz) betrieben werden. Bei Betrieb ohne aicore™ air sind die Ventilatoren mit einer Spannung von 0 – 10 V anzusteuern. Vorhandene Status- und Alarm-Relais: max. 230 V – 2 A / **min. 10 mA (2,3 W)**. Die elektrischen Anschlusswerte sind den Anschlussplänen oder dem Typenschild am Gerät oder dem Ventilator zu entnehmen.

## 3 Sicherheit

### 3.1 Bestimmungsgemäße/sachwidrige Verwendung

#### 3.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Verflüssiger, Gaskühler bzw. Flüssigkeitskühler der Produktfamilie und -linie Flat/Vertical COMPACT sind bestimmt zum Einbau in eine Kälteanlage bzw. eine Kühlanlage und zur Montage im Freien. Der Verflüssiger verflüssigt das Kältemittel durch Wärmeabgabe an die Luft, die von den Ventilatoren über die trockene Wärmeübertragungsfläche gefördert wird. Der Gaskühler ist bestimmt zur Abkühlung von CO<sub>2</sub>-Gas (transkritischer Sommerbetrieb) bzw. zur Verflüssigung und Unterkühlung von CO<sub>2</sub>-Gas (subkritischer Winterbetrieb) mit Luft für die Montage im Freien. Der Flüssigkeitskühler kühlt den Wärmeträger durch Wärmeabgabe an die Luft, die von den Ventilatoren über die trockene Wärmeübertragungsfläche gefördert wird.

Der Betriebspunkt wird vom Hersteller der Anlage bestimmt.

Das Typenschild weist den Aggregatzustand des Fluids (flüssig/gasförmig), die Fluidgruppe (gefährlich/ungefährlich), den zulässigen Druck und die Temperatur aus.

Die Maschine darf nur im professionellen Bereich betrieben werden.

#### 3.1.2 Betriebsbedingungen

---

##### Sicherheitsmaßnahmen

Um nach dem Stand der Technik Personen-, Sach- und Umweltschäden zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten:

- Das Gerät darf nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.
- Gerät regelmäßig instand halten und reinigen (siehe Abschnitt "Instandhaltung und Reinigung").
- Sicherstellen, dass beim Betrieb, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den Auftragsdokumenten festgelegten Angaben abweichen.
- Sicherstellen, dass Instandhaltungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung der Anlage vorgenommen werden.
- Das Gerät nur mit den auf dem Typenschild angegebenen Arbeitsfluiden (Fluidgruppe und -zustand) verwenden. Die Befüllung des Geräts mit einem anderen Fluid ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers gestattet.
- Bestimmte Arbeitsfluide dürfen nur in Verbindung mit bestimmten Materialien verwendet werden. Hierbei ist auf die genaue Gerätebezeichnung im Kapitel "Varianten des Flat/Vertical COMPACT" zu achten.
- Den auf dem Typenschild angegebenen maximal zulässigen Betriebsdruck keinesfalls überschreiten.
- Arbeiten am Gerät dürfen nur mit der in dieser Anleitung angegebenen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) durchgeführt werden.

#### 3.1.3 Sachwidrige Verwendung

---

##### Allgemeines

Die Verwendung des Geräts ist sachwidrig, wenn:

- ein nicht spezifiziertes Arbeitsfluid, ein nicht spezifizierter Druck, eine nicht spezifizierte Temperatur und/oder eine nicht gemäß dieser Anleitung vorgeschriebene Anschlussverrohrung verwendet werden,
- das Gerät zur Reinigung/Instandhaltung nicht spannungsfrei geschaltet wird,
- die Hauptmaße, das Gewicht, die Abstände und die empfohlenen Befestigungsgrößen bei der Montage nicht berücksichtigt/angehalten werden,
- die Zuleitung (elektrisch) bauseitig falsch abgesichert oder dimensioniert wird,
- falsche Verbindungselemente bzw. nicht alle vorgesehenen Befestigungspunkte bei der Montage verwendet werden,
- das Gerät in einer Umgebung oder für eine Leistung (z. B. aggressive/korrosive Umgebung; Leistungsbereich) eingesetzt wird, für die das Gerät in seiner Materialkombination oder Leistung nicht ausgelegt ist bzw. die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

### Sachwidrige Änderungen

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

- Veränderung des Betriebspunkts (der vorgegebene Betriebspunkt ist aus den Auftragsdokumenten ersichtlich)
- Veränderung der Ventilatorleistung (Luftmenge)
- Veränderung der durchströmenden Arbeitsfluidmenge
- Umstellung auf ein anderes Arbeitsfluid
- Änderungen an tragenden Bauteilen oder am Gehäuse (z. B. Umbauten)

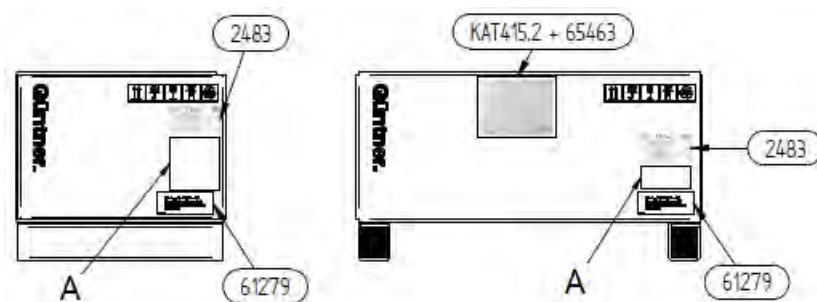
### Sachwidriger Betrieb

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.

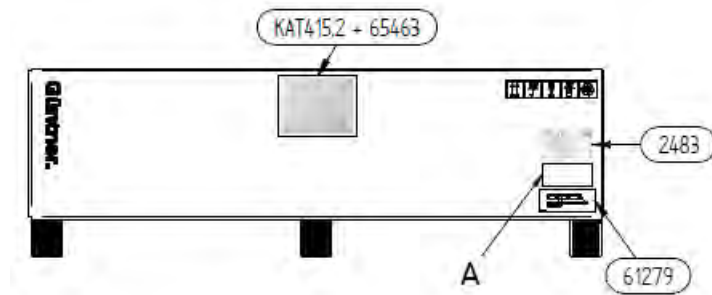
## 3.2 Kennzeichnungen an der Verpackung/am Gerät

### 3.2.1 Übersicht Verpackung

#### Modul A



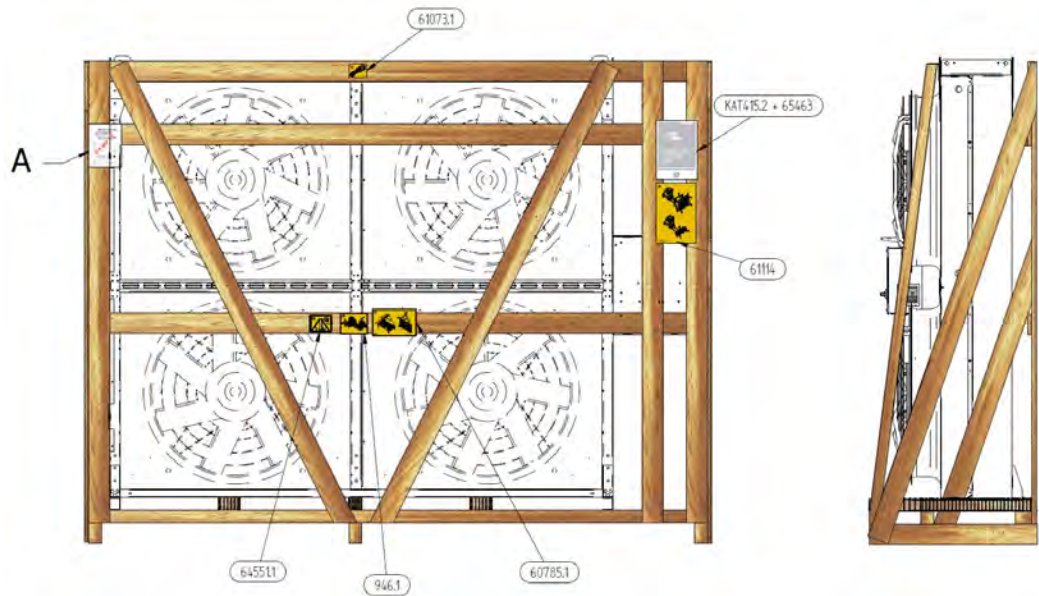
Verpackung: Seiten- und Vorderansicht



Verpackung: Vorderansicht mit mehr als einem Ventilator

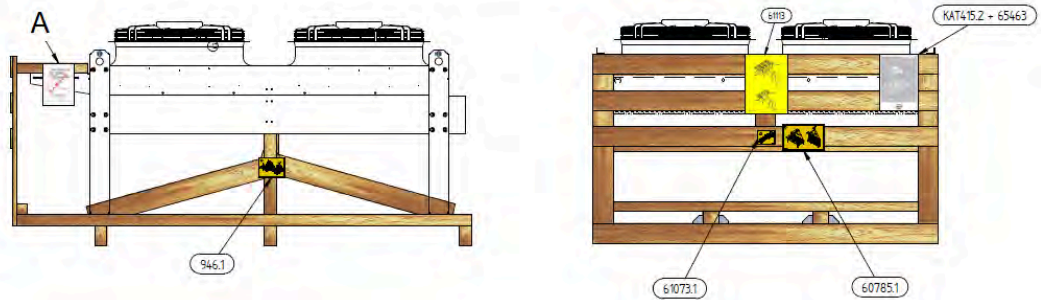
A – Intralogistik-Schild

**Module B, C und D**



Verpackung Vertical: Seiten- und Vorderansicht

finoox



Verpackung Flat: Seiten- und Vorderansicht

A – Intralogistik-Schild

### 3.2.2 Zeichen und Hinweise auf der Verpackung

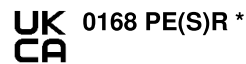
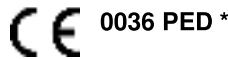


61279 – Güntner Adresse (Modul A)



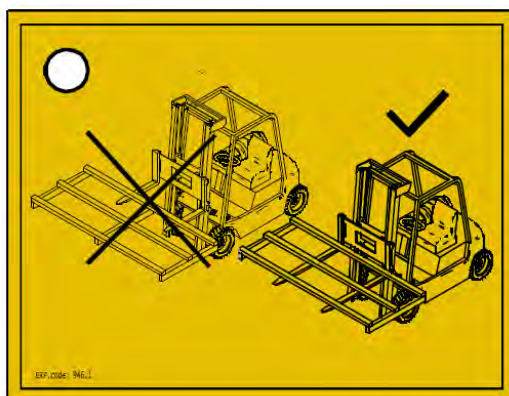
706\*\* – Güntner Logo (Modul A)

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



Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min -1 / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature	-30 °C / +50 °C	
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2022	
* Druckgerät Seriennr. - Pressure equipment serial no.	405167182/43.01264	
Volumen - Volume (V)	108.9l	
Max. zulässiger Druck (PS) Max. permissible pressure (PS)	32 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./max. Temperatur (TS) Permissible min./max. temperature (TS)	-50 °C / +150 °C	-50 °C / +40 °C
Prüfdruck(PT)/Prüfmedium - Test pressure(PT)/Test medium	35.2 bar / Druckluft - Compressed air	
Prüfdatum - Test date	20.01.2022	
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	1 / gasförmig - gaseous	

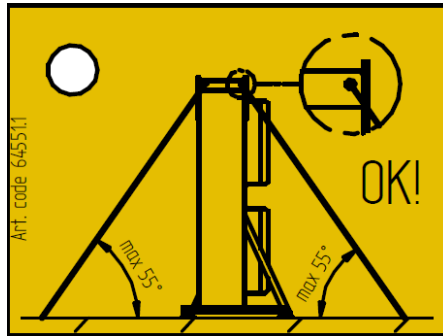
2483 – Typenschild – **Musterdarstellung** (Modul A)



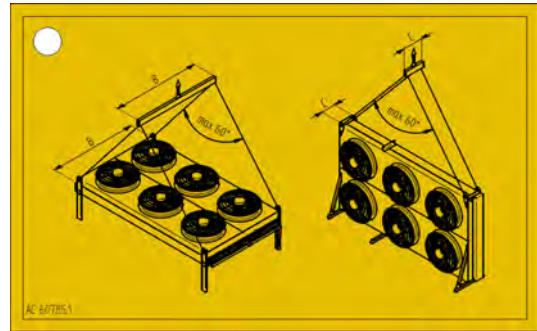
946.1 – Transport mit Flurförderzeug mit Gabeln



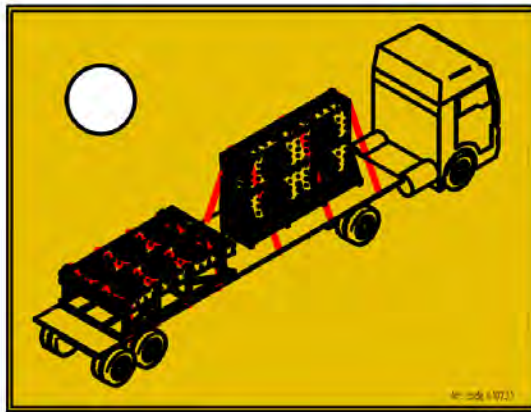
65463 – Begleitpapiertasche



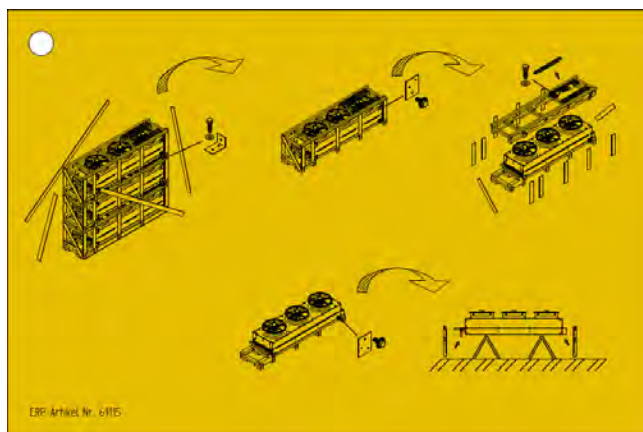
64551.1 – Hinweis zur Seilverspannung (Module B, C und D)



60785.1 – Transportvorschrift (Module B, C und D)



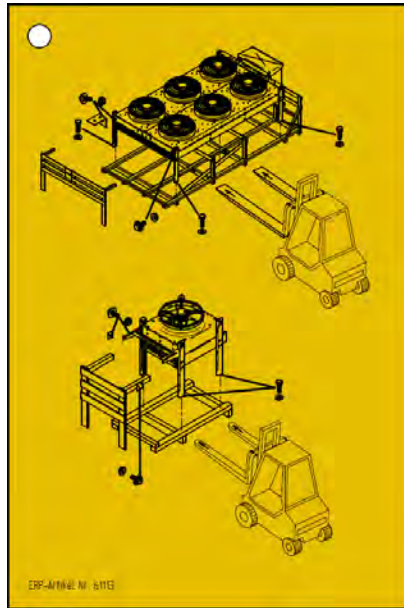
61073.1 – Verzurröse (Module B, C und D)



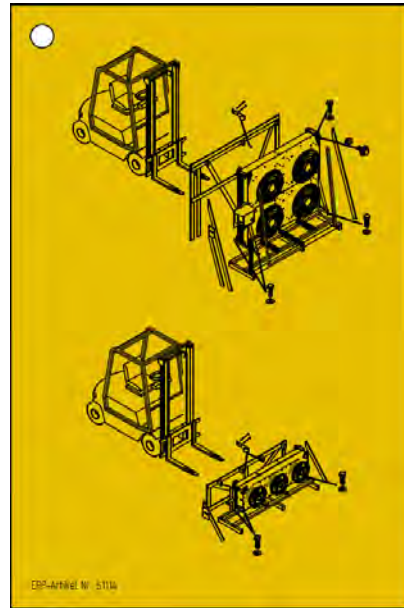
61115 – Entfernen der Verpackung bei Lieferung im Container (Module B, C und D)



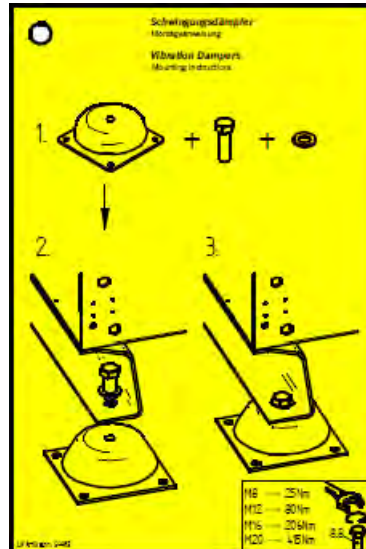
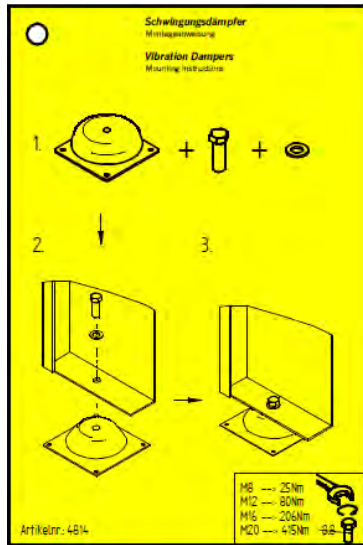
KAT415.2 – Quick Installation Guide



61113 – Entpackung Verflüssiger/Rückkühler Flat (Module B, C und D)



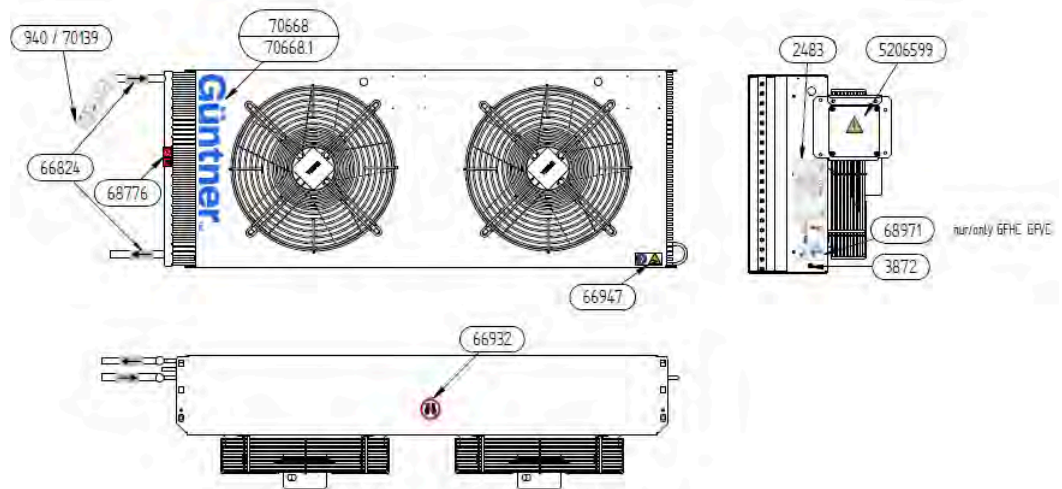
61114 – Entpackung Verflüssiger/Rückkühler Vertical (Module B, C und D)



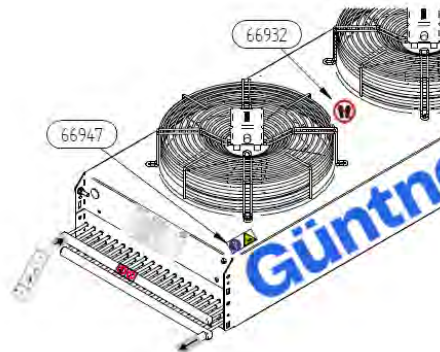
4814, 64493 – Hinweis zu Schwingungsdämpfern (nur für GVCV und GCHC, Module B, C und D) (optional)

### 3.2.3 Übersicht Gerät

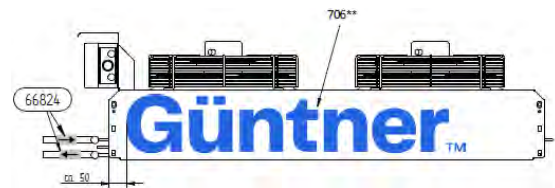
#### Modul A



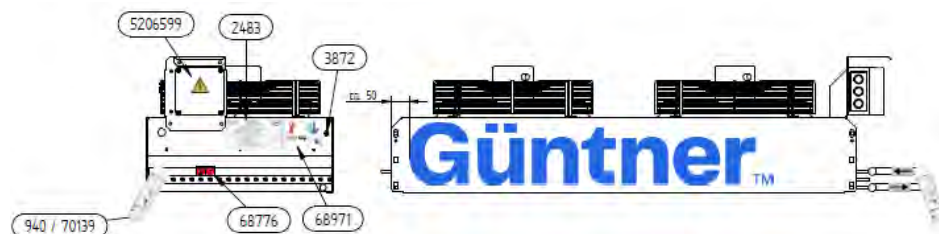
Platzierung der Kennzeichnungen am Gerät GVCV (Modul A)



Platzierung der Kennzeichnungen am Gerät GCHC (Modul A)

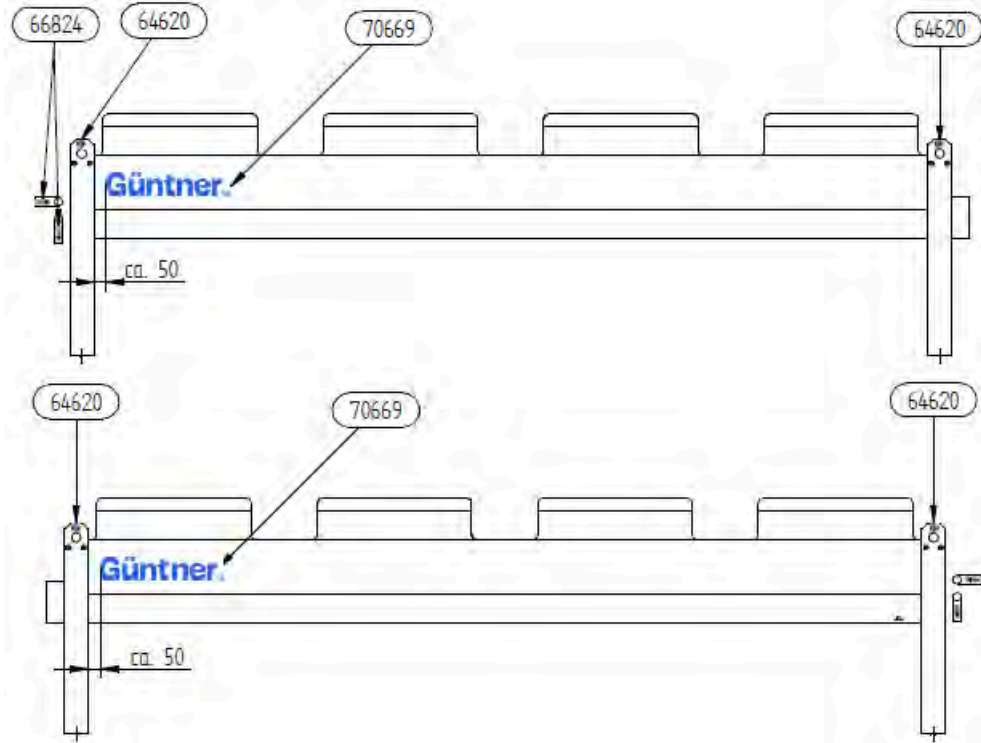


Platzierung der Kennzeichnungen am Gerät GCHC (Modul A) – Seitenansicht

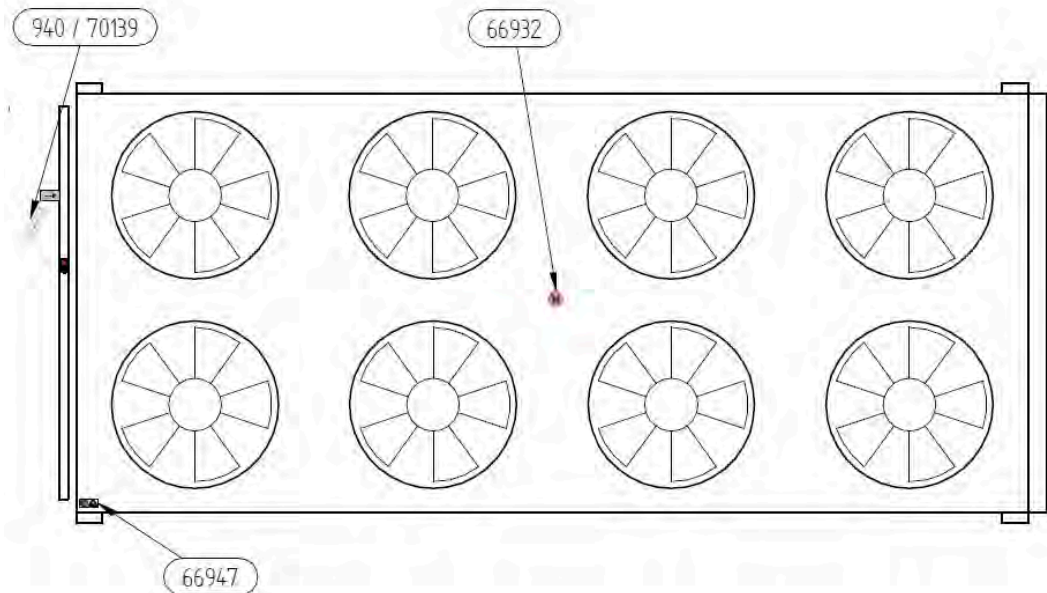


Platzierung der Kennzeichnungen am Gerät GCHC (Modul A) – Seitenansichten

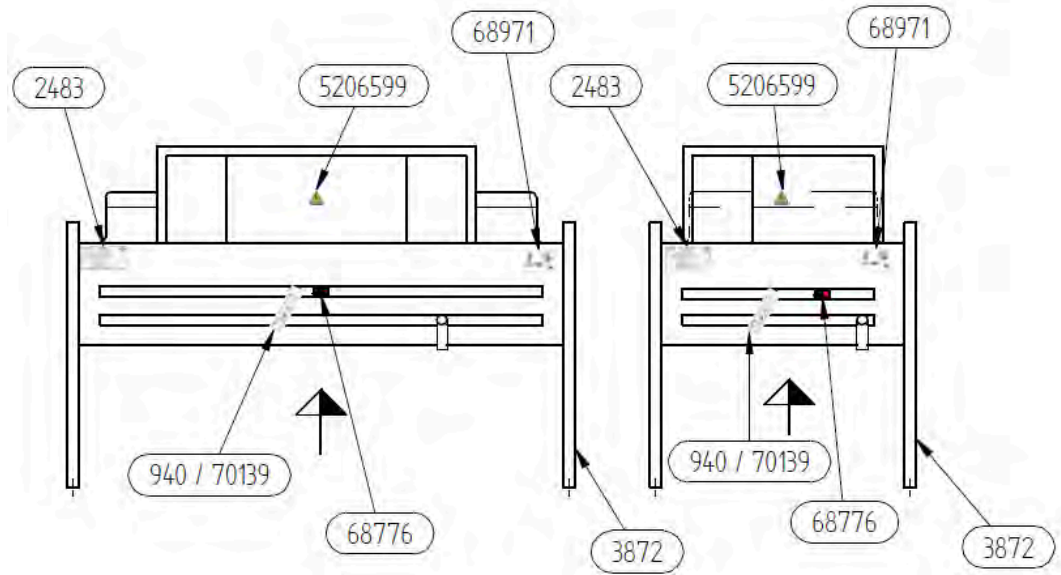
Module B, C und D



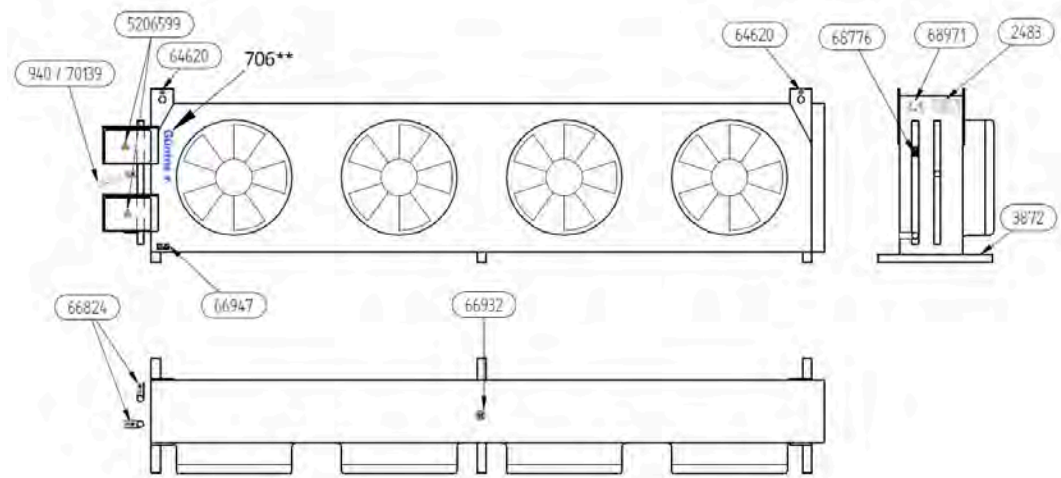
Ansicht A und B (Flat)



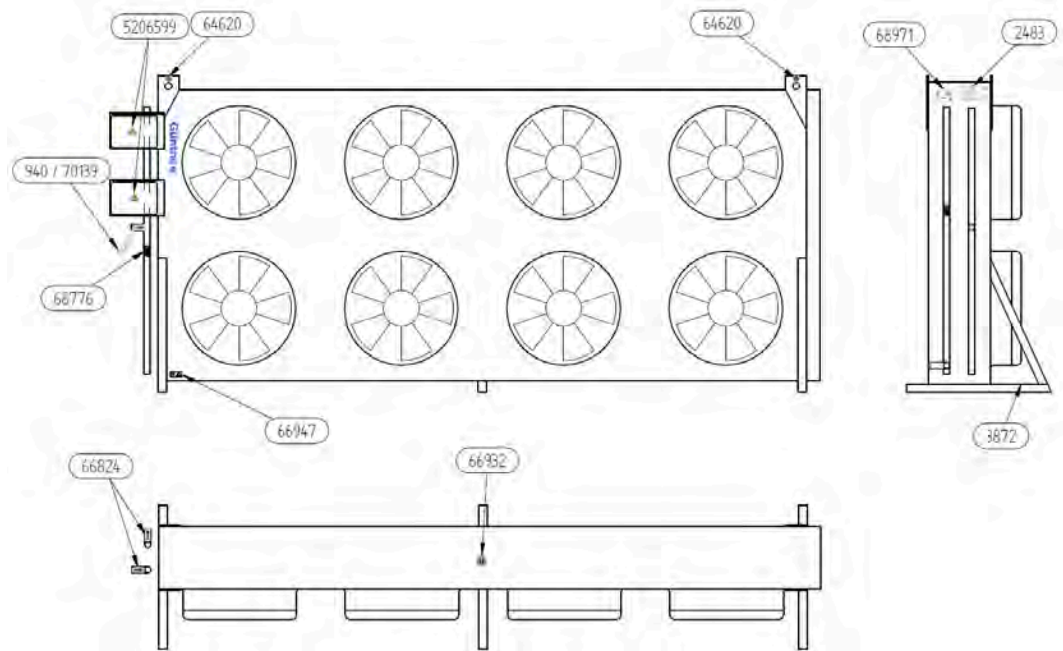
Ansicht von oben (Flat)



Seitenansichten zwei- und einreihig (Flat)



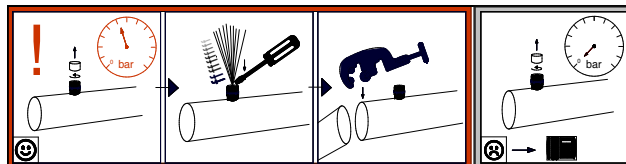
Ansicht einreihig (Vertical)



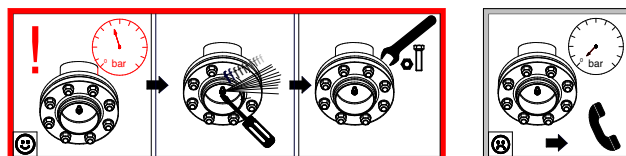
Ansicht zweireihig (Vertical)

### 3.2.4 Sicherheitszeichen auf dem Gerät

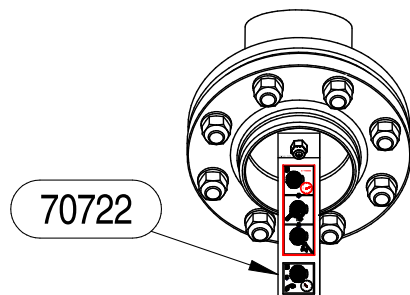
Die Sicherheitszeichen auf dem Gerät im Einzelnen:



940 – Transportfüllung am Schraderventil



70722 – Transportfüllung (Module B, C und D)



70722 – Transportfüllung (Module B, C und D)



66947 – Revisionsdeckel/Revisionstür:  
„Vor Arbeiten spannungsfrei schalten“,  
„Warnung vor Quetschgefahr“



64620 – Hebepunkt (Module B, C und D)

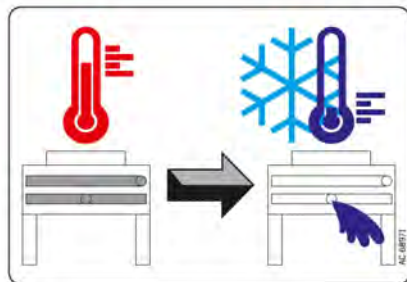
66932 – Betreten der Fläche verboten



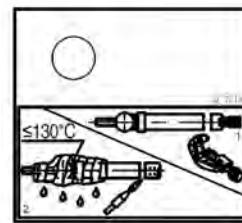
60325, 68776 – Nicht belasten, nicht heben



5206599 – Warnung vor elektrischem Schlag



68971 – Frostgefahr Rückkühler allgemein  
(nur bei Rückkühlern/Flansanschluss, nur  
für GFHC und GFVC)



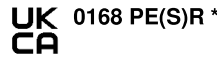
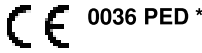
70139 – Anhänger für CO<sub>2</sub>-Anschluss



3872 – Kennzeichnung Erdung. Die Kennzeichnung Erdung auf der Skizze (Anschlussseite des Geräts) zeigt den Erdungspunkt für den kundenseitigen Erdungsanschluss. Die Erdungsverbindungen am Gerät selbst sind ebenfalls mit diesem Aufkleber gekennzeichnet (nicht auf der Skizze aufgeführt).

### 3.2.5 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät

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

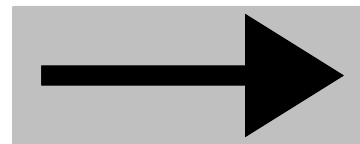


Projektnummer - Project number	101164186	
Gerätebezeichnung - Unit name	S-AGHN 080.2H/210-HND/12P.E	
Gerät Seriennummer - Unit serial number	405167157/43.01256	
Ventilator/ID/Drehzahl/Stromaufn. - Fan/ID/Speed/Current	VT03059U.2 / 3241 / 865 min -1 / 2,1 A	
Umgebungstemperatur - Ambient air temperature	-30 °C / +50 °C	
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2022	
* Druckgerät Seriennr. - Pressure equipment serial no.	405167182/43.01264	
Volumen - Volume (V)	108.9 l	
Max. zulässiger Druck (PS) Max. permissible pressure (PS)	32 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./max. Temperatur (TS) Permissible min./max. temperature (TS)	-50 °C / +150 °C	-50 °C / +40 °C
Prüfdruck(PT)/Prüfmedium - Test pressure(PT)/Test medium	35.2 bar / Druckluft - Compressed air	
Prüfdatum - Test date	20.01.2022	
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	1 / gasförmig - gaseous	

2483 – Typenschild – **Musterdarstellung**



706\*\* – Güntner Logo (weiße Farbe bei dunkler Gerätefarbe)



66824, 68909 – Anschlüsse Eintritt/Austritt

## 3.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 3.3.1 Grundsätzlich zu beachten

#### HINWEIS



Nur Personen, die die Anforderungen an das Personal erfüllen, dürfen im Bereich des Geräts arbeiten (siehe Abschnitt "Definition der Zielgruppe und Anforderungen"). Der Betreiber muss verhindern, dass Personen unter 14 Jahren und Unbefugte Zugang zum Gerät haben.

#### ⚠️ WARNUNG

Vor sämtlichen Arbeiten am Gerät bzw. im Gefahrenfall:

- Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern (absperrender NOT-AUS-Schalter ist vorhanden oder vom Kunden vorzusehen)
- Zulässiges Arbeitsfluid den Auftragsdokumenten entnehmen
- Sicherheitsdatenblätter für das Arbeitsfluid beachten
- Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen

### 3.3.2 Gefährdung durch Elektrizität

⚠ GEFAHR	
	<p><b>ELEKTRISCHE SPANNUNG!</b></p> <p>Ein Kurzschluss an den elektrischen Anschlüssen oder die direkte bzw. indirekte Berührung spannungsführender Teile des Geräts (einschließlich Zubehör und Zuleitungen) kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen. Zudem können Überspannungen oder Überhitzungen der im Gerät verbauten elektrischen Komponenten Brände verursachen, die Rauchvergiftungen bei umstehenden Personen hervorrufen. Das Risiko für Stromschläge und Kurzschlüsse erhöht sich beim Abtrag der Isolierung durch Umwelteinflüsse oder mechanische und/oder mutwillige Beschädigung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuleitung für jegliche Arbeiten am Gerät spannungsfrei schalten (siehe hierzu die Dokumentation der Gesamtanlage).</li> <li>• Arbeiten am Gerät und Anschluss des Geräts bzw. Konfiguration der Steuerung nur durch Fachpersonal zulässig.</li> <li>• Elektrische Komponenten regelmäßig überprüfen, einschließlich der Prüfung gemäß EN 60364-x/EN 60204-1. Angaben im Elektroplan sind zu berücksichtigen.</li> <li>• Gerät fachgerecht an die Gebäudeerdung anschließen.</li> <li>• Erdungskontrolle und Sichtprüfung der Erdungspunkte in Intervallen durchführen.</li> <li>• Ausreichenden Blitzschutz vorsehen.</li> </ul>
	

### 3.3.3 Gefährdung durch Arbeitsfluide

Von Arbeitsfluiden gehen verschiedenen Restgefahren wie z. B. Reizung, Ersticken, Vergiftung, Verbrennung, Erfrierung, Brandgefahr und/oder Explosionsgefahr aus. Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen unbedingt einhalten:

- Das zum Arbeitsfluid gehörende Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Die Sicherheitsvorschriften für die Anlage nach Normenreihe EN 378 einhalten.
- Druck und Temperatur gemäß Typenschild beachten.
- Fluidart, Fluidmenge und Materialauswahl gemäß den technischen Daten beachten.
- Sicherstellen, dass das Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten drucklos ist. Ggf. vorhandenes Arbeitsfluid aus dem Gerät vollständig ablassen.

**⚠️ WARNUNG**



**EXPLOSIONSGEFAHR! BRANDGEFAHR! ERSTICKUNGSGEFAHR! VERGIFTUNGSGEFAHR! ERFRIERUNGSGEFAHR! VERÄTZUNGSGEFAHR!**

Bei Arbeiten (z. B. Löt- oder Schweißarbeiten) an den Leitungen des Wärmeübertragers, oder wenn das brennbare Arbeitsfluid durch Undichtigkeiten austritt und sich mit der Zeit ein zündfähiges Gemisch bildet, fängt das Arbeitsfluid Feuer oder explodiert und verletzt umstehende Personen.



Das austretende Arbeitsfluid kann von umstehenden Personen eingeatmet werden. Das Einatmen des Arbeitsfluids führt zu Atembeschwerden bis hin zum Erstickten von Personen oder zur Vergiftung.



Kontakt mit dem Arbeitsfluid kann zu Erfrierungen und/oder Reizungen und Verätzungen (z. B. durch Ammoniak in Verbindung mit Wasser) führen.



Das Austreten des Arbeitsfluids kann auch zu Umweltschäden führen.



- Das Gerät vor Arbeiten bzw. für den Transport entleeren.



- Sicherstellen, dass der Betreiber bei Löt- und Schweißarbeiten eine geeignete Ausrüstung zur Brandbekämpfung zur Verfügung stellt.



- Sicherstellen, dass die Anlage so konstruiert ist, dass eine sichere Befüllung/Entleerung des Geräts gewährleistet ist.

- Kein anderes als das gemäß den Auftragsdokumenten spezifizierte Arbeitsfluid nachfüllen!

- Maßnahmen treffen, um eine hohe Arbeitsfluidkonzentration vor Ort zu vermeiden.

- Das Gerät regelmäßig auf Undichtigkeiten und Leckagen überprüfen (siehe Abschnitt "Inspektions-/Wartungsplan"). Undichtigkeiten und Leckagen vermeiden und ggf. so schnell wie möglich durch einen Sachkundigen beheben lassen.

- Das Gerät erst dann wieder in Betrieb nehmen, wenn alle undichten Stellen instandgesetzt sind.

- Auf die Gefahr von Entzündungen verschleppter Ölreste achten.

- Bei der Arbeit sämtliche Zündquellen vermeiden!

- Bei der Entsorgung sind alle gültigen Normen und Richtlinien einzuhalten.

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA), ggf. einschließlich Atemschutz, tragen (siehe Sicherheitsdatenblatt für das entsprechende Arbeitsfluid).



**ACHTUNG**

**EINFRIERGEFAHR!**

Geräte, die mit einem Wärmeträger befüllt sind, können bei Frost beschädigt oder zerstört werden, wenn keine ausreichenden Frostschutzmaßnahmen getroffen wurden. Bei Druckprüfung, Betrieb, Stillstand oder nach der Entleerung bei nicht vollständig entleerbaren Geräten besteht die Gefahr des Einfrierens.

- Sicherstellen, dass die Frostschutzkonzentration ausreichend ist.  
**Achtung!** Die ausreichende Frostschutzkonzentration ist durch den Betreiber festzustellen.
- Bei der Entleerung muss das Gerät ausreichend belüftet werden!

### 3.3.4 Gefährdung durch Schwingungen

**⚠️ WARNUNG**



**EXPLOSIONSGEFAHR, BRANDGEFAHR, GEFAHR VON PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN DURCH HERAUSGESCHLEUDERTE GEGENSTÄNDE!**

Ein Teil, ein Eisbrocken oder die komplette Ventilatoreinheit löst sich aufgrund von Vibrationen/Schwingungen/Unwucht und

- verletzt umstehende Personen oder
- wird durch die rotierende Bewegung des Ventilators aus dem Gerät geschleudert und beschädigt den Wärmeübertrager, wobei
  - das Arbeitsfluid austritt und auf die Haut von umstehenden Personen gelangt und/oder von umstehenden Personen eingeatmet wird (siehe Abschnitt „Gefährdung durch Arbeitsfluide“), oder
  - sich das Arbeitsfluid entzündet (bei entzündbaren Arbeitsfluiden) und umstehende Personen verletzt, oder
  - ein Kernrohr, das unter Druck steht, explodiert und umstehende Personen durch die Druckwelle verletzt.



Folgende Maßnahmen sind zu befolgen:

- Ventilatoren, Geräte und Rohrleitungen in der Anlage müssen so konstruiert, gebaut und eingebunden sein, dass Gefahren durch Schwingungen minimiert werden.
- Die Ventilatoren gemäß Motorschaltplan im Klemmkasten anschließen, Anschluss prüfen und Abnahmeprüfung der Ventilatoren durchführen.
- Ventilatoreinheit regelmäßig gemäß Inspektions- und Wartungsplan prüfen.
- Gerät eisfrei halten.
- Nach Stillstandszeiten das Gerät und insbesondere die Funktion der Ventilatoren überprüfen (speziell bei Schneefall, Eisregen).
- Um die Übertragung der vom Gerät ausgehenden Schwingungen auf seine Umgebung noch weiter zu verringern, können vom Kunden zusätzliche Schwingungsdämpfer zwischen Gerät und Decke eingebaut werden.

**⚠️ WARNUNG**



**GESUNDHEITS- UND SACHSCHÄDEN DURCH SCHWINGUNGEN!**

Beim Betrieb von Ventilatoren kommt es regelmäßig zu Schwingungen, die verstärkt werden durch Unwuchten, wie sie durch Verunreinigungen oder Beschädigung von Ventilatorflügeln entstehen. Die Schwingungen werden auf das Gebäude und das Gerät übertragen und können dort Schäden verursachen und die Aufhängung des Geräts, die unter Druck stehenden Rohrleitungen/Komponenten oder die an das Gerät angeschlossenen Komponenten der Anlage beschädigen.

Dies kann zum Austritt des Arbeitsfluids und zu Gesundheitsschäden führen (siehe Abschnitt "Gefährdung durch Arbeitsfluide").

- Ventilatorflügel und Berührungsschutzgitter regelmäßig auf Verunreinigungen und Schneeablagerung, und die Ventilatoren auf Laufruhe kontrollieren.
- Um die Übertragung der vom Gerät ausgehenden Schwingungen auf seine Umgebung noch weiter zu verringern, können vom Kunden zusätzliche Schwingungsdämpfer zwischen Gerät und Decke eingebaut werden.

### 3.3.5 Gefährdung durch druckführende Teile

**⚠️ WARNUNG**







**EXPLOSIONSGEFAHR! PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN BEIM BETRIEB ODER INSTANDHALTUNG!**


Der Druck im Wärmeübertrager übersteigt die festgelegten Grenzwerte (z. B. durch fehlerhafte Montage) und führt zu einer Explosion oder zum Bruch von unter Druck stehenden Leitungen/Bauteilen. Dadurch werden Gegenstände herausgeschleudert und/oder Arbeitsfluid freigesetzt, und es kommt zu Personen- oder Sachschäden.




- Alle Vorschriften zu Montage, Betrieb, Instandhaltung und maximal zulässigem Betriebsdruck einhalten.
- Das Gerät vor Arbeiten bzw. für den Transport entleeren.
- Sicherstellen, dass der Betreiber bei Löt- und Schweißarbeiten eine geeignete Ausrüstung zur Brandbekämpfung zur Verfügung stellt.
- Sicherstellen, dass die Anlage so konstruiert ist, dass eine sichere Befüllung/Entleerung des Geräts gewährleistet ist.
- Sicherstellen, dass Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind (wenn vorgesehen).
- Sicherstellen, dass unterkühlte Flüssigkeit bei Stillstand der Kälteanlage nur in geringstem Maße in Anlagenteilen vorhanden ist – durch Minimierung der Anzahl an „Flüssigkeitssäcken“.





### 3.3.6 Thermische Gefährdung

⚠️ WARNUNG		
  	<p><b>VERBRENNUNGSGEFAHR ODER ERFRIERUNGSGEFAHR!</b> Kontakt mit dem Arbeitsfluid (z. B. bei Befüllung/Entleerung) oder mit der Oberfläche des Geräts oder den Rohrleitungen kann schwere Verbrennungen/Erfrorungen hervorrufen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).</li> <li>• Bei Bedarf eine nachträgliche Wärmeisolierung an den Rohrleitungen und am Anschlusssystem anbringen.</li> <li>• Ggf. abwarten, bis sich die Temperatur an die Umgebungstemperatur angeglichen hat, bevor mit den Arbeiten begonnen wird.</li> </ul>	  







### 3.3.7 Mechanische Gefährdung

⚠️ WARNUNG	
	<p><b>VERLETZUNGSGEFAHR!</b> Das Gerät verliert aufgrund von Überlastung bzw. äußeren Einflüssen wie z. B. extremen, unzulässigen Eislasten am Gerät die Standfestigkeit und fällt um oder stürzt herab oder versagt in seiner Struktur und bricht auseinander. Umstehende Personen werden schwer verletzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikale Geräte zusätzlich mit einer Seilabspannung sichern.</li> <li>• Geräte an den entsprechenden Befestigungspunkten installieren. Für die Festigkeit der Verbindungselemente (Verschraubungen) trägt der Betreiber bzw. Installateur die Verantwortung.</li> <li>• Befestigungsverschraubungen gleichmäßig festziehen, um eine gleichmäßige Lastverteilung auf die Befestigungen des Geräts zu erreichen.</li> <li>• Gerät in seiner Befestigungsposition fixieren, um Geräteverschiebungen zu verhindern.</li> <li>• Befestigungsverschraubung durch geeignete Schraubensicherungen gegen Lösen sichern.</li> <li>• Alle Befestigungsschrauben und Befestigungen regelmäßig auf Korrosionsschäden, Tragfähigkeit und strukturelle Integrität überprüfen und ggf. austauschen, besonders vor und nach dem Anheben des Geräts.</li> </ul>




<b>⚠️ WARNUNG</b>	
  	<p><b>RUTSCHGEFAHR! STOLPERGEFAHR! ABSTURZGEFAHR!</b></p> <p>Person rutscht beim Zugang zum Gerät oder auf der Geräteoberfläche aus bzw. stolpert über ein hervorstehendes Teil und stürzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteumgebung so gestalten, dass ein gefahrloser Zugang und ein sicheres Arbeiten am Gerät jederzeit gewährleistet sind – auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen.</li> <li>• Alle Befestigungsschrauben und Befestigungen regelmäßig auf Korrosionsschäden, Tragfähigkeit und strukturelle Integrität überprüfen und ggf. austauschen, besonders vor und nach dem Anheben des Geräts.</li> <li>• Auf Hindernisse und Stolperstellen achten.</li> <li>• Geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz sind vom Anlagenbetreiber bzw. Werker zu treffen.</li> <li>• Wartungsplan befolgen.</li> </ul>

<b>⚠️ WARNUNG</b>		
 	<p><b>SCHNEID- UND QUETSCHGEFAHR!</b></p> <p>Person kann sich an der Verpackung (z. B. Holz) oder an scharfen Kanten des Geräts (z. B. an Blechkanten/Lamellen) oder des Zubehörs schneiden oder anderweitig verletzen. Beim geöffneten Gerät besteht die Gefahr von Quetschungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).</li> <li>• Die abklapp- bzw. abnehmbaren Bauteile (z. B. Seitenbleche, wenn vorhanden) dürfen nur durch geschultes Fachpersonal und nur zu Wartungs- oder Reparaturzwecken geöffnet werden. Nach Abschluss der durchgeführten Arbeiten müssen die Bauteile geschlossen und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Öffnen gesichert werden.</li> </ul>	 

### 3.3.8 Gefährdung durch Ventilatoren

⚠️ WARNUNG		
  	<p><b>EINZUGSGEFAHR, QUETSCHGEFAHR UND ABSCHNEIDGEFAHR!</b></p> <p>Gliedmaßen können vom laufenden Ventilator erfasst oder in den laufenden Ventilator gezogen und verletzt (z. B. gequetscht) oder abgetrennt werden. Haare oder Kleidung können in den laufenden Ventilator gezogen und abgetrennt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern, bevor mit jeglichen Arbeiten begonnen wird. Ein absperrbarer Reparaturschalter ist vorhanden oder vom Kunden vorzusehen. Entsprechendes Warnschild am Gerät anbringen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die Ventilatoren nach dem Motorschaltplan im Klemmkasten angeschlossen sind, dann Abnahmeprüfung der Ventilatoren durchführen.</li> <li>• Ventilatoren nur mit Berührungsschutzgitter betreiben.</li> <li>• Berührungsschutzgitter dürfen nur durch geschultes Fachpersonal und nur zu Wartungs- und Reparaturzwecken geöffnet werden.</li> <li>• Ventilatoreinheit regelmäßig gemäß Inspektions- und Wartungsplan prüfen.</li> <li>• Keine losen oder herunterhängenden Kleidungsstücke oder Schmuck tragen. Lange Haare am Kopf fixieren.</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).</li> <li>• Gerät sofort stillsetzen, wenn eine fehlende oder unwirksame Schutzeinrichtung festgestellt wird.</li> <li>• Nach Stillstandszeiten das Gerät und insbesondere die Funktion der Ventilatoren überprüfen.</li> <li>• Gerät eisfrei halten.</li> <li>• Gerät nur mit Schutzeinrichtungen betreiben.</li> </ul>	  

### 3.3.9 Sonstige Gefährdungen

 <b>WARNUNG</b>		
	<p><b>GEFAHR VON HÖRSCHÄDEN!</b> Personen, die sich dauerhaft im Umfeld des Geräts befinden, können durch den vom Gerät erzeugten Geräuschpegel (Schalldruckpegel) von über 70 dB(A) Hörschäden, Unbehagen und Stress erleiden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Forderungen lokaler Behörden beachten.</li><li>• Der Hersteller der Anlage ist verpflichtet, die Positionierung des Geräts so zu wählen, dass die Lärmbelastung auf ein Minimum reduziert wird. Zusätzlich sind weitere geeignete Maßnahmen zur Lärmminimierung zu treffen.</li></ul>	

## 4 Transport und Auspacken

### 4.1 Sicherheitshinweise Transport und Auspacken

<b>⚠️ WARNUNG</b>		
	<p><b>VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SCHWEREN STOSS! QUETSCHGEFAHR UND SCHERGEFAHR!</b> Die folgenden Gefahren können auftreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Transport oder beim Manövrieren des Transportmittels werden umstehende Personen vom Gerät erfasst. Es kommt zu schweren Stoßverletzungen oder Gliedmaßen werden abgeschert/zerquetscht.</li> <li>• Umstehende Personen geraten unter das Gerät bzw. werden von einem herabfallenden Bauteil/Gerät erfasst und verlieren Gliedmaßen oder werden zerquetscht.</li> <li>• Das Gerät verliert durch die Transportbeschleunigungen die Standfestigkeit und fällt um oder löst sich vom Transporter. Umstehende Personen werden schwer verletzt.</li> <li>• Beim Versuch, das Gerät von Hand zu transportieren, kommt es aufgrund des Hebens einer Überlast zu Verletzungen (z. B. an der Wirbelsäule).</li> </ul> <p>Folgende Maßnahmen sind zu befolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport inklusive Be- und Entladen nur durch Fachpersonal.</li> <li>• Nicht in der Ladezone/im Gefahrenbereich unter oder in der direkten Nähe von schwebenden Lasten aufhalten.</li> <li>• Sicherstellen, dass das Gerät gegen Verrutschen und mechanische Beschädigung geschützt ist.</li> <li>• Fremdkörper vor dem Heben des Geräts entfernen, Schnee abkehren.</li> <li>• Sicherstellen, dass das Gerät beim Transport nicht befüllt ist.</li> <li>• Gerät so aufhängen bzw. positionieren, dass es einen stabilen Schwerpunkt hat.</li> <li>• Geeignete Hebe- bzw. Verzurrpunkte verwenden.</li> <li>• Passende Werkzeuge und Arbeitsgeräte verwenden.</li> <li>• Gerät bei starken Windverhältnissen nicht anheben.</li> <li>• Maximal zulässiges Gesamtgewicht beachten.</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen.</li> <li>• Transport von Hand ist nicht vorgesehen.</li> </ul>	
		
		
		
		
		

<b>ACHTUNG</b>
<p>Die Tragfähigkeit des Transportmittels muss mindestens das 1,5-fache des Gerätegewichts betragen. Anschlussstützen und Sammelrohre nicht als Anschlagpunkte zum Heben, Ziehen, Befestigen oder Besteigen verwenden. Dadurch können Leckagen entstehen.</p>

**HINWEIS**

Alle grundlegenden Sicherheitshinweise beachten (siehe Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise").

## 4.2 Transport und Lagerung des Geräts

### 4.2.1 Gerät transportieren

**HINWEIS**

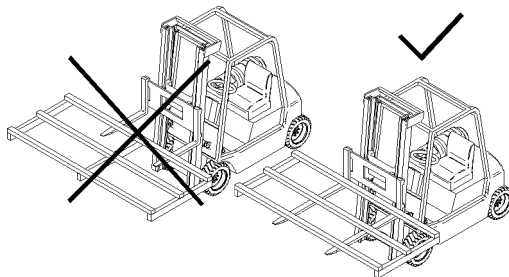
Die Transportzeichen auf der Geräteverpackung lesen und beachten!  
Mechanische Dauerbelastung durch Fahrbahnunebenheiten und Schlaglöcher oder Vibrationen bei Schiffstransporten können Transportschäden verursachen.

- 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.
- Abstützungen von Kollektoren oder Flanschen müssen bei Bedarf ergänzt werden.
- Nach dem Transport müssen alle Verschraubungen, besonders an EC-Ventilator-Klemmkästen, geprüft und ggf. nachgezogen werden (Anzugsdrehmoment-Werte siehe Abschnitt "Ventilatoren").

#### Flurförderzeug mit Gabeln

**HINWEIS**

Vor dem Anheben der Palette mit einem Flurförderzeug mit Gabeln müssen die Gabelzinken so weit in die entsprechenden Freiräume der Palette eingeführt werden, dass sie bis ans Ende der Palette reichen.

**HINWEIS**

Beim Transport des Geräts mit einem Flurförderzeug mit Gabeln auf eine vollflächige Auflage auf den Gabeln achten.  
Um Lackschäden am Gerät zu vermeiden, sind die Gabeln des Flurförderfahrzeugs vor dem Anheben ausreichend zu präparieren (z. B. durch Auflegen von gummierten Auflagen).  
Während des Transports mit einem Flurförderzeugen mit Gabeln stoßartige Belastungen durch Unebenheiten sowie ruckartige Anfahren und Bremsen vermeiden.

## Kran

### HINWEIS

Beim Transport des Geräts mit einem Kran auf den Winkel zwischen den Seilen/Ketten/Schlaufen achten.

Wird beim Transport mit einem Kran ein zu großer Winkel zwischen den Seilen/Ketten/Schlaufen zugelassen, kann dies zu übermäßiger mechanischer Belastung der Kranlaschen führen, die im Extremfall brechen können, was zum Herabstürzen des Geräts führt.

Beim Transport mit einem Kran die folgenden Vorschriften beachten:

- ⇒ Die für die Ösen vorgesehenen Bohrungen verwenden.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Seile/Ketten/Schlaufen nicht an den Füßen oder anderen Bauteilen scheuern.
- ⇒ Der Winkel zwischen den Seilen/Ketten/Schlaufen darf 60° nicht überschreiten.
- ⇒ Die Seile/Ketten/Schlaufen müssen in der Vorderansicht möglichst geradlinig nach oben ziehen.
- ⇒ Jegliche Schwingungen des Geräts vermeiden.
- ⇒ Eine Traverse verwenden (Tragfähigkeit > 5 Tonnen).

## 4.2.2 Gerät vor der Montage lagern

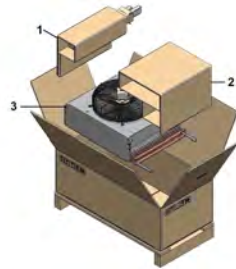
- ⇒ Das Gerät bis zur Montage gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflüsse schützen.
- ⇒ Bei Lagerzeiten von mehr als einem Monat: Ventilatoren mindestens einmal pro Monat für mindestens drei Stunden mit voller Drehzahl in Betrieb nehmen, damit die Lager bewegt werden und eventuell eingedrungenes Kondensat verdunsten kann. Einmal im Monat und vor der Installation prüfen, ob der Transportdruck noch vorhanden ist, um sicherzustellen, dass die Dichtigkeit des Geräts gegeben ist. Ist der Druck zu niedrig oder kein Transportdruck vorhanden, unbedingt den Service-Dienst des Herstellers kontaktieren. Vor der Verbringung an den Montageort die Tragfähigkeit und strukturelle Integrität der Kranlaschen prüfen und diese bei Bedarf austauschen. Das Gerät bis zur Montage nur in der Originalverpackung lagern.
- ⇒ Wenn sich die Montage des Geräts gegenüber dem ursprünglich vorgesehenen Termin der Installation verzögert: Gerät mit einer Plane gegen Witterungs- sowie andere schädliche Einflüsse und Verschmutzungen schützen. Dabei muss auf eine gute Belüftung des Geräts geachtet werden.

## 4.3 Auspacken des Geräts

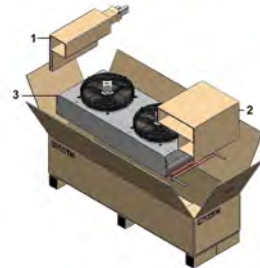
### Kartonverpackung

Die Gerätetypen mit Modulbreite 500 mm werden in Kartonverpackung geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte werden bis zu vier Kartons gestapelt geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte: Kartons zum Entpacken der Geräte einzeln auf den Boden stellen.

### Geräte



finoox-Gerät mit 1 Ventilator

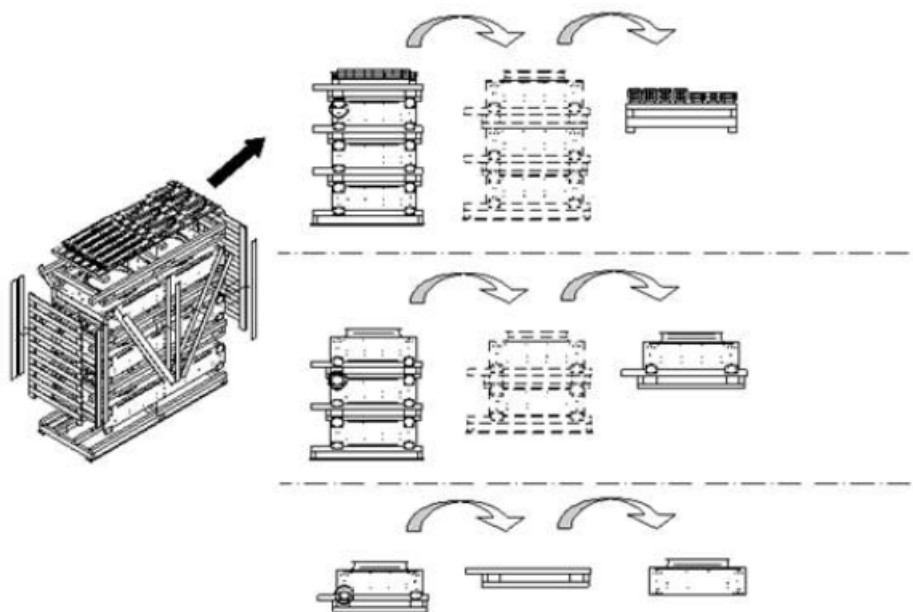


finoox-Gerät mit 2 Ventilatoren

- ⇒ Karton öffnen, Laschen nach außen klappen.
- ⇒ Die in Karton verpackten, lose beigelegten Füße (1) entnehmen.
- ⇒ Schutzpappe (2) entfernen.
- ⇒ Gerät (3) aus dem Karton entnehmen.

## Holzverpackung

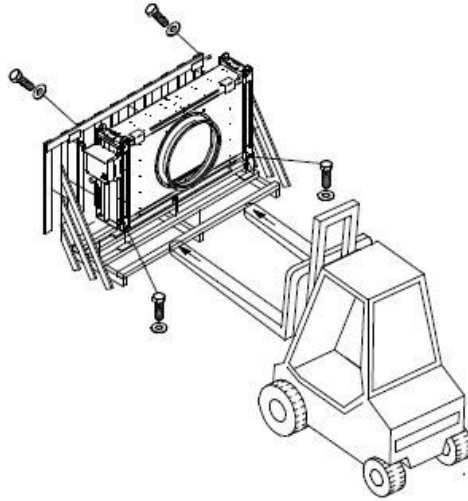
Die Gerätetypen ab Modulbreite 600 mm werden in Holzverpackung geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte im Container werden bis zu drei Geräte übereinander geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte: Gerätepaletten zum Entpacken der Geräte einzeln auf den Boden stellen.



Entpacken von Geräten mit Holzverschlag

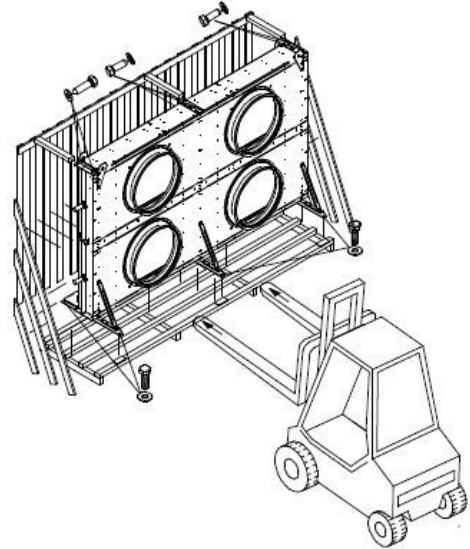
- ⇒ Äußeren Holzverschlag an den vier Seiten entfernen.
- ⇒ Oberste Palette mit den Montagefüßen und Transportwinkeln vom Stapel heben und abstellen.
- ⇒ Paletten mit den Geräten einzeln vom Stapel heben und abstellen.
- ⇒ Vor dem Heben der Geräte von der jeweiligen Palette: Sicherstellen, dass alle Verpackungsverschraubungen gelöst sind!

### Einreihige Geräte

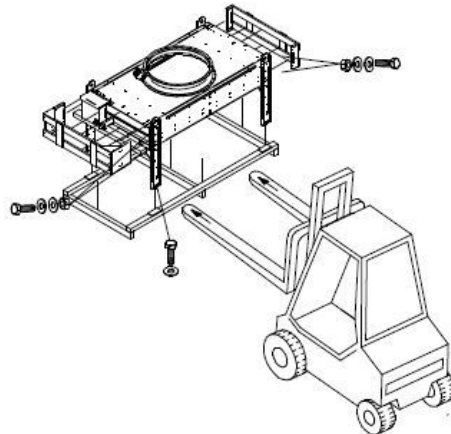


Entpacken vertikaler Geräte

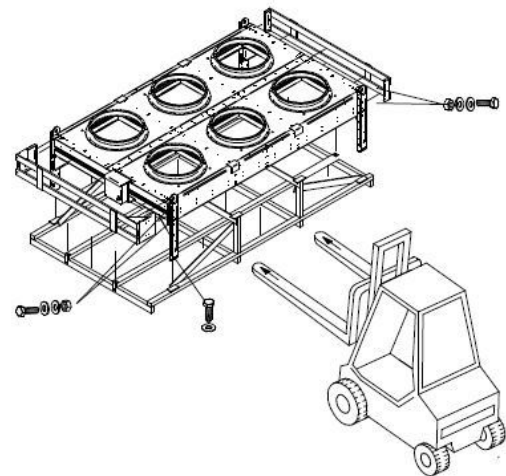
### Zweireihige Geräte



Entpacken vertikaler Geräte



Entpacken horizontaler Geräte



Entpacken horizontaler Geräte

- ⇒ Alle Transportsicherheitsschrauben entfernen, die mit speziellen Anhängern gekennzeichnet sind (siehe "Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät"). Nach Entfernen der Schrauben sind die Stellen, an denen die Schrauben eingesetzt waren, sachgemäß nachzulackieren, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten.
- ⇒ Gerät von der Palette heben und an den Montageort transportieren.

### Nach dem Auspacken

- ⇒ Verpackungsmaterial entsorgen.
- ⇒ Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Den Lieferumfang den Auftragsdokumenten entnehmen.
- ⇒ 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.
- ⇒ Transportdruck prüfen (siehe unten).

#### HINWEIS

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

## 4.4 Prüfung des Transportdrucks

### Einleitung

Der Abschnitt gilt nur für Geräte, die mit Transportdruck geliefert werden.

Die Geräte werden herstellerseitig mit ca. 1 bar Transportdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Der Transportdruck dient zur Überprüfung der Dichtigkeit.

### Spezifische Gefährdungen

#### ⚠ VORSICHT

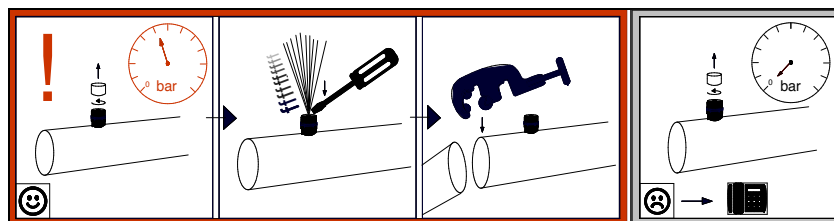


#### GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!

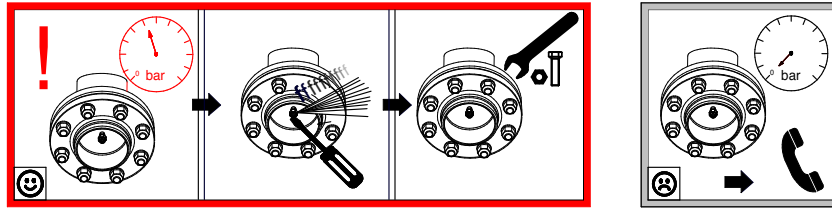
Das Gerät steht unter Druck! Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit aufgrund eines Transportschadens hin.

- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen!
- Druckabfall des Geräts unverzüglich an den Hersteller melden und auf dem Lieferschein vermerken.

### Vorgehen unmittelbar vor der Montage



Bei werkseitig verschlossenen Rohrenden ohne Flansche



Bei werkseitig verschlossenen Rohren mit Flanschen

- ⇒ Transportdruck prüfen (Manometer am Schraderventil anbringen und Druck ablesen) und ablassen.
- ⇒ Verschlussene Rohrenden ohne Flansche von den Rohren abschneiden (z. B. mit einer geeigneten Säge).  
**Achtung!** Die verschlossenen Rohrenden dürfen dabei nicht mehr als 2 cm vom Ende abgeschnitten werden.
- ⇒ Flansche von den Rohren mit Flanschen abschrauben. Die Gegenflansche können wiederverwendet werden, die Dichtungen und Flanschschrauben müssen jedoch vom Kunden ersetzt werden.

## 5 Montage und Inbetriebnahme

### 5.1 Sicherheitshinweise Montage und Inbetriebnahme

#### Grundsätzlich zu beachten

#### HINWEIS

Grundlegende Sicherheitshinweise und Sicherheitshinweise zum Transport beachten (siehe Abschnitte "Grundlegende Sicherheitshinweise" und "Sicherheitshinweise Transport und Auspacken").

#### HINWEIS

Als Blitzschutzmaßnahme werden Ableitungsantennen neben den Geräten dringend empfohlen.

#### HINWEIS

Erdungskennzeichnung am Gerät beachten.  
Zur Wahrung etwaiger Garantieansprüche für einen fachgerechten Potentialausgleich sorgen.

#### HINWEIS

Die Montage darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.  
Für Schäden infolge unsachgemäßer Montage entfällt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.



#### HINWEIS

Während des Befüllens und nach dem Befüllen der Anlage muss der Wärmeübertrager ordnungsgemäß entlüftet werden. Dazu sind die Entlüftungsstutzen so lange geöffnet zu halten, bis keine Luft mehr aus dem Gerät entweicht.  
Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Arbeitsfluids beachten!

#### HINWEIS

Nach der Inbetriebnahme die Montage und Einstellungen dokumentieren und von den verantwortlichen Personen unterschreiben lassen.

### Spezifische Gefährdungen

<b>⚠ VORSICHT</b>		
	<p><b>VERLETZUNGSGEFAHR DURCH ISOLIERMATERIAL!</b> Benutzer kommt in Kontakt mit Isoliermaterial oder dessen Befestigungsnadeln und Hautreizungen treten auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen.</li> </ul>	

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!</b> Um vagabundierende Ströme zu vermeiden, dürfen bei Schweißarbeiten Wärmeübertragerrohre oder Gehäuseteile und dergleichen nicht als Stromrückleitung verwendet werden, da diese Tragelemente und Anschlagmittel nicht für die großen Schweißströme ausgelegt sind. Bei Nichtbeachtung kann ein nicht gewollter oder unzulässiger Stromfluss Wärmeübertragerrohre des Geräts schädigen und zu Schäden im Betrieb führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die isolierte Schweißstromrückleitung unmittelbar an der Schweißstelle an das zu schweißende Werkstück fest anschließen.</li> </ul>

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!</b> Um Schäden am Wärmeübertrager zu vermeiden, sind diese immer kraft- und momentenfrei anzuschließen. Es dürfen zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken. Bei Nichtbeachtung kann es kurz- und mittelfristig zu Undichtigkeiten und weiteren Schäden am Wärmeübertrager kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass die Sammelrohre und Flansche (wenn vorhanden) nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden. Sie sind nicht für externe Kräfte ausgelegt.</li> <li>• Durch geeignete Festlager bei der Rohrleitungsinstallation sicherstellen, dass zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken.</li> </ul>

## 5.2 Anforderungen an den Montageort

### Maße/Gewichte

Die Maße und Gewichte den Auftragsdokumenten entnehmen.

### Umgebungsbedingungen

Das Gerät wird für die folgenden Standardbedingungen ausgelegt (abweichende Daten siehe Typenschild):

- Umgebungstemperatur von -30 °C bis +50 °C

Das Gerät unterliegt folgenden Belastungsgrenzen:

- Schneelast: GCHC 2,85 kN/m<sup>2</sup>, GCVC 5,19 kN/m<sup>2</sup>  
Windlast: GCHC 1,14 kN/m<sup>2</sup>, GCVC 1,32 kN/m<sup>2</sup>
- Schneelast: GFHC 2,85 kN/m<sup>2</sup>, GFVC 5,19 kN/m<sup>2</sup>  
Windlast: GFHC 1,14 kN/m<sup>2</sup>, GFVC 1,32 kN/m<sup>2</sup>
- Schneelast: GGHC 2,85 kN/m<sup>2</sup>, GGVC 5,19 kN/m<sup>2</sup>  
Windlast: GGHC 1,14 kN/m<sup>2</sup>, GGVC 1,32 kN/m<sup>2</sup>
- Erdbebenlast: 0,1 g

Die Materialauswahl aller Komponenten muss für die örtlichen Begebenheiten geeignet sein.

### Installationsbedingungen

- ⇒ Das Gerät nur im Freien aufstellen, auf einer stabilen und ebenen Fläche.
- ⇒ Der Untergrund des Montageorts muss ausreichend tragfähig sein.
- ⇒ Der Lageplan muss vom Anlagenbetreiber erstellt werden.
- ⇒ Das Gerät so platzieren, dass es gefahrlos erreichbar ist und weder durch innerbetriebliche Verkehrs- oder Transportvorgänge noch durch andere umgebungsbedingte Gefahrenquellen (z. B. Vorgänge am Montageort) beschädigt werden kann.
- ⇒ Das Gerät so platzieren, dass der Luftstrom nicht durch Hindernisse beeinträchtigt wird.
- ⇒ Das Gerät so platzieren, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann.
- ⇒ Sicherstellen, dass ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung steht.
- ⇒ Sicherstellen, dass alle arbeitsfluidführenden Bauteile, Anschlüsse, Absperrrichtungen und Rohrleitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich sind.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar ist.
- ⇒ Das Gerät muss an allen Befestigungspunkten fest und schwingungsfrei montiert sein.

#### HINWEIS

Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung.

#### HINWEIS

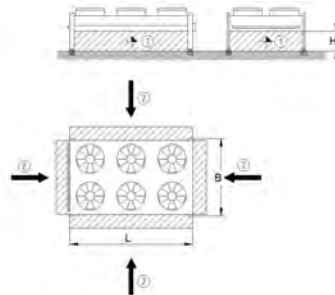
##### **Rostgefahr der Schwingungsdämpfer oder Montagefüße**

Montage im stehenden Wasser oder auf Flächen, in denen sich Wasser sammeln kann (wie beispielweise Glykolprotektoren), kann zu Rost an Schwingungsdämpfern und Montagefüßen führen.

Rostende Schwingungsdämpfer oder Montagefüße führen zu Instabilität des Geräts.

## Montagehinweise für Verflüssiger und Flüssigkeitskühler

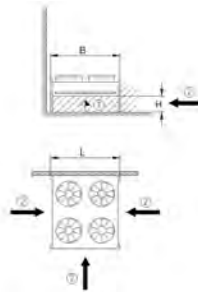
### Horizontale Geräte



- (1) Luftförderrichtung
- (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{(L + B) \times 2}$$

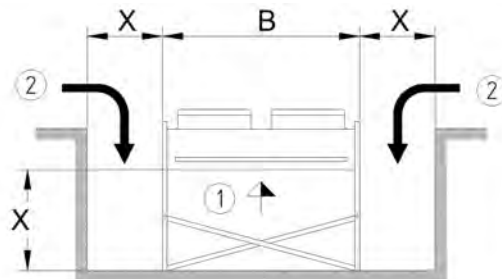
### Freie Montage



- (1) Luftförderrichtung
- (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

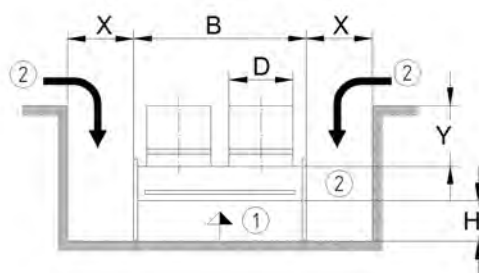
$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{L + (B \times 2)}$$

### Montage an einer Gebäudewand



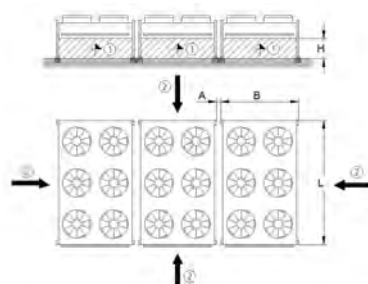
- (1) Luftförderrichtung
  - (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
- X ≥ 0,5 x B**

### Montage in einer Vertiefung



- (1) Luftförderrichtung
  - (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
- Y ≤ D**  
**X ≥ 0,5 x B**  
**H ≥ 0,7 x X**

### Montage in einer Vertiefung – Ausblasdüsen



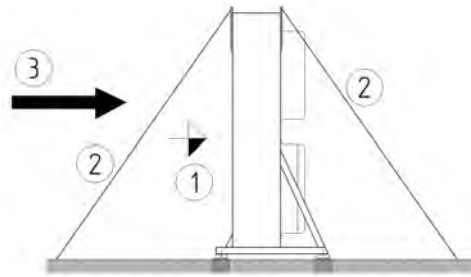
- (1) Luftförderrichtung
- (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

**A<sub>min</sub> = 80 mm** (notwendig durch Überstand an den Schwingungsdämpfern)

**n = Anzahl der Geräte**

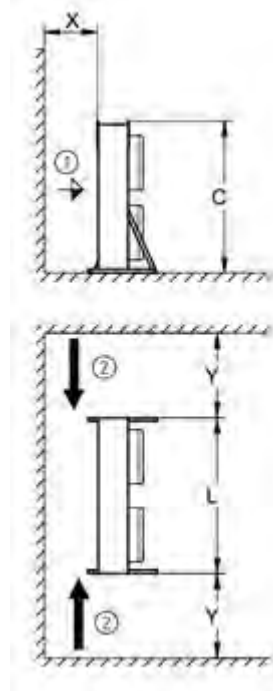
$$H \geq \frac{n \times L \times B \times 0,7}{(2 \times L) + (n \times 2 \times B) + (n - 1) \times 2 \times A}$$

**Vertikale Geräte**



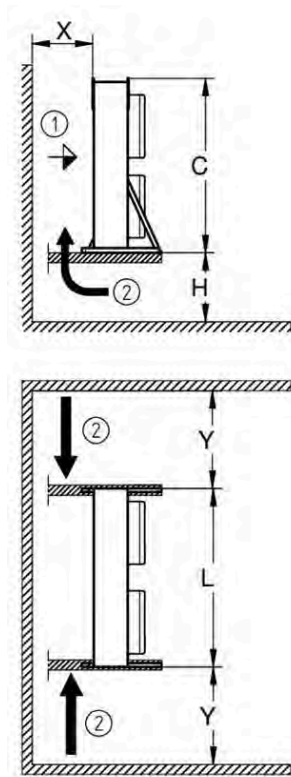
- (1) Luftförderrichtung
- (2) Seilabspannung
- Bitte Aufkleber am Gerät beachten!**
- (3) Hauptwindrichtung

**Freie Montage**



- (1) Luftförderrichtung
- (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
- $X \geq 0,35 \times L$**
- $Y \geq 0,5 \times L$**

Bodenmontage; Seitenansicht (oben) und Ansicht von oben (unten)



- (1) Luftförderrichtung
  - (2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
- $Y \geq X$

$$X \geq \frac{L \times C \times 0,7}{(2 \times C) + L}$$

$$H \geq X \times 1,5$$

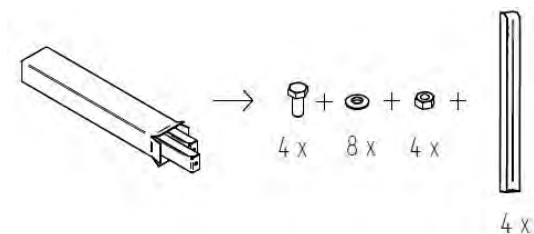
Wandmontage; Seitenansicht (oben) und Ansicht von oben (unten)

## 5.3 Montage des Geräts

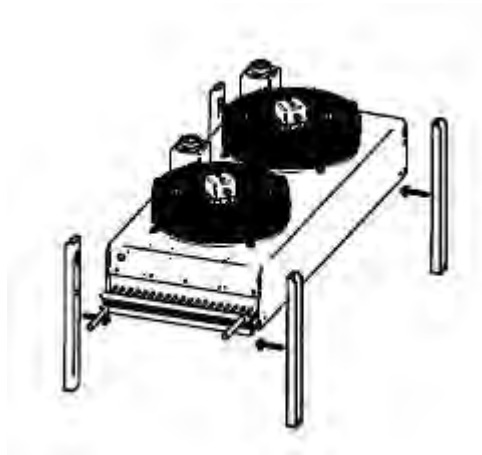
### 5.3.1 Füße montieren

#### Fußmontage bei einreihigen Geräten

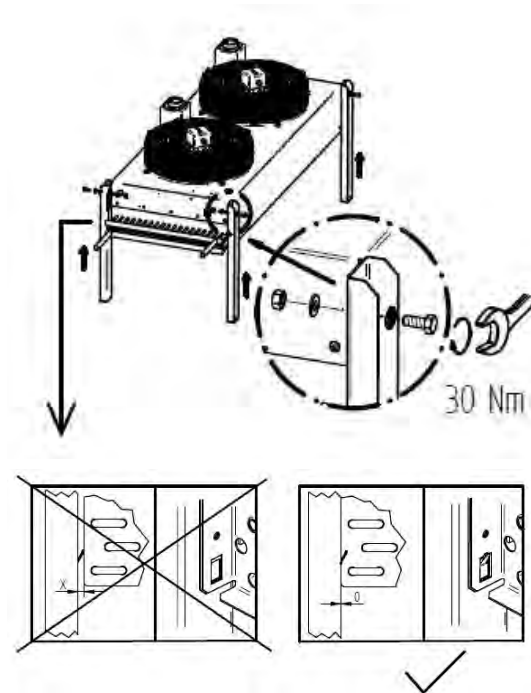
Dies betrifft die Gerätetypen mit Modulbreite 500 mm, die in Kartonverpackung geliefert werden. Die Füße sind dem Gerät lose beigelegt.



⇒ Den Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.



- ⇒ Zur leichteren Befestigung der Füße das Gerät auf eine ebene Unterlage mit einer Höhe, die mindestens der Fußlänge entspricht, legen.
- ⇒ Die Füße jeweils so am Gerät platzieren, wie sie verschraubt werden sollen.

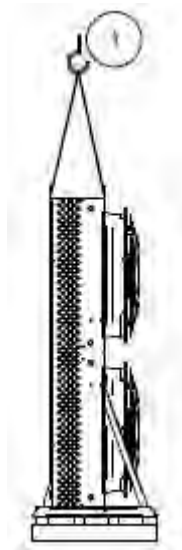


- ⇒ Die Füße bündig am Gerät festschrauben.

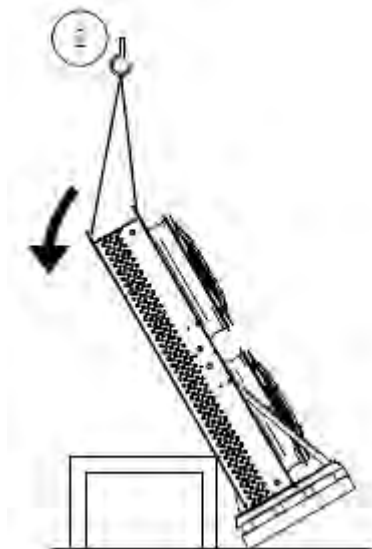
- ⇒ Darauf achten, dass zwischen Fuß und Gerät kein Spalt bleibt.

### Fußmontage bei zweireihigen Geräten

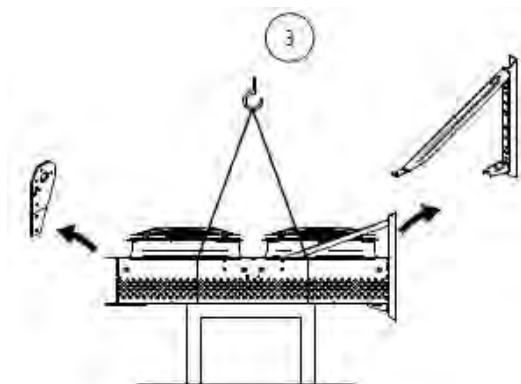
Dies betrifft die Horizontal-Geräte mit Modulbreite 600 mm, die in Holzverpackung in vertikaler Position geliefert werden. Die Füße sind dem Gerät lose beigelegt.



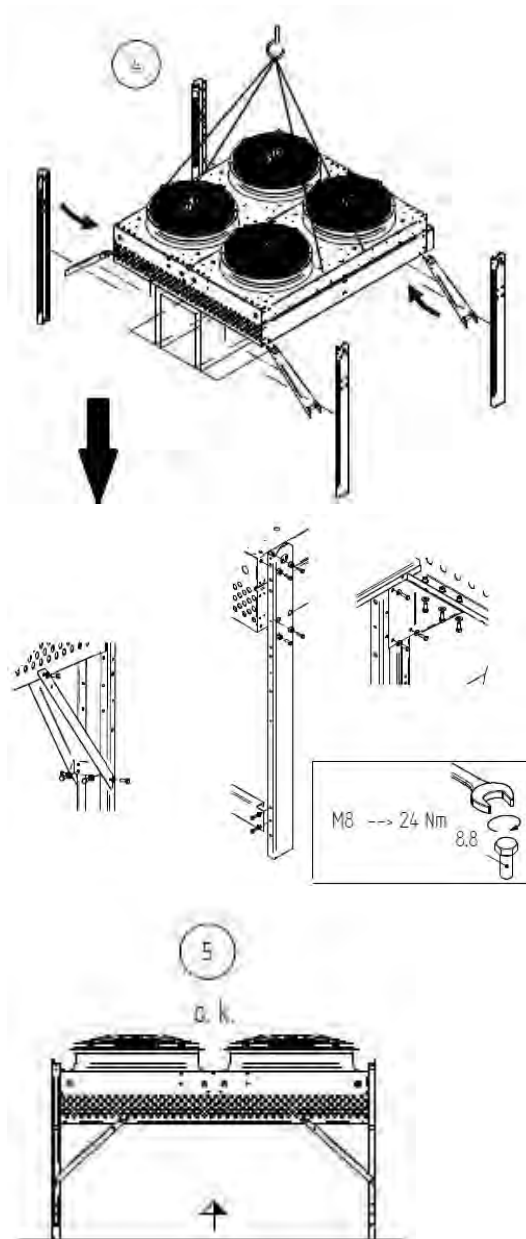
- ⇒ 1. Das Gerät an den vorgesehenen Montageort transportieren. Bei Krantransport: Zur Befestigung der Seile nur die dafür vorgesehenen Kranösen nutzen.



- ⇒ 2. Zur leichteren Befestigung der FüÙe das Gerät auf einer ebenen Unterlage ablegen, um die Lamellen nicht zu beschädigen. Die Höhe der Unterlage muss mindestens der Länge der FüÙe entsprechen.



- ⇒ 3. Die Transportwinkel vom Gerät entfernen.



⇒ 4. Die FüÙe jeweils so am Gerät platzieren, wie sie verschraubt werden sollen.

⇒ Die Winkel und FüÙe nach der Vorgabe am Gerät verschrauben.

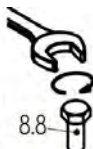
⇒ 5. Nochmals alle Verschraubungen überprüfen. Ggf. die optional mitgelieferten Schwingungsdämpfer befestigen.

### 5.3.2 Schwingungsdämpfer montieren (Zubehör)

Die optionalen Schwingungsdämpfer sind dem Gerät lose beigelegt.

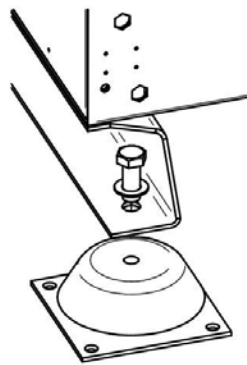


M8 --> 25Nm  
M12 --> 80Nm  
M16 --> 206Nm  
M20 --> 415Nm

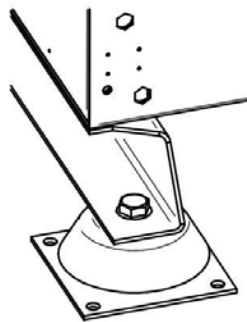


⇒ Bei Anlieferung prüfen, ob der Lieferumfang vollständig ist.

⇒ Die Drehmomentangaben beachten.



⇒ Die einzelnen Teile in der dargestellten Reihenfolge zusammensetzen.



Montierter Schwingungsdämpfer

### 5.3.3 Gerät montieren

#### Benötigtes Personal

- Die Montage muss von mindestens 2 Personen durchgeführt werden.

#### Hilfsmittel/Werkzeuge

- Anschlagmittel und Hebezeuge
- Seile
- Aufstiegshilfen
- Befestigungsmittel (Befestigungsschrauben/-muttern, Unterlegscheiben und Dübel)
- Lochbild (siehe Abschnitt "Ausführungen")
- Schreibmaterial und Instrumente zum Messen von Längen und Winkeln
- Bohrwerkzeug
- Dübel
- Schraubenschlüssel bzw. geeignete Schraubwerkzeuge

#### Befestigungsregeln

- Mechanische Belastungen am Gerät wie folgt verhindern:
  - Sicherstellen, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene aufweisen und diesen unter Last auf Dauer beibehalten.
- Gerät am Montageort an den Befestigungspunkten verschrauben und dazu Befestigungsschrauben mit Unterlegscheiben verwenden. Die Befestigungspunkte müssen das Gewicht des jeweiligen Geräts tragen. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung.
- Bei der Befestigung des Geräts müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Durchmesser der Befestigungslöcher sind durch den Hersteller statisch nachgewiesen; passende Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben verwenden. Bei der Berechnung der Auflagekraft muss unbedingt das Gesamtgewicht des Geräts berücksichtigt werden (= Geräteleergewicht + Gewicht des Rohrinhalts + Zusatzgewicht wie Feuchtigkeit, Eis, Schnee oder Schmutz).
- Befestigungsverschraubung durch geeignete Schraubensicherungen gegen Lösen sichern.
- Befestigungsverschraubung darf nicht überzogen bzw. überdreht werden.
- Alle Befestigungsverschraubungen müssen gleich fest angezogen werden.
- Gerät in seiner Position fixieren und gegen Verschieben sichern.
- Gerät nur an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten befestigen.

### Abspannung von Geräten für Dachstandorte

#### Allgemeines:

Die Belastung des Seils ist abhängig von der Größe des Geräts, der Gebäudehöhe (Staudruck) und der Anzahl der Seile.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf ein Durchschnittsgerät (ca. 2,5 m Höhe, 3 m Breite) und eine Gebäudehöhe bis 20 m über Gelände.

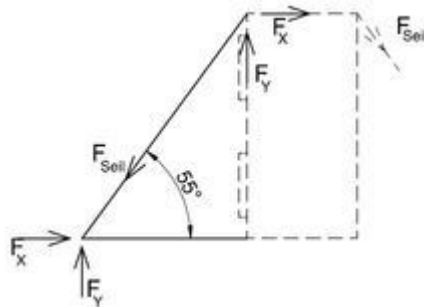
Die Abspannung muss mit mindestens zwei Seilen auf den sich gegenüberliegenden Seiten (Seiten mit der max. Kantenlänge) erfolgen.

Die Abspannung muss so gewählt sein, dass die Standardbefestigungen/Montagefüße (z. B. Schwingungsdämpfer) ihre max. zulässige Belastung nicht überschreiten.

Der Abspannwinkel darf 55° nicht überschreiten.

Bei wesentlichen Änderungen im statischen System der Abspannung müssen die Kräfte neu berechnet werden.

#### Statisches System:



<b>Zugkraft im Seil:</b>	$F_{\text{Seil}} = 3,5 \text{ kN}$
<b>Resultierende Kräfte:</b>	$F_x = 2,1 \text{ kN}$
	$F_y = 2,9 \text{ kN}$

Das Abspannseil muss für die maximale Zugkraft  $F_{\text{Seil}}$  und eine zusätzliche Seilvorspannkraft geeignet sein.

Die Befestigung der Abspannseile am Montageort erfolgt nach den örtlichen Gegebenheiten.

Für Beton ist in Abhängigkeit der Betongüte die Verwendung von geeigneten Ankern (z. B. Fa. Fischer, Hilti, Upat usw.) mit bauaufsichtlicher Zulassung möglich. Die Befestigungsmittel müssen für die aufzunehmenden Kräfte geeignet sein.


Bei Dachstandorten ist darauf zu achten, dass die Dichtigkeit des Dachs nicht beeinträchtigt wird.

Die Kräfte im statischen System sind für jeden Standort individuell zu prüfen.

## 5.4 Anschließen des Geräts

### 5.4.1 Gerät an die Anlage anschließen

#### Sicherheit

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
	<p><b>GEFAHR VON PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN!</b> Bei unsachgemäßem Anschluss an die Anlage entstehen Undichtigkeiten, die zum Austritt von Arbeitsfluid und entsprechenden Gefahren (siehe Abschnitt "Gefährdung durch Arbeitsfluide") führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweise zum Anschluss des Geräts und zu Rohrleitungen beachten.</li> <li>• Kältemitteldetektoren und Alarmeinrichtungen zur Warnung vor Explosions- oder Feuergefahr, vor gesundheitsgefährdenden Konzentrationen (z. B. bei NH<sub>3</sub> oder HFKW) und zu Steuerungszwecken müssen am Geräte-Montageort gemäß EN 378-3 installiert werden.</li> </ul>
<b>ACHTUNG</b>	
<p><b>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN DURCH NICHT ORDNUNGSGEMÄSSE BELÜFTUNG!</b> Bei nicht ordnungsgemäßer Belüftung kann das Gerät durch gefrierende Flüssigkeit (bei Wasser/Glykol) beschädigt bzw. zerstört werden.</p>	
<b>HINWEIS</b>	
<p>Die Verantwortung für die Wasserqualität, die Spülung des Systems und dauerhafte Schutz- und Aufbereitungsmaßnahmen liegt beim Eigentümer bzw. Betreiber der Anlage. Schäden, die auf eine Nichteinhaltung dieser Maßnahmen zurückzuführen sind, sind von der Gewährleistung nicht erfasst.</p>	
<b>HINWEIS</b>	
<p>Alle Sicherheitshinweise zur Montage und Inbetriebnahme beachten (siehe Abschnitt "Sicherheitshinweise Montage und Inbetriebnahme").</p>	

#### Wichtige Hinweise zum Anschluss des Geräts

- Bei Schweißarbeiten: Sicherheitshinweis zum Anschluss der Schweißstromrückleitung beachten (siehe "Sicherheitshinweise Montage und Inbetriebnahme").
- Löt- und Schweißarbeiten nur am drucklosen Gerät ausführen.
- Sicherstellen, dass Spannungen und Schwingungen aus der Anlage nicht auf das Gerät übertragen werden.
- Sicherstellen, dass Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind.
- Bei Verflüssigern bzw. Gaskühler/Verflüssigern: Sicherstellen, dass ein freier Ablauf der (unterkühlten) Flüssigkeit in den Flüssigkeitssammler gewährleistet ist.
- Arbeitsfluid-Anschlüsse unbedingt spannungsfrei verlegen und mit Lyra-Bögen oder Rohrleitungskompensatoren gegen thermische Längenausdehnung und Vibrationen schützen.
- Das bauseitige Rohrleitungssystem vor dem Anschluss an das Gerät bauseitig mit mindestens zwei Fixpunkten abstützen.

- Beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol: Zusätzlich einen Schlüssel zum Gegenhalten beim Anschließen und Lösen der Gewindeanschlüsse von druckfördernden Rohrleitungen und Bauteilen verwenden, um Leckagen zu vermeiden.
- Beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol: Wasser in Trinkwasserqualität verwenden.

---

### **Wichtige Hinweise zur Vermeidung von Schäden im Kühlkreislauf beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol**

Vor der Inbetriebnahme des Kühlkreislaufs müssen vom Verantwortlichen der Anlage die folgenden Arbeiten ausgeführt werden:

- Entfernung von partikulären Fremdstoffen aus dem Umlaufwasser durch Spülung des kompletten Systems.  
Derartige Fremdstoffe im Umlaufwasser können z. B. sein:
  - Korrosionsprodukte
  - Schmutz
  - Mikroorganismen
  - Schweißrückstände
  - Stoffe, die beim Werkzeugwechsel eingetragen wurden
  - Abgelöster Biofilm
- Montage einer dauerhaften Schutzvorrichtung zur Vermeidung von Verschmutzung und Korrosion (z. B. Schmutzfänger/Filter).
- Einsatz von Korrosionsinhibitoren bei Wasser als Arbeitsfluid.
- Analyse der Wasserbeschaffenheit und auf deren Basis Durchführung geeigneter Wasseraufbereitungs- und -behandlungsmaßnahmen.

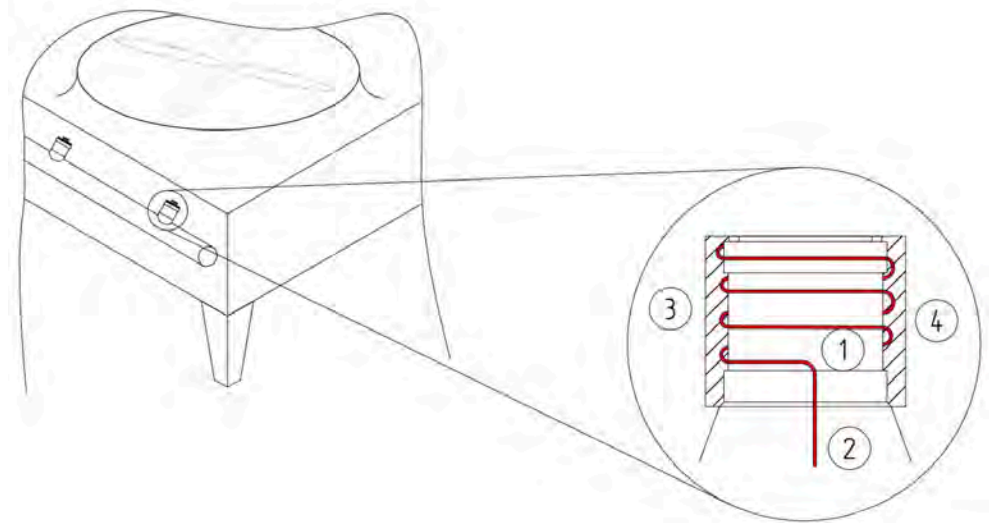
---

### **Montagehinweise zu Rohrleitungen**

- Die Rohrleitungsinstallation so kurz wie möglich halten; so wenige Bögen wie möglich verwenden, und diese ausschließlich mit großen Radien, um den Druckverlust zu minimieren.
- Externe Lasten dürfen nicht auf die Rohrleitungen und Geräteanschlüsse einwirken.
- Rohrleitungen (Flüssigkeits- und Druckleitungen, Vor- und Rücklaufleitungen) getrennt voneinander verlegen und beidseitig isolieren.
- Sicherstellen, dass Rohrleitungen gegen Schwingungen, Spannungen und Kraftübertragung durch Längenausdehnung gesichert sind.
- Der freie Raum um das Gerät muss ausreichend groß sein, damit folgende Maßnahmen möglich sind:
  - Regelmäßige Instandhaltung der Bauteile,
  - Überprüfung der Bauteile, Rohrleitungen und Armaturen,
  - Reparaturen.
- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein.

## Vorgehen

- ⇒ Die Rohrleitungsmontage gemäß EN 378-1 und EN 378-3 durchführen. Dabei beachten:
  - Bei Verflüssigern/Gaskühlern: Sicherstellen, dass ein freier Ablauf der (unterkühlten) Flüssigkeit in den Flüssigkeitssammler gewährleistet ist.
  - Bei Wasser/Glykol: Sicherstellen, dass das Gerät gut belüftet ist: Der Entlüftungsmechanismus muss installiert und gegen Einfrieren gesichert werden. Dazu wird empfohlen, die Entlüftungsventile und die Entlüftungsanschlüsse mit einer Begleitheizung zu versehen und zu isolieren.



- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| (1) Selbsttätiges Entlüftungsventil | (3) Begleitheizung |
| (2) Entlüftungsanschluss            | (4) Isolierung     |

- Bei Wasser/Glykol: Nach Abschluss der Rohrinstallation und vor Anschluss der Geräte fachgerechte Innenreinigung, Druckprobe und Evakuierung gemäß den Richtlinien nach EN 378-2 durchführen.
  - Sicherstellen, dass Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung (bei Wasser/Glykol) vorhanden sind.
  - Bei Verwendung von ammoniaklöslichen Kältemaschinenölen in der Kälteanlage ist eine spezielle Behandlung erforderlich. Eventuell müssen dafür Trockner eingebaut werden (ammoniaklösliche Kältemaschinenöle besitzen eine noch größere Affinität zu Wasser als  $\text{NH}_3$  selbst).
- ⇒ Bei Edelstahl muss der Anschluss an die Anlage geschweißt werden.
  - ⇒ Bei Kupfer muss der Anschluss an die Anlage gelötet werden.
  - ⇒ Bei Geräten mit Gewindeanschlüssen/Flanschen Verbindungen verschrauben.
  - ⇒ Bei Gewindeanschlüssen ist ein Verdrehen der Rohrleitung durch Gegenhalten zu verhindern.
  - ⇒ Beim Löten beachten:
    - Alle Verbindungen hartlöten!
    - Achtung! Bei  $\text{TS} < -40 \text{ °C}$  Silberlot verwenden! Lötspezifikation ggf. beim Hersteller erfragen!
    - Stoß-Verbindungen vermeiden; einseitig aufgeweitete Kupferrohren verwenden (Kapillarlötung)!
    - Undichtigkeiten vermeiden, gewissenhaft und vorsichtig löten!
    - Überhitzungen beim Löten vermeiden (Gefahr einer zu starken Verzunderung)!
    - Schutzgas beim Löten verwenden (Vermeiden von Verzunderung)!

- ⇒ Beim Schweißen beachten:
  - Undichtigkeiten vermeiden, gewissenhaft und vorsichtig schweißen.
  - Überhitzungen beim Schweißen vermeiden (Gefahr einer zu starken Verzunderung).
  - Schutzgas beim Schweißen verwenden (Vermeidung von Verzunderung).

## 5.5 Gerät elektrisch anschließen und absichern

---

### Einleitung

Jedes Gerät wird für eine bestimmte Ventilator Drehzahl laut Datenblatt ausgelegt und entsprechend verkabelt. Einige Ventilatoren bieten im Standard die Möglichkeit einer zweiten, verringerten Drehzahl bzw. einer stufenlosen Steuerung. Details sind im entsprechenden Schaltplan zu finden. Durch die Änderung der Ventilator Drehzahl kann die thermodynamische Abstimmung des Geräts negativ beeinflusst werden.

### Schnittstellen

Als Schnittstellen zur Elektrik gibt es Klemmkästen und Schaltschränke für die elektrische Einspeisung und den Signalaustausch (siehe Elektropläne und Betriebsanleitungen der Regelsysteme).

### Vorgehen

- ⇒ Die Spannungsversorgung gemäß Schaltplan vornehmen.
- ⇒ Die vorbereiteten Thermokontakte zur Absicherung der Motoren verwenden, zur Wahrung etwaiger Gewährleistungsansprüche.
- ⇒ Alle elektrischen Zuleitungen sind gemäß Schaltplan vorzunehmen, unter Berücksichtigung der EN 60204-1 bzw. nationaler Vorschriften.

## 5.6 Schaltpläne

---

### Schaltplan Ventilatormotor


Siehe innen im Motorklemmkasten am Ventilator bzw. im Klemmkasten des Geräts  
Siehe Auftragsdokumente

### Schaltplan 0-10-V-Ansteuerung

Siehe innen im Klemmkasten des Geräts  
Siehe Auftragsdokumente

## 5.7 Abnahmeprüfung durchführen

### Spezifische Gefährdungen

▲ <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>GEFAHR VON PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN!</b> Die Freisetzung des Arbeitsfluids kann zu Personenschäden führen (siehe Sicherheitshinweise zu den Arbeitsfluiden im Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor der Erstinbetriebnahme des Geräts, nach wesentlichen Änderungen am Gerät und nach einem Austausch des Geräts die nachfolgende Abnahmeprüfung durch einen Sachkundigen durchführen lassen.</li> </ul>

### Voraussetzungen

- Die Abnahmeprüfung muss vom Hersteller der Anlage durchgeführt werden!
- Die Temperatur und die Luftfeuchte am Montageort entsprechen dem zulässigen Einsatzbereich (siehe Abschnitt "Technische Daten des Geräts").

### Zeitpunkt einer Abnahmeprüfung

- Vor der Erstinbetriebnahme des Geräts
- Nach wesentlichen Änderungen am Gerät
- Nach einem Austausch des Geräts

### Vorgehen

- ⇒ Bei Betrieb mit Wasser ist das Gerät nach erster Befüllung zügig in Betrieb zu nehmen (maximal zwei Wochen), um einer Lochkorrosion durch Stagnationswasser vorzubeugen.
- ⇒ Beim Betrieb mit Wasser/Glykol muss das gesamte Kühlwassersystem inklusive Gerät nach DIN EN 14336 und VDI 2035 gespült werden.
- ⇒ Sicherstellen, dass ausreichend Luft angesaugt und ausgeblasen werden kann.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausreichend dimensioniert ist: Schaltplan des Geräts mit den Schaltplänen der Gesamtanlage vergleichen.
- ⇒ Sicherstellen, dass ein fachgerechter Potentialausgleich durchgeführt wurde.
- ⇒ Das Gerät auf Schwingungen und Bewegungen prüfen, die durch den Betrieb der Ventilatoren oder der Anlage hervorgerufen werden könnten. Schwingungen, Vibrationen oder äußere Krafteinwirkung beseitigen, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller.
- ⇒ Eine Sichtprüfung der konstruktiven Ausführung, der Halterungen und Befestigungen (Werkstoffe, Verbindungen), der Bedienungsmöglichkeit und der Anordnung der Armaturen durchführen.
- ⇒ Alle Schraubverbindungen an den Ventilatoren prüfen und ggf. entsprechend der folgenden Tabelle nachziehen.

Schraube	Mutterart	Anzugsdrehmoment
M6 (Festigkeitsklasse 8.8)	Käfigmutter/Schnappmutter	10 Nm
M8 (Festigkeitsklasse 8.8)	Käfigmutter	23 Nm
M8 (Festigkeitsklasse 8.8)	Mutter (Stahl)	27 Nm
M8 (Festigkeitsklasse 10.9)	Mutter (Stahl, Verflüssiger und Verdampfer ab Ø 710)	35 Nm

- ⇒ Alle anderen Schraubverbindungen prüfen und ggf. nachziehen.

- ⇒ Die Ausführung der Rohrverbindungen prüfen.
- ⇒ Die ordnungsgemäße Verlegung der arbeitsfluidführenden Rohrleitungen prüfen.
- ⇒ Sicherstellen, dass das Gerät gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist.
- ⇒ Sicherstellen, dass das Gerät gegen unzulässige Erwärmung bzw. Abkühlung geschützt ist.
- ⇒ Die Berührungsschutzgitter auf Beschädigung prüfen.
- ⇒ Sicherstellen, dass das Gerät jederzeit inspiziert werden kann und stets frei zugänglich 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 Rohrleitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich?
  - Ist die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar?
- ⇒ Die Wärmeübertragungsflächen auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen (siehe Abschnitt "Block reinigen").
- ⇒ Eine Funktionsprüfung der Ventilatoren (Drehrichtung, Leistungsaufnahme) durchführen.
- ⇒ Die Verkabelung der Ventilatoren auf Beschädigung prüfen.
- ⇒ Die Qualität und Ausführung aller Verbindungen (Lötverbindungen, elektrische Verbindungen und Befestigungsverbindungen) prüfen.
- ⇒ Unbedingt eine Druckprobe nach EN 378-2 durchführen.
- ⇒ Eine Prüfung der Anlage gemäß den lokal gültigen Vorschriften durchführen, z. B. EN 378-2 für den europäischen Raum.
- ⇒ Den Korrosionsschutz prüfen: Sichtprüfung an allen Rohrleitungen, Bauteilen und Bauteilhalterungen durchführen, die nicht wärmegeklämt sind. Prüfergebnis dokumentieren und archivieren.
- ⇒ Einen Probelauf durchführen. Gerät während des Probelaufs beobachten und prüfen, insbesondere auf:
  - Laufruhe der Ventilatoren (u. a. Lagergeräusche, Berührungsgerausche, Unwucht)
  - Stromaufnahme der Ventilatoren
  - Leckagen

---

### Vorgehen bei Mängeln

- ⇒ Sämtliche Mängel unverzüglich an den Hersteller melden.
- ⇒ Die Mängel nur nach Rücksprache mit dem Hersteller beseitigen.

---

### Prüfung nach 48 Betriebsstunden

- ⇒ Das Gerät und das Zusammenwirken des Geräts mit der Anlage (Kühleinrichtung und Kälteanlage) nach ca. 48 Betriebsstunden nochmals prüfen, insbesondere an den Verbindungen und an den Ventilatoren.
- ⇒ Das Prüfergebnis dokumentieren.

## 6 Betrieb

### 6.1 Sicherheitshinweise Betrieb

#### Grundsätzlich zu beachten

##### HINWEIS

Grundlegende Sicherheitshinweise beachten (siehe Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise").

#### Spezifische Gefährdungen

##### ⚠️ WARNUNG



##### GEFAHR VON PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN!

Die Freisetzung des Arbeitsfluids kann zu Personenschäden führen (siehe Abschnitt "Gefährdung durch Arbeitsfluide").

- Das Gerät nur dann in Betrieb nehmen, wenn alle Voraussetzungen (siehe Abschnitt "Gerät in Betrieb nehmen") erfüllt sind.
- Sicherstellen, dass der maximale Betriebsdruck nie überschritten wird (auch nach Stilllegung)!

##### ACHTUNG

##### SACHSCHÄDEN DURCH SCHWINGUNGEN!

Die vom Gerät ausgehenden Vibrationen versetzen ein Gebäude in Schwingungen und es kommt zum Einsturz oder zu Störungen anderer Systeme.

- Um einer Überlast beim Transport und einer dadurch bedingten Beschädigung der Schwingungsdämpfer vorzubeugen, werden die Schwingungsdämpfer lose mitgeliefert und können vom Kunden eingebaut werden.
- Ventilatoren regelmäßig prüfen und ggf. austauschen (siehe Abschnitt "Ventilatoren").

##### HINWEIS

Um Korrosion durch Stagnationswasser vorzubeugen, sind Geräte mit Wasser als Arbeitsfluid nach dem Befüllen innerhalb von zwei Wochen in Betrieb zu nehmen.

### 6.2 Gerät in Betrieb nehmen

#### Voraussetzungen

Das Gerät nur in Betrieb nehmen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Eine gründliche und vollständige Erstreinigung wurde durchgeführt, um Verschmutzungen durch Transport und Installation zu beseitigen.
- Eine sichere Befüllung ist gewährleistet.
- Das Gerät wurde ordnungsgemäß montiert und angeschlossen (siehe Abschnitt "Montage des Geräts").
- Eine vollständige Abnahmeprüfung wurde durchgeführt (siehe Abschnitt "Abnahmeprüfung durchführen").

- Die Betriebsbereitschaft wurde geprüft und der Betriebspunkt eingestellt (siehe unten).
- Alle vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen wurden getroffen.

---

### 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.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Berührungsschutzgitter angebracht sind.
- ⇒ Sicherstellen, dass alle Schraubverbindungen an den Ventilatoren, die Gerätebefestigungsschrauben und alle sonstigen Schraubverbindungen fest angezogen sind.

---

### Betriebspunkt einstellen

- ⇒ Parameter für die Einstellung des Betriebspunkts sind in den Auftragsunterlagen zu finden.
- ⇒ Sicherstellen, dass der vorgegebene Betriebspunkt eingehalten wird. Dazu die Stellteile für die Einstellung des Betriebspunkts gegen den Zugriff Unbefugter sichern (z. B. durch Plombieren, Aufschrauben von Kappen, Entfernen der Handräder).

---

### Vorgehen

- ⇒ Anlage einschließlich der Elektroanlage einschalten (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- ⇒ Gerät einschalten.
- ⇒ Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite der Anlage öffnen.
- ⇒ Ventilatoren zuschalten.
- ⇒ Das Erreichen des Betriebspunkts abwarten. Nach dem Erreichen des Betriebspunkts ist das Gerät betriebsbereit (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- ⇒ Geräte mit Wärmeträger nach Starten der Pumpe regelmäßig auf korrekte Entlüftung prüfen.

## 6.3 Gerät außer Betrieb nehmen

---

### Einleitung

Die Geräte sind Komponenten einer Anlage, einschließlich des Wärmeübertrager-Kreislaufs. Die Außerbetriebnahme des Geräts erfolgt durch Abschalten der Anlage entsprechend der Betriebsanleitung der Anlage.

#### HINWEIS

Bei der Außerbetriebnahme max. Betriebsdruck beachten! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann.

---

### Vorgehen

- ⇒ Ventilatoren ausschalten
- ⇒ Arbeitsfluidförderpumpe (wenn vorhanden) abschalten
- ⇒ Elektroanlage ausschalten

## 6.4 Gerät stilllegen

### Sicherheit

#### HINWEIS

Alle Kältemittel dürfen nur durch eine zugelassene Fachfirma im Bereich der Kältetechnik aus dem Gerät abgesaugt und entsorgt werden.

### Vorgehen

- ⇒ Gerät außer Betrieb nehmen (siehe oben).
- ⇒ Gerät wie folgt sichern:
  - Ventilatorantriebe gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Arbeitsfluidführende Rohrleitungen gegen Zufuhr von Arbeitsfluid sichern.
  - Gegen schädliche Einflüsse am Montage- bzw. Zwischenlagerort sichern, damit die Bauteile des Geräts in gutem Zustand erhalten bleiben und die bestimmungsgemäße Verwendung und die Nutzbarkeit des Geräts erhalten bleiben. Dazu sind entsprechende Lagerbedingungen (siehe Abschnitt "Gerät vor der Montage lagern") zu schaffen, vorbeugende Korrosionsschutzmaßnahmen, regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Ventilatoren sowie regelmäßige Kontrolle des stillgelegten Geräts durchzuführen.
- ⇒ Bei Kältemitteln (FKW/HFKW, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, Kältemitteln der Klassen A2L bis A3) vor Demontage: Arbeitsfluid aus dem Gerät vollständig in einen geeigneten Kältemittelbehälter absaugen, ggf. Kältemaschinenöl vollständig ablassen.
- ⇒ Bei Kälteträgern vor Demontage: Arbeitsfluid aus dem Gerät vollständig ablassen.

Wird die Anlage für einen Zeitraum von drei Wochen oder länger stillgelegt, ist Folgendes zu beachten:

- ⇒ Gerät spannungsfrei schalten und dies entsprechend kennzeichnen.
- ⇒ Gerät von außen und innen von Schmutz und Ablagerungen befreien.
- ⇒ Gerät an einem Ort aufbewahren, der nicht dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Es wird empfohlen, die Luftaustrittsöffnungen der Ventilatoren abzudecken, um das Eindringen von Schmutz und Ablagerungen zu verhindern.

#### HINWEIS

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

## 6.5 Gerät nach Stilllegung wieder in Betrieb nehmen

### Einleitung

Die Wiederinbetriebnahme des Geräts erfolgt gemäß der anlagenspezifischen Ausführung entsprechend der Betriebsanleitung der Anlage.

### Vorgehen

- ⇒ Betriebsbereitschaft des Geräts prüfen.
- ⇒ Druckprobe nach EN 378-2 und Sichtprüfung auf Korrosionsschutz durchführen.
- ⇒ Gerät in Betrieb nehmen (siehe Abschnitt "Gerät in Betrieb nehmen").

**ACHTUNG**

Wasserreste in einer mit Kältemitteln betriebenen Kälteanlage können zu Sachschäden führen!

- Durch Evakuieren sicherstellen, dass ein ausreichender Trocknungsgrad des Kältekreislaufs gemäß den Anforderungen der EN 378 erreicht wird.

## 6.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen

### Spezifische Gefährdungen

**⚠️ WARNUNG****GEFAHR VON PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN!**

Beim Betrieb mit einem anderem Arbeitsfluid ohne vorherige Zustimmung des Herstellers können erhebliche Gefahren auftreten (siehe Abschnitt "Gefährdung durch Arbeitsfluide").

- Das Gerät nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Herstellers auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen.

### Anforderungen an das Arbeitsfluid

- 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 ggf. austauschen bzw. neu einstellen.
- Mischungen mit Rückständen von Arbeitsfluid und ggf. Öl vermeiden.
- Alle Angaben im Hinblick auf das neue Arbeitsfluid entsprechend ändern.
- Die komplette Dokumentation einschließlich dieser Anleitung sowie der Betriebsanleitung der Anlage entsprechend ändern.

### Vorgehen

- ⇒ Arbeitsfluid nach schriftlicher Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG und unter Einhaltung der Anforderungen an das Arbeitsfluid wechseln.
- ⇒ Abnahmeprüfung durchführen (siehe Abschnitt "Abnahmeprüfung durchführen").

## 6.7 Fehlersuche und -behebung

### Sicherheitshinweise

HINWEIS
<p>Alle grundlegenden Sicherheitshinweise und alle Sicherheitshinweise zum Betrieb des Geräts beachten (siehe Abschnitte "Grundlegende Sicherheitshinweise" und "Sicherheitshinweise Betrieb"). Geeignete Werkzeuge, Schutzkleidung und Sicherheitseinrichtungen verwenden.</p>

### Hotline

Tel.: +49 8141 242-190

E-Mail: [claims@guentner.com](mailto:claims@guentner.com)

### Fehlersuchtablelle

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Störungen und die Maßnahmen, diese zu beheben.

Störung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Ventilatormotor läuft nicht	Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung wiederherstellen
	Ventilatorflügel klemmt	Ventilator frei drehend machen
Lagergeräusche	Defekter Ventilatormotor	Ventilator austauschen
Gerät vibriert	Ventilatorflügel defekt	Ventilatorflügel austauschen
	Ventilatorbefestigung lose	Befestigungen nachziehen und ggf. austauschen
Geräteleistung wird nicht erreicht	Block ist luftseitig stark verschmutzt	Block reinigen
	Ventilatoren laufen nicht ordnungsgemäß bzw. sind ausgefallen	Ventilatoren reparieren, austauschen
	Arbeitsfluidbeaufschlagung mangelhaft (Temperatur und Menge nicht ausreichend)	Arbeitsfluidbeaufschlagungswerte (Temperatur und Menge) entsprechend den Auslegungsdaten einstellen
	Falsches Mischungsverhältnis (beim Arbeitsfluid Wasser/Glykol)	Mischungsverhältnis (Konzentration, Inhibitor) anpassen
Arbeitsfluid tritt aus	Arbeitsfluidführende Bauteile des Geräts sind undicht	Arbeitsfluidzufuhr und Ventilatoren abschalten, Schaden dokumentieren, Undichtigkeit beheben (siehe Abschnitt "Leckagen beheben")

### Störungen beheben

- ⇒ Hauptleitungen der Arbeitsfluidversorgung schließen
- ⇒ Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen
- ⇒ Atemschutz tragen, falls erforderlich (z. B. bei NH<sub>3</sub>)
- ⇒ Größe der Leckage feststellen und dokumentieren
- ⇒ Sämtliche Arbeitsfluidzufuhr abstellen

- ⇒ Beim geringsten Verdacht auf verletzte Personen im Zusammenhang mit Arbeitsfluid Alarm geben. Erst Personen in Sicherheit bringen, dann Leckagen beseitigen (siehe Abschnitt "Leckagen beheben").
- ⇒ NOT-AUS-Schalter betätigen. Dadurch werden Ventile, Motoren und andere Bauteile abgeschaltet, um den Austritt von Arbeitsfluid zu verhindern.
- ⇒ Absperrventile, insbesondere fluidseitig, nach Möglichkeit abschnittsweise schließen, sodass die Arbeitsfluid-Menge im Leckagebereich möglichst gering bleibt.
- ⇒ Wenn möglich, betroffenen Anlagenabschnitt absaugen bzw. kontrolliert entleeren oder das Arbeitsfluid in andere Anlagenabschnitte verlagern. Auch hierbei muss beachtet werden, dass durch Absperrn von Anlagenabschnitten kein flüssiges Arbeitsfluid eingesperrt wird.
- ⇒ Hat sich bei Austritt von flüssigem Arbeitsfluid (bei  $\text{NH}_3$ ) unterhalb des Geräts auf dem Boden eine Pfütze gebildet, muss die Wärmezufuhr zu der Flüssigkeit – und damit die weitere Dampfbildung – durch Abdecken mit Folie (z. B. PE) oder synthetischem Mittelschaum (Feuerwehr) reduziert werden, sodass genügend Zeit für Entsorgungsmaßnahmen zur Verfügung steht.

## 7 Instandhaltung und Reinigung

### 7.1 Sicherheitshinweise Instandhaltung und Reinigung

#### Grundsätzlich zu beachten

#### **HINWEIS**

Grundlegende Sicherheitshinweise beachten (siehe Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise").

#### **HINWEIS**

Nichteinhaltung des Wartungsplans kann zu Rissen oder Brüchen in den Rohrleitungen und zum Austreten des Arbeitsfluids führen.






#### **HINWEIS**




Der Betreiber ist für die Bereitstellung von Arbeitsschutzkleidung für die Instandhaltung und Reinigung verantwortlich.

#### **HINWEIS**

Der Betreiber ist verantwortlich für die Auswahl geeigneter Reinigungs-, Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel sowie für die Beachtung und Umsetzung der Anweisungen ihrer Hersteller.

Spezifische Gefährdungen

⚠ GEFÄHR		
	<p><b>ELEKTRISCHE SPANNUNG!</b></p> <p>Durch Reinigung mit einem Wasser- oder Dampfstrahl dringt Wasser in spannungsführende Komponenten ein. Dies führt zu einem Kurzschluss an den elektrischen Anschlüssen und/oder zu einem lebensgefährlichen Stromschlag. Dies wiederum kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod umstehender Personen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuleitung für elektrische Arbeiten am Gerät spannungsfrei schalten.</li> <li>• Wasserstrahl nicht auf spannungsführende Komponenten (z. B. Klemmkasten) halten.</li> <li>• Keine Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger für spannungsführende Komponenten verwenden.</li> <li>• Sicherstellen, dass spannungsführende Komponenten nicht von Wasser- oder Dampfstrahlen getroffen werden (ggf. abdecken).</li> <li>• Reinigungsdrücke und Entfernungen bei der Reinigung beachten.</li> <li>• Arbeiten am Gerät und Anschluss des Geräts bzw. Konfiguration der Steuerung nur durch Fachpersonal zulässig.</li> <li>• Elektrische Komponenten regelmäßig überprüfen.</li> <li>• Erdungskontrolle und Sichtprüfung der Erdungspunkte in Intervallen durchführen.</li> <li>• Gerät fachgerecht an die Gebäudeerdung anschließen.</li> <li>• Ausreichenden Blitzschutz vorsehen.</li> </ul>	
⚠ WARNUNG		
	<p><b>QUETSCHGEFAHR!</b></p> <p>Bei Arbeiten im Bereich von beweglichen Bauteilen können Gliedmaßen zwischen Bauteile kommen und gequetscht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät spannungsfrei schalten, bevor mit den Instandhaltungsarbeiten begonnen wird.</li> <li>• Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern. Ein absperrbarer Reparaturschalter ist vorhanden oder vom Kunden vorzusehen. Entsprechendes Warnschild am Gerät anbringen.</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).</li> </ul>	 

⚠️ <b>WARNUNG</b>		
	<p><b>ABSTURZGEFAHR!</b>                      Beim Austausch des Ventilators besteht die Gefahr, dass der Bediener oder eine andere Person, die sich auf der Geräteoberfläche befindet, in den geöffneten Ventilatorbereich fällt und sich dabei verletzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Während Wartungsarbeiten am geöffneten Ventilator dürfen sich keine unbeteiligten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.</li> <li>• Sicherstellen, dass während der Wartung der geöffnete Ventilatorbereich eindeutig markiert und gegen unbeabsichtigtes Betreten gesichert ist.</li> </ul>	
⚠️ <b>VORSICHT</b>		
	<p><b>GEFAHR VON AUGENSCHÄDEN!</b>                      Bei Reinigungsarbeiten besteht Verletzungsgefahr durch den Wasser- oder Luftstrahl, Staub oder chemische Reinigungsmittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille tragen!</li> </ul>	

## 7.2 Vorgehen vor jeder Instandhaltung

Vor Beginn aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durchführen:

- ⇒ Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ⇒ Block (Wärmeübertrager) des Geräts entleeren bzw. absaugen.
- ⇒ Arbeitsfluid aus undichtem Gerät vollständig entfernen, insbesondere vor Löt- bzw. Schweißarbeiten.
- ⇒ Block (Wärmeübertrager) des Geräts reinigen und ausblasen.

## 7.3 Inspektions-/Wartungsplan

### 7.3.1 Gerät

Maßnahme	Art und Weise	Intervall
Reif entfernen bzw. Teilreinigung durchführen	Mechanisch	Je nach Bedarf (Sichtprüfung)
Gesamtreinigung durchführen	Warmes Wasser oder material- und umweltverträgliche Reinigungsmittel	Je nach Bedarf (Sichtprüfung)
Prüfung nach DGRL entsprechend der Festlegung der zugelassenen Überwachungsstellen		Alle 12 Monate
Überprüfung der Anlage (u. a. Dichtigkeitsprüfungen) nach EN 378-4		Alle 12 Monate

Maßnahme	Art und Weise	Intervall
Auf Leckage prüfen		Alle 6 Monate
Korrosionsschutz prüfen		Alle 6 Monate
Frostschutz prüfen		Alle 6 Monate
Erdungskonzept prüfen		Alle 6 Monate (Sichtprüfung) Alle 12 Monate (Messung)
Elektrische Anschlüsse, Kabel und Komponenten auf Unversehrtheit prüfen (Sichtprüfung)		Alle 6 Monate
Befestigungen prüfen: Alle Befestigungselemente des Geräts inklusive eventueller Anbau-Optionen prüfen	Mechanisch	Alle 6 Monate
Befestigungen und tragende Elemente (z. B. Kranlaschen-Schrauben) auf Korrosion und Tragfähigkeit bzw. strukturelle Integrität prüfen; ggf. austauschen	Mechanisch	Alle 12 Monate
Geräte mit Arbeitsfluid Wasser/Glykol regelmäßig auf korrekte Entlüftung prüfen. Hinweis: Während der Prüfung muss die Pumpe laufen.		Alle 6 Monate
Bei Klemmkästen Leitungseinführungen und Ihre Abdichtungen auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.		Alle 6 Monate

### 7.3.2 Wärmeübertragerblock

#### Äußere Prüfung

Gerät alle 5 Jahre von einem Sachkundigen (Empfehlung: Güntner GmbH & Co. KG) einer wiederkehrenden äußeren Prüfung (Sichtprüfung) unterziehen lassen.

#### Wartungsplan

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Block auf Schmutzablagerungen prüfen. • Bei Schmutzablagerungen: Block reinigen (siehe Abschnitt "Block reinigen").	X			
Allgemeinzustand des Blocks prüfen. • Beschädigungen feststellbar: Beschädigungen beseitigen.		X		
Betriebspunkt des Blocks prüfen (siehe Abschnitt "Montage und Inbetriebnahme").			X	

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Ventilatorleistung feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.</li> <li>Veränderung der Oberflächentemperaturen feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.</li> </ul>				
Block und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Betroffene Geräteabschnitte reparieren (siehe Abschnitt "Leckagen beheben")</li> </ul>				X*
Arbeitsfluidbeaufschlagung des Blocks prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.</li> </ul>				X*
Block auf Korrosion prüfen <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrosion oder Beschädigungen an Kernrohren, Lamellen, Tragkonstruktionen, Rohranschlüssen, Befestigungen: Betroffene Geräteabschnitte reparieren</li> </ul>				X*

\*) Empfohlen: halbjährlich

### 7.3.3 Ventilatoren

#### Wartungsplan

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich																
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j												
Ventilatoren auf Schmutzablagerungen prüfen <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Schmutzablagerungen: Ventilatoren reinigen (siehe Abschnitt "Ventilatoren reinigen")</li> </ul>	X															
Ventilatorantrieb auf Laufruhe prüfen <ul style="list-style-type: none"> <li>Schwingungen am Gerät feststellbar: Unwuchten beseitigen</li> <li>Ggf. Flügelbefestigungen nachziehen bzw. Flügeleinstellungen korrigieren</li> </ul>		X														
Ventilatorlager prüfen (halbjährlich manuell durch Drehen des Rotors im abgeschalteten Zustand prüfen) <ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung des Laufgeräusches und der Laufruhe: Ventilator austauschen</li> </ul>			X													
Ventilatorlaufrad: Korrosion an Schrauben (bei geschraubten Flügeln) <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben austauschen</li> </ul>				X*												
Ventilatorflügel: Korrosion oder Beschädigungen an Flügeln <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilator austauschen</li> </ul>				X*												
EC-Ventilatoren-Klemmkästen: Verschraubungen prüfen <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Verschraubungen entsprechend der folgenden Tabelle nachziehen</li> </ul> <table border="1" data-bbox="427 1809 1177 2002"> <thead> <tr> <th>Hersteller</th> <th>Kunststoff-Deckel</th> <th>Metall-Deckel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ebm</td> <td>1,5 Nm</td> <td>3,5 Nm</td> </tr> <tr> <td>Ziehl-Abegg</td> <td>1,3 Nm</td> <td>2,6 Nm</td> </tr> <tr> <td>Hidria</td> <td>2 Nm</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Hersteller	Kunststoff-Deckel	Metall-Deckel	ebm	1,5 Nm	3,5 Nm	Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm	Hidria	2 Nm	-				X*
Hersteller	Kunststoff-Deckel	Metall-Deckel														
ebm	1,5 Nm	3,5 Nm														
Ziehl-Abegg	1,3 Nm	2,6 Nm														
Hidria	2 Nm	-														

\*) Empfohlen: halbjährlich

## 7.4 Instandhaltungsarbeiten

### 7.4.1 Leckagen beheben

---

#### Vorgehen

- ⇒ Leckagen am Gerät an Güntner melden und so schnell wie möglich durch einen Sachkundigen beheben lassen.
- ⇒ Sämtliche Arbeiten einschließlich Druck-, Abnahme- und Funktionsprüfung durchführen (siehe Abschnitt "Abnahmeprüfung durchführen").

### 7.4.2 Gerät reinigen

---

#### Einleitung

Für die Reinigung gilt: Die Umweltverträglichkeit der Reinigungsmittel ist durch den Betreiber festzustellen. Umweltschädigende (z. B. säurebildende) Substanzen sind nicht zulässig.

#### Vorgehen

- ⇒ Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.
- ⇒ Ggf. Zubehörteile demontieren.
- ⇒ Reinigung gemäß den Angaben auf den Skizzen durchführen (siehe Abschnitt "Hydraulisch reinigen"). Dabei Abstand und Winkel einhalten. Es ist keine Neigung nach oben zulässig, um den Ventilator vor Wassereintrag zu schützen.
- ⇒ Gehäuse durch Abspülen mit warmem Wasser (ca. +20 °C empfohlen) und/oder mit umweltverträglichen Reinigungsmitteln reinigen.
- ⇒ Gehäuse nach Gebrauch von Reinigungsmitteln mit warmem Wasser gründlich nachspülen. Das Gerät muss frei von Reinigungsmitteln sein, um Korrosion zu vermeiden.
- ⇒ Gehäuse vollständig trocknen lassen.
- ⇒ Die arbeitsfluidseitigen und elektrischen Anschlüsse überprüfen.


### 7.4.3 Block reinigen

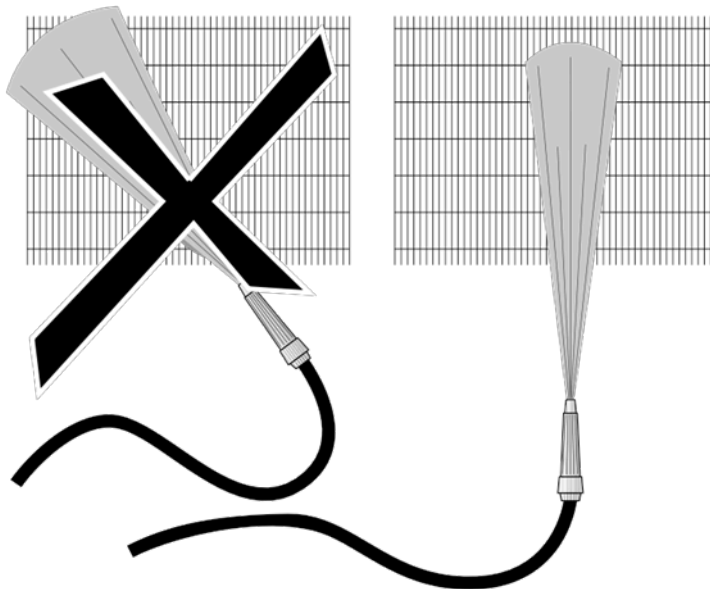
---

#### Einleitung

Durch Demontage der Ventilatoren (siehe Abschnitt "Demontage und Entsorgung") können mit einfachen Handgriffen Öffnungen zur gründlicheren Reinigung des Wärmeübertragerblocks geschaffen werden. Die Art der Reinigung erfolgt abhängig von der Art und dem Grad der Verschmutzung und dem Einsatzort. Bei losen, trockenen Verschmutzungen ist eine Reinigung mit Druckluft ausreichend. Bei festen, feuchten und fettigen Verschmutzungen wird eine hydraulische Reinigung empfohlen.

## Spezifische Gefährdungen

<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p><b>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!</b> Bei zu hohem Druck, einem zu geringen Abstand oder durch einen schräg auf die Lamellen auftreffenden Reinigungsstrahl können die Lamellen beschädigt werden. Die mechanische Reinigung mit harten Gegenständen (z. B. Stahlbürsten, Schraubendreher o. Ä.) beschädigt den Wärmeübertrager.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Druck von max. 30 bar bei hydraulischer Reinigung bzw. von max. 8 bar bei Reinigung mit Druckluft verwenden!</li> <li>• 200 mm Mindestabstand zu den Lamellen halten!</li> <li>• Den Strahl immer senkrecht (max. <math>\pm 5</math> Grad Abweichung) auf die Lamellen führen, um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern!</li> <li>• Bei der Reinigung keine harten Gegenstände verwenden!</li> </ul>



## Reinigung vorbereiten

- ⇒ Gerät gemäß Betriebsanleitung der Anlage vorbereiten und absperren
- ⇒ Block (Wärmeübertrager) nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  - Reinigung mit Druckluft (siehe Abschnitt "Mit Druckluft reinigen")
  - Hydraulische Reinigung (siehe Abschnitt "Hydraulisch reinigen")
  - Reinigung mit Bürste oder Bürste und Druckluft (siehe Abschnitt "Mit Bürste oder Bürste und Druckluft reinigen")

### 7.4.3.1 Mit Druckluft reinigen

#### Vorgehen

- ⇒ Block mit Druckluft (Druck max. 8 bar, Abstand zu den Lamellen mindestens 200 mm; gegen die Luftrichtung) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen. Dabei beachten:

- Vorzugsweise von innen nach außen sowie von oben nach unten reinigen, damit sich gelöster Schmutz nicht auf bereits gereinigten Flächen absetzen kann.
- ⇒ Die Reinigung so lange durchführen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

#### 7.4.3.2 Hydraulisch reinigen

##### Vorgehen

- ⇒ Stärkere feuchte oder fettige Verschmutzungen mit Hochdruckwasserstrahl (Druck max. 30 bar) oder mit Dampfdruckstrahler (Druck max. 30 bar), in beiden Fällen jedoch mit Flachstrahldüse (mindestens 200 mm Abstand), ggf. unter Verwendung neutraler Reinigungsmittel, immer entgegen der Luftrichtung beseitigen. Den Strahl immer senkrecht (max.  $\pm 5$  Grad Abweichung) auf die Lamellen führen. Dabei beachten:
  - Bei öl- und fetthaltigen Ablagerungen dem Wasser ein Reinigungsmittel begeben.
  - Bei Verwendung von Reinigungsmitteln diese von Zeit zu Zeit wechseln, um zu vermeiden, dass sich Resistenzen bei Keimen bilden können.
  - Bei der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln muss sichergestellt sein, dass diese die Oberflächen des Geräts nicht angreifen. Nach der Reinigung muss das Gerät mit warmem Wasser abgespült werden, damit es frei von Reinigungsmitteln ist.
  - Entgegen der Luftrichtung und von oben nach unten reinigen (Güntner Empfehlung), damit der Schmutz nicht noch tiefer in den Wärmeübertrager hineingedrückt wird oder sich auf bereits gereinigten Flächen absetzen kann.
- ⇒ Reinigung so lange durchführen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

#### 7.4.3.3 Mit Bürste oder Bürste und Druckluft reinigen

##### Vorgehen

- ⇒ Trockenem Staub oder Schmutz mit einer Bürste, einem Handfeger sowie – je nach Situation – mit Druckluft (Druck max. 8 bar, Abstand zu den Lamellen mindestens 200 mm; gegen die Luftrichtung) oder einem leistungsstarken Industriestaubsauger entfernen. Dabei beachten:
  - Weiche Bürsten verwenden (keine Stahlbürsten o. Ä.).
  - Vorzugsweise von innen nach außen sowie von oben nach unten reinigen, damit sich gelöster Schmutz nicht auf bereits gereinigten Flächen absetzen kann.
- ⇒ Die Reinigung so lange durchführen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
- ⇒ Immer in Längsrichtung der Lamellen bürsten, niemals quer.

### 7.4.4 Ventilatoren reinigen

##### Vorgehen

- ⇒ Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- ⇒ Schutzgitter und Zubehör (wenn vorhanden) demontieren.
- ⇒ Ventilatoren nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  - Reinigung mit Druckluft: Ventilator mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Abstand zu den Lamellen mindestens 200 mm) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen. Die Reinigung so lange durchführen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
  - Reinigung mit Bürste und Druckluft: Trockenem Staub oder Schmutz mit einer Bürste oder einem Handfeger, und anschließend mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Abstand zu den Lamellen mindestens 200 mm) oder einem leistungsstarken Industriestaubsauger entfernen. Die Reinigung so lange durchführen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
- ⇒ Gerät einschalten.

## 7.5 Vorgehen nach jeder Instandhaltung

---

Nach Beendigung aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durchführen:

- ⇒ Funktion der Schalt- und Betätigungseinrichtungen, der Mess- und Anzeigeräte sowie der Sicherheitseinrichtungen sicherstellen.
- ⇒ Funktion der Arbeitsfluidarmaturen sicherstellen.
- ⇒ Kennzeichnung der Rohrleitungen prüfen und deren Sichtbarkeit und Lesbarkeit sicherstellen.
- ⇒ Befestigung und den Korrosionsschutz der betroffenen Bauteile prüfen.
- ⇒ Funktion der Elektroanschlüsse (z. B. Ventilatoren) sicherstellen.
- ⇒ Druckprobe nach EN 378-2 und Dichtigkeitsprüfung durchführen (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- ⇒ Abnahmeprüfung durchführen (siehe Abschnitt "Abnahmeprüfung durchführen").
- ⇒ Funktionsprüfung durchführen (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- ⇒ Durchführung aller Prüfungen und deren Ergebnisse dokumentieren.

## 8 Demontage und Entsorgung

### 8.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung

#### Grundsätzlich zu beachten

#### HINWEIS

Alle grundlegenden Sicherheitshinweise (siehe Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise"), alle Sicherheitshinweise zum Transport (siehe Abschnitt "Sicherheitshinweise Transport und Auspacken"), alle Sicherheitshinweise zur Montage (siehe Abschnitt "Sicherheitshinweise Montage und Inbetriebnahme") und alle Sicherheitshinweise zur Instandhaltung (siehe Abschnitt "Sicherheitshinweise Instandhaltung und Reinigung") beachten!

#### Spezifische Gefährdungen

#### ⚠ VORSICHT



#### VERLETZUNGSGEFAHR DURCH KORROSION!

Das Gerät ist längere Zeit einer korrosionsfördernden Umgebung ausgesetzt. Aufgrund der einsetzenden Korrosion verliert das Gerät die Stabilität und ist nicht mehr dafür geeignet, mit einem Kran oder Flurförderzeug mit Gabeln angehoben zu werden, und gefährdet umstehende Personen.

- Ventilatoreinheit gemäß Wartungsplan prüfen.
- Alle Befestigungsschrauben, Befestigungen, insbesondere der Anschlagmittel (z. B. Kranlaschen-Schrauben), tragende Bauteile, Hebeelemente, Befestigungselemente und Ventilatoren des Geräts regelmäßig und besonders vor und nach dem Anheben des Geräts auf Korrosionsschäden, Tragfähigkeit und strukturelle Integrität prüfen und ggf. austauschen. Im Zweifelsfall eine spezialisierte Firma beauftragen.
- Jeweils vor der Demontage und Entsorgung des Geräts dafür sorgen, dass sich keine losen bzw. lockeren Teile mehr am Gerät befinden.

#### ACHTUNG

#### GEFAHR VON UMWELTSCHÄDIGUNG!

Bei der Rückgewinnung bzw. Entsorgung von Arbeitsfluid kann es zur Emission von Arbeitsfluid oder Kältemaschinenöl in die Umgebung und deren Vergiftung kommen.

- Alle Arbeitsfluide dürfen nur durch eine zugelassene Fachfirma im Bereich der Kältetechnik aus dem Gerät abgesaugt und entsorgt werden.
- Sicherstellen, dass kein Arbeitsfluid ins Grundwasser gelangt.
- Die Einrichtung zur Rückgewinnung bzw. Entsorgung von Arbeitsfluiden so betreiben, dass die Gefahr einer Emission von Arbeitsfluiden in die Umgebung so gering wie möglich gehalten wird.
- Dafür sorgen, dass alle gültigen Normen und Richtlinien eingehalten werden.
- Geltende lokale Bestimmungen beachten.

**ACHTUNG****GEFAHR VON UMWELTBELASTUNG!**

Wenn die verbauten Materialien nicht ordnungsgemäß entsorgt werden, kann es zu Umweltschäden kommen.

- Materialien nur unter Einhaltung der für das Betreiberland geltenden Abfallgesetze entsorgen.

## 8.2 Gerät demontieren

### Benötigtes Personal

- Die Demontage muss von mindestens 2 Personen (Fachpersonal) durchgeführt werden.

### Hilfsmittel/Werkzeuge

- Anschlagmittel und Hebezeuge
- Aufstiegshilfen

### Vorgehen

- ⇒ Alle Systeme spannungsfrei schalten.
- ⇒ Gerät stilllegen und entleeren (siehe Abschnitt "Gerät stilllegen").
- ⇒ Sicherstellen, dass keine losen Teile am Gerät vorhanden sind.
- ⇒ Reihenfolge der Demontage einhalten:
  - Ggf. Berührungsschutzgitter demontieren
  - Ventilator(en) demontieren
  - Ggf. Wanne demontieren
- ⇒ Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge befolgen (siehe Abschnitt "Montage des Geräts").

## 8.3 Gerät entsorgen

### Einleitung

Nach Ablauf des Lebenszyklus bedarf das Gerät einer ordnungsgemäßen und fachgerechten Entsorgung der verbauten Materialien und Substanzen.

### Vorgehen

- ⇒ Die Entsorgung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.
- ⇒ Alle Bestandteile des Geräts, z. B. Arbeitsfluide, Kältemaschinenöl, Block (Wärmeübertrager), Ventilatoren, optionales Zubehör ordnungsgemäß entsorgen.
- ⇒ Gebrauchtes Arbeitsfluid, das nicht zur Wiederverwendung bestimmt ist, als Abfall behandeln und sicher entsorgen. Es darf keine Emission in die Umwelt erfolgen.
- ⇒ Keinen entsorgbaren „Einweg“-Behälter verwenden, da die Möglichkeit besteht, dass Arbeitsfluid dampf-Rückstände im Behälter bei der Entsorgung entweichen.
- ⇒ Den Arbeitsfluid-Behälter nicht überfüllen. Der maximal zulässige Druck des Arbeitsfluid-Behälters darf zu keinem Zeitpunkt des Arbeitsvorgangs überschritten werden.
- ⇒ Das Arbeitsfluid nicht in einen Fluid-Behälter füllen, der ein anderes oder ein nicht bekanntes Arbeitsfluid enthält. Dieses andere oder nicht bekannte Arbeitsfluid nicht in die Atmo-

sphäre abblasen, sondern identifizieren, wiederaufbereiten oder ordnungsgemäß entsorgen.

- ⇒ Für die Vernichtung des Arbeitsfluids eine behördlich genehmigte Einrichtung beauftragen.
- ⇒ Bei der Entsorgung von Materialien und Substanzen sind alle gültigen Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen einzuhalten.