



# Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

## **HTS<sup>®</sup> 1** Heat Transfer Station 1

**Diese Dokumentation enthält keinen gerätespezifischen, technischen Anhang.**

Eine ausführliche Betriebsanleitung können Sie unter [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com) anfordern. Bitte geben Sie in Ihrer E-Mail die Modellbezeichnung und die Seriennummer Ihres Temperiergerätes an.

**huber**





BETRIEBSANLEITUNG

**HTS<sup>®</sup> 1**

Heat Transfer Station 1



# Heat Transfer Station

Diese Betriebsanleitung ist eine Originalbetriebsanleitung.

**GÜLTIG FÜR:**

**HTS 1**

# Inhaltsverzeichnis

V1.2.0de/28.05.21

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>10</b>
1.1	<b>Kennzeichnung / Symbole in der Betriebsanleitung</b>	<b>10</b>
1.2	<b>Angaben zur EU-Konformitätserklärung</b>	<b>10</b>
1.3	<b>Sicherheit</b>	<b>10</b>
1.3.1	Darstellung von Sicherheitshinweisen	10
1.3.2	Darstellung von Sicherheitszeichen am Temperiergerät	11
1.3.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	11
1.3.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	12
1.4	<b>Betreiber und Bedienpersonal – Pflichten und Anforderungen</b>	<b>13</b>
1.4.1	Pflichten des Betreibers	13
1.4.1.1	Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial	13
1.4.2	Anforderungen an das Bedienpersonal	14
1.4.3	Pflichten des Bedienpersonals	14
1.5	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>14</b>
1.5.1	Beschreibung des Arbeitsplatzes	14
1.5.2	Sicherheitseinrichtungen nach DIN 12876	14
1.5.2.1	Überhitzungsschutz	14
1.5.3	Weitere Schutzeinrichtungen	15
1.6	<b>Beispielhafte Darstellungen der Kühlvarianten</b>	<b>15</b>
1.6.1	Auswirkung bei unzureichender Energieabführung	16
<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>17</b>
2.1	<b>Innerbetrieblicher Transport</b>	<b>17</b>
2.1.1	Heben und transportieren des Temperiergerätes	17
2.1.1.1	Temperiergerät mit Transportösen	17
2.1.1.2	Temperiergerät ohne Transportösen	18
2.1.2	Stellfüße montieren/demontieren	18
2.1.3	Positionieren des Temperiergerätes	19
2.1.3.1	Temperiergerät mit Rollen	19
2.1.3.2	Temperiergerät ohne Rollen	19
2.2	<b>Auspacken</b>	<b>19</b>
2.3	<b>Umgebungsbedingungen</b>	<b>19</b>
2.3.1	EMV-spezifische Hinweise	21
2.4	<b>Aufstellungsbedingungen</b>	<b>21</b>
2.5	<b>Empfohlene Temperierschläuche</b>	<b>21</b>
2.6	<b>Schlüsselweiten und Drehmomente</b>	<b>22</b>
2.7	<b>Betriebsvorbereitung</b>	<b>22</b>
2.7.1	Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren	22
2.7.2	Schlauch an der >Niveauanzeige und Entleerung< [38] kontrollieren	23
2.7.3	Rändelschraube an der >Restentleerung< [10] kontrollieren	23
2.7.4	Anschluss der Funktionserde	23
2.8	<b>Extern geschlossene Applikation anschließen</b>	<b>23</b>
2.8.1	Anschluss einer extern geschlossenen Applikation	23
2.9	<b>Stromnetz-Anschluss</b>	<b>24</b>
2.9.1	Anschluss durch Steckdose mit Schutzkontakt (PE)	24
2.9.2	Anschluss durch Festverdrahtung	24

<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>Funktionsbeschreibung des Temperiergerätes</b> .....	<b>25</b>
3.1.1	Allgemeine Funktionen .....	25
<b>3.2</b>	<b>Informationen über Thermofluid</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>Bei Versuchsplanung beachten</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Einrichtbetrieb</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>Einrichtbetrieb</b> .....	<b>28</b>
4.1.1	Temperiergerät einschalten.....	28
4.1.2	Temperiergerät ausschalten .....	28
<b>4.2</b>	<b>Befüllen, Entlüften und Entleeren</b> .....	<b>28</b>
4.2.1	Extern geschlossene Applikation .....	29
4.2.1.1	Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften.....	29
4.2.1.2	Extern geschlossene Applikation entleeren .....	30
<b>5</b>	<b>Normalbetrieb</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>Automatikbetrieb</b> .....	<b>31</b>
5.1.1	Temperierung .....	31
5.1.1.1	Temperierung starten.....	31
5.1.1.2	Temperierung beenden.....	31
<b>6</b>	<b>Wartung/Instandhaltung</b>	<b>32</b>
<b>6.1</b>	<b>Elektrische Sicherung</b> .....	<b>32</b>
<b>6.2</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>32</b>
6.2.1	Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle .....	32
6.2.2	Temperierschläuche austauschen .....	33
6.2.3	Verflüssigerlamellen reinigen (bei luftgekühltem Temperiergerät) .....	33
<b>6.3</b>	<b>Thermofluid – Kontrolle, Wechsel und Kreislauf-Reinigung</b> .....	<b>34</b>
6.3.1	Thermofluidkontrolle .....	34
6.3.2	Thermofluidwechsel .....	35
6.3.2.1	Extern geschlossene Applikation .....	35
6.3.3	Spülen des Thermofluidkreislaufes.....	35
<b>6.4</b>	<b>Reinigung der Oberflächen</b> .....	<b>37</b>
<b>6.5</b>	<b>Kontrolle der Gleitringdichtung</b> .....	<b>37</b>
<b>6.6</b>	<b>Steckkontakte</b> .....	<b>37</b>
<b>6.7</b>	<b>Dekontamination/Reparatur</b> .....	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>39</b>
<b>7.1</b>	<b>Sicherheitshinweise und Grundsätze</b> .....	<b>39</b>
<b>7.2</b>	<b>Ausschalten</b> .....	<b>39</b>
<b>7.3</b>	<b>Temperiergerät entleeren</b> .....	<b>40</b>
<b>7.4</b>	<b>Externe Applikation deinstallieren</b> .....	<b>40</b>
<b>7.5</b>	<b>Verpacken</b> .....	<b>40</b>
<b>7.6</b>	<b>Versand</b> .....	<b>40</b>
<b>7.7</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>41</b>
<b>7.8</b>	<b>Kontaktdaten</b> .....	<b>41</b>
7.8.1	Telefonnummer: Customer Support.....	41
7.8.2	Telefonnummer: Vertrieb .....	41
7.8.3	E-Mail-Adresse: Customer Support.....	41
<b>7.9</b>	<b>Unbedenklichkeitsbescheinigung</b> .....	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>42</b>





## Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für ein Temperiergerät von Peter Huber Kältemaschinenbau SE entschieden. Damit haben Sie eine gute Wahl getroffen. Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Befolgen Sie unbedingt alle Hinweise und Sicherheitshinweise.

Gehen Sie bei Transport, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Instandsetzung, Lagerung und Entsorgung nach dieser Betriebsanleitung vor.

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb bieten wir Ihnen volle Gewährleistung für Ihr Temperiergerät.

Im weiteren Verlauf der Betriebsanleitung werden die auf Seite 5 aufgeführten Modelle als Temperiergerät und Firma Peter Huber Kältemaschinenbau SE als Firma Huber bzw. Huber bezeichnet.

Haftung für Irrtümer und Druckfehler ausgeschlossen.

Die folgenden Marken und das Huber Logo sind eingetragene Marken der Peter Huber Kältemaschinenbau SE in Deutschland und/oder anderen Ländern weltweit: BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, Cool-Net®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®. Die folgenden Marken sind in Deutschland eingetragene Marken der DWS-Synthesetechnik: DW-Therm®, DW-Therm HT®. Die folgende Marke ist eine eingetragene Marke der BASF SE: Glysantin®.


# 1 Einführung

## 1.1 Kennzeichnung / Symbole in der Betriebsanleitung

Nachfolgende Kennzeichnungen und Symbole werden in den Texten und Abbildungen verwendet.

Übersicht	Kennzeichnung / Symbol	Beschreibung
	→	Verweis auf Information / Vorgehensweise.
	»TEXT«	Verweis auf ein Kapitel in der Betriebsanleitung. In der digitalen Version ist der Text anklickbar.
	>TEXT< [ZAHL]	Verweis auf die Anschlusskizze im Anhang. Angegeben sind die Bezeichnung und die Suchziffer.
	>TEXT< [BUCHSTABE]	Verweis auf eine Zeichnung im gleichen Abschnitt. Angegeben sind die Bezeichnung und die Suchziffer.
	▪	Auflistung, 1. Ebene
	–	Auflistung, 2. Ebene

## 1.2 Angaben zur EU-Konformitätserklärung




 Die Geräte entsprechen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der nachfolgend aufgeführten europäischen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- EMV-Richtlinie

## 1.3 Sicherheit

### 1.3.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

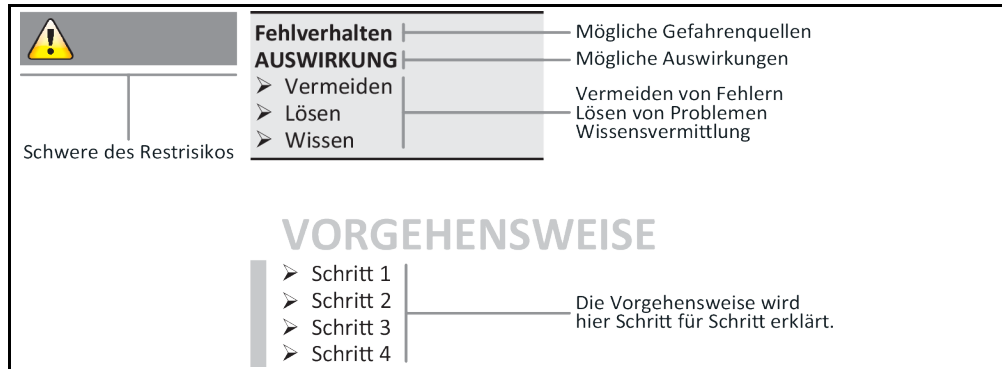
Sicherheitshinweise sind durch untenstehende Piktogramm-/Signalwort-Kombinationen gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Einstufung des Restrisikos bei Außerachtlassung der Betriebsanleitung.

 <b>GEFAHR</b>	Kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.
 <b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine allgemein gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.
 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Verletzungen zur Folge haben kann.
<b>HINWEIS</b>	Kennzeichnet eine Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.
<b>INFORMATION</b>	Kennzeichnet wichtige Hinweise und nützliche Tipps.



Hinweise in Verbindung mit Ex px Schrank.

Erklärung Sicherheits-  
hinweise und Vorge-  
hensweise



Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sollen Sie als Betreiber, Bediener und die Anlage vor Schäden schützen. Sie sollen zuerst über die Restrisiken durch Fehlanwendung informiert sein, bevor Sie mit der jeweiligen Aktion beginnen.

### 1.3.2 Darstellung von Sicherheitszeichen am Temperiergerät

Nachfolgende Piktogramme werden als Sicherheitskennzeichen verwendet. Die Tabelle gibt einen Überblick über die verwendeten Sicherheitskennzeichen.

Übersicht

Kennzeichen	Beschreibung
<b>Gebotszeichen</b>	
	- Anleitung beachten
<b>Warnzeichen</b>	
	- Allgemeines Warnzeichen - Anleitung beachten
	- Warnung vor elektrischer Spannung
	- Warnung vor heißer Oberfläche
	- Warnung vor feuergefährlichen Stoffen

### 1.3.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb



**Temperiergerät wird im explosionsgefährdeten Bereich betrieben**  
**TOD DURCH EXPLOSION**  
 ➤ Das Temperiergerät NICHT innerhalb einer ATEX-Zone aufbauen oder in Betrieb nehmen.

 **WARNUNG**
**Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb****SCHWERE VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN**

- Betriebsanleitung leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe des Temperiergerätes aufbewahren.
- Es darf nur ausreichend qualifiziertes Bedienpersonal mit dem Temperiergerät arbeiten.
- Das Bedienpersonal ist vor dem Umgang mit dem Temperiergerät zu schulen.
- Kontrollieren Sie, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
- Legen Sie genaue Zuständigkeiten für das Bedienpersonal fest.
- Dem Bedienpersonal ist die persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen.
- Unbedingt die betreiberseitigen Sicherheitsvorschriften zur Sicherung von Leib und Leben sowie zur Schadensbegrenzung befolgen!

**HINWEIS****Änderungen am Temperiergerät durch Dritte****SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT**

- Keine technischen Änderungen am Temperiergerät durch Dritte vornehmen lassen.
- Bei jeder nicht mit Huber abgestimmten Änderung verliert jede EU Konformitätserklärung des Temperiergerätes ihre Gültigkeit.
- Nur von Huber geschultes Fachpersonal darf Änderungen, Reparaturen oder Wartungsarbeiten vornehmen.
- **Es gilt zwingend zu beachten:**
- Temperiergerät nur in einwandfreiem Zustand benutzen!
- Inbetriebnahme und Reparaturen nur von Fachpersonal durchführen lassen!
- Sicherheitseinrichtungen nicht übergehen, überbrücken, demontieren oder abschalten!

Das Temperiergerät darf zu keinen anderen Zwecken verwendet werden als zur Temperierung entsprechend der Betriebsanleitung.

Das Temperiergerät ist für die industrielle Nutzung hergestellt. Mit dem Temperiergerät werden Applikationen z.B. von Glas- oder Metallreaktoren oder andere fachgerecht zweckdienlichen Objekte in Laboratorien und Industrie temperiert. Durchflusskühler und Kalibrierbäder sind ausschließlich in Kombination mit Huber-Temperiergeräten zu verwenden. Zum Einsatz kommen für das Gesamtsystem geeignete Thermofluidе. Die Kälte- oder Heizleistung wird an den Pumpenanschlüssen, oder - sofern vorhanden - im Temperierbad, bereitgestellt. Die technische Spezifikation entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«. Das Temperiergerät ist entsprechend den Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung zu installieren, einzurichten und zu betreiben. Jede Nichtbeachtung der Betriebsanleitung gilt als nicht bestimmungsgemäßer Betrieb. Das Temperiergerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. In Ihrem Temperiergerät sind Sicherheitseinrichtungen eingebaut.

### 1.3.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung



Das Temperiergerät / Zubehör ist ohne Ex px Schrank **NICHT** explosionsgeschützt ausgeführt und darf **NICHT** innerhalb einer ATEX Zone aufgebaut oder in Betrieb genommen werden. Bei Betrieb des Temperiergerätes / Zubehörs in Verbindung mit einem Ex px Schrank sind unbedingt die Hinweise im Anhang (Abschnitt ATEX Betrieb) zu beachten und Folge zu leisten. Der Anhang ist nur bei einem Temperiergerät / Zubehör, das in Verbindung mit einem Ex px Schrank ausgeliefert wird, vorhanden. Falls dieser Anhang fehlt, setzen Sie sich bitte umgehend mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 41, Abschnitt »Kontakt Daten«.

Die Verwendung als Medizinprodukt (z.B. in Vitro Diagnostikverfahren) oder zur direkten Lebensmitteltemperierung ist **NICHT** zulässig.

Das Temperiergerät darf zu **KEINEN** anderen Zwecken verwendet werden als zur Temperierung entsprechend der Betriebsanleitung.

Der Hersteller übernimmt **KEINE** Haftung für Schäden aufgrund **technischer Veränderungen** am Temperiergerät, **unsachgemäßer Behandlung** bzw. Nutzung des Temperiergerätes **unter Außerachtlassung** der Betriebsanleitung.

## 1.4 Betreiber und Bedienpersonal – Pflichten und Anforderungen

### 1.4.1 Pflichten des Betreibers

Die Betriebsanleitung ist leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe des Temperiergerätes aufzubewahren. Es darf nur ausreichend qualifiziertes Bedienpersonal (z.B. Maschinenbediener, Chemiker, CTA, Physiker etc.) mit dem Temperiergerät arbeiten. Das Bedienpersonal ist vor dem Umgang mit dem Temperiergerät zu schulen. Kontrollieren Sie, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat. Genaue Zuständigkeiten für das Bedienpersonal festlegen. Dem Bedienpersonal ist die persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen.

- Der Betreiber muss unterhalb des Temperiergerätes eine Tropfwanne für Tauwasser / Thermofluid installieren.
- Die Verwendung einer Auffangwanne kann von nationalem Recht für den Aufstellungsbereich des Temperiergerätes (inkl. Zubehör) vorgeschrieben sein. Der Betreiber muss die für ihn gültigen nationalen Vorschriften darauf prüfen und anwenden.
- Das Temperiergerät erfüllt alle geltenden Sicherheitsstandards.
- Ihr System, das das Temperiergerät verwendet, muss ebenso sicher sein.
- Der Betreiber muss das System so konzipieren, dass es sicher ist.
- Huber ist für die Sicherheit ihres Systems nicht verantwortlich. Der Betreiber ist für die Sicherheit des Systems verantwortlich.
- Obwohl das von Huber gelieferte Temperiergerät alle einschlägigen Sicherheitsnormen erfüllt, kann der Einbau in ein anderes System zu Gefahren führen, die an der Auslegung des anderen Systems liegen und nicht von Huber kontrolliert werden können
- Der Systemintegrator ist für die Sicherheit des Gesamtsystems verantwortlich, in welches das Temperiergerät eingebaut wird.
- Um die sichere Systeminstallation und Wartung des Temperiergerätes zu erleichtern, kann der **>Hauptschalter<** [36] (falls vorhanden) in der Aus-Position verriegelt werden. Der Betreiber muss Verfahren zur Verriegelung / Kennzeichnung nach Trennung der Energiequelle entsprechend den örtlichen Vorschriften entwickeln (z.B. CFR 1910.147 für die USA).

#### 1.4.1.1 Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial

Achten Sie bei der Entsorgung auf die Einhaltung der bei Ihnen gültigen nationalen Entsorgungsvorschriften. Bei Fragen zur Entsorgung wenden Sie sich an einen lokalen Entsorgungsfachbetrieb.

Übersicht	Material/Hilfsmittel	Entsorgung/Reinigung
	Verpackungsmaterial	Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine spätere Verwendung (z. B. Transport) auf.
	Thermofluid	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Thermofluides. Zur Entsorgung die Originalbehälter des Thermofluides verwenden.
	Befüllzubehör z. B. Becherglas	Reinigen Sie das Befüllzubehör zur Wiederverwendung. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Hilfs- und Reinigungsmittel fachgerecht entsorgt werden.
	Hilfsmittel z. B. Tücher, Putzlappen	Hilfsmittel, die verwendet wurden um verschüttetes Thermofluid aufzunehmen, müssen wie das Thermofluid entsorgt werden. Für die Reinigung verwendete Hilfsmittel müssen, je nach verwendetem Reinigungsmittel, entsorgt werden.
	Reinigungsmittel z. B. Edelstahlreiniger, Feinwaschmittel	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Reinigungsmittels. Zur Entsorgung von größeren Mengen die Originalbehälter des Reinigungsmittels verwenden.
	Verbrauchsmaterial z. B. Luftfiltermatten, Temperierschläuche	Die Maßnahmen zur fachgerechten Entsorgung entnehmen Sie dem Datenblatt des verwendeten Verbrauchsmaterials.

### 1.4.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Am Temperiergerät darf nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal arbeiten, das vom Betreiber dazu beauftragt und eingewiesen wurde. Das Mindestalter für Bediener beträgt 18 Jahre. Unter 18-Jährige dürfen nur unter Aufsicht einer qualifizierten Fachkraft das Temperiergerät bedienen. Der Bediener ist im Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich.

### 1.4.3 Pflichten des Bedienpersonals

Vor dem Umgang mit dem Temperiergerät die Betriebsanleitung sorgfältig lesen. Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitsvorschriften. Beim Umgang mit dem Temperiergerät die persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, rutschfestes Schuhwerk) tragen.

## 1.5 Allgemeine Informationen

### 1.5.1 Beschreibung des Arbeitsplatzes

Der Arbeitsplatz befindet sich am Bedienfeld vor dem Temperiergerät. Der Arbeitsplatz wird bestimmt durch die kundenseitig angeschlossene Peripherie. Er ist dementsprechend vom Betreiber sicher zu gestalten. Die Gestaltung des Arbeitsplatzes richtet sich auch nach den zutreffenden Forderungen der BetrSichV und der Risikobeurteilung des Arbeitsplatzes.

### 1.5.2 Sicherheitseinrichtungen nach DIN 12876

Die Klassenbezeichnung für Ihr Temperiergerät entnehmen Sie bitte dem Datenblatt im Anhang.

Klasseneinteilung von  
Laborthermostaten  
und Laborbädern

Klassenbezeichnung	Temperierflüssigkeit	Technische Anforderung	Kennzeichnung <sup>d)</sup>
I	Nichtbrennbar <sup>a)</sup>	Überhitzungsschutz <sup>c)</sup>	NFL
II	Brennbar <sup>b)</sup>	Einstellbarer Überhitzungsschutz	FL
III	Brennbar <sup>b)</sup>	Einstellbarer Übertemperaturschutz und zusätzlicher Unterniveauschutz	FL

<sup>a)</sup> In der Regel Wasser; andere Flüssigkeiten nur, wenn sie auch im Temperaturbereich eines Einzelfehlerfalles nicht brennbar sind.  
<sup>b)</sup> Die Temperierflüssigkeiten müssen einen Brennpunkt von  $\geq 65$  °C haben.  
<sup>c)</sup> Der Überhitzungsschutz kann z. B. durch einen geeigneten Füllstandssensor oder durch eine geeignete Temperaturbegrenzungseinrichtung erreicht werden.  
<sup>d)</sup> Optional nach Wahl des Herstellers.

#### 1.5.2.1 Überhitzungsschutz

In Ihrem Temperiergerät ist ein Überhitzungsschutz eingebaut, dieser ist werksseitig fest eingestellt. Dieser Überhitzungsschutz dient **nur** zum Schutz der im Temperiergerät verbauten Umwälzpumpe. Sollte der Überhitzungsschutz ausgelöst haben: Schalten Sie das Temperiergerät aus und warten Sie bis sich die Umwälzpumpe im Temperiergerät abgekühlt hat.

### 1.5.3 Weitere Schutzeinrichtungen

**INFORMATION**

Notfallplan – Stromnetz-Zufuhr unterbrechen!

Mit welchem Schaltertyp oder Schalterkombination Ihr Temperiergerät ausgerüstet ist, entnehmen Sie bitte der Anschlusskizze. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

**Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (rot/gelb oder grau):** Stellen Sie den >Hauptschalter< [36] auf „0“.

**Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (rot/gelb) und zusätzlichem >Geräteschalter< [37] (grau):** Stellen Sie den >Hauptschalter< [36] auf „0“. Stellen Sie danach den >Geräteschalter< [37] auf „0“.

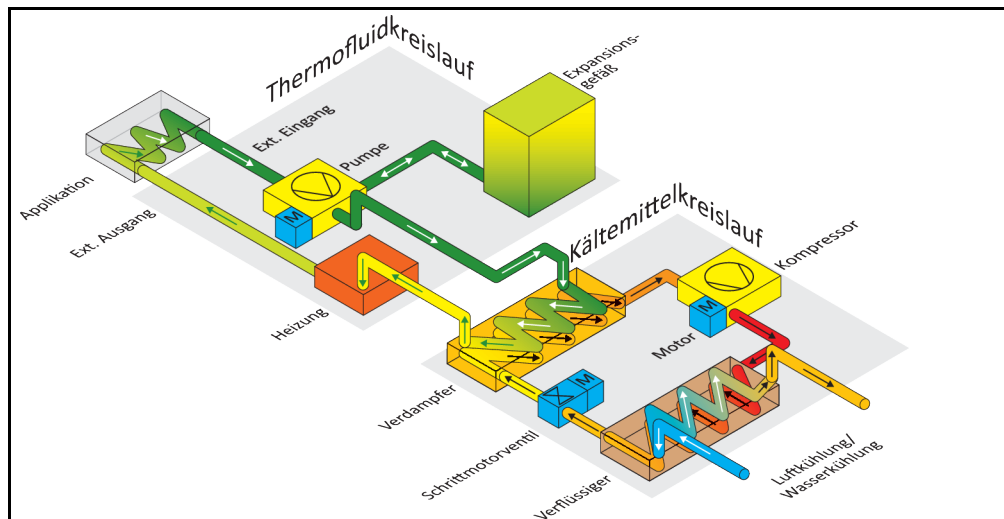
**Temperiergeräte mit >Hauptschalter< [36] (grau) und >Not-Aus-Schalter< [70] (rot/gelb):** Betätigen Sie den >Not-Aus-Schalter< [70]. Stellen Sie danach den >Hauptschalter< [36] auf „0“.

**Temperiergeräte mit >Netzschalter< [37]:** Stromversorgung durch eine Steckdose: Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz. Stellen Sie danach den >Netzschalter< [37] auf „0“. Stromversorgung durch Festverdrahtung: Unterbrechen Sie die Stromnetz-Zufuhr durch die gebäudeseitige Trennvorrichtung. Stellen Sie danach den >Netzschalter< [37] auf „0“.

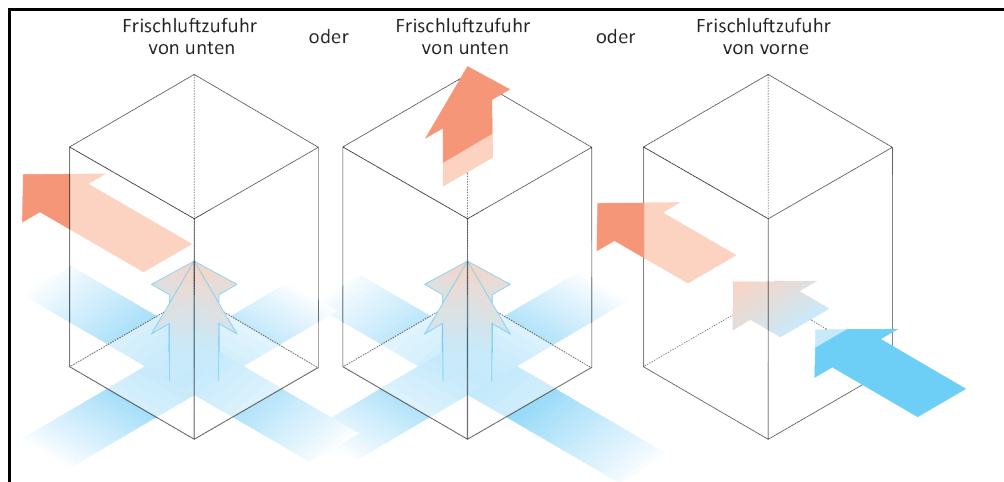
**Temperiergeräte ohne Schalter oder im Umgehäuse:** Anschluss durch Steckdose: Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz. Anschluss durch Festverdrahtung: Unterbrechen Sie die Stromnetz-Zufuhr durch die gebäudeseitige Trennvorrichtung!

## 1.6 Beispielhafte Darstellungen der Kühlvarianten

Beispiel: Luft- und Wasserkühlung



Luftkühlung: Lufteinlass



### 1.6.1 Auswirkung bei unzureichender Energieabführung

**Raumluft/Kühlwasser**

Auswirkungen durch z. B. Verschmutzungen der Verflüssigerlamellen, zu geringer Abstand vom Temperiergerät zur Wand/Wannenwand, zu warme Raumluft/Kühlwasser, zu geringer Kühlwasser-Differenzdruck, Hutsiebverschmutzung: Das Kältemittel im Kältemittelkreislauf kann die eingebrachte Energie nicht mehr im vollen Umfang an die Raumluft/Kühlwasser abgeben. Somit steht nicht ausreichend verflüssigtes Kältemittel zur Verfügung, die Kondensationstemperatur und die Energieaufnahme steigen.

**Kältemittelkreislauf**

Auswirkungen von einer unzureichenden Kältemittelmenge/steigende Kondensationstemperatur: Am Verdampfer steht nicht mehr die ganze Kälteleistung aus dem Kältemittelkreislauf zur Verfügung. Dies bedeutet eine verringerte Energieübertragung aus dem Thermofluidkreislauf.

**Thermofluidkreislauf**

Auswirkung von unzureichender Energieabgabe aus dem Thermofluid: Das Thermofluid kann nur noch eingeschränkt die Energie aus Ihrer Applikation abführen.

**Applikation**

Auswirkungen von unzureichender Energieabgabe aus der Applikation: Die in Ihrer Applikation entstehende Energie (Exothermie) kann nicht mehr im vollen Umfang abgeführt werden.

**Temperiergerät**

Für die optimale Leistungsanpassung wird im Temperiergerät ein elektronisch gesteuertes Expansionsventil verwendet. Innerhalb des Bereiches der zugelassenen Umgebungstemperatur stellt das Expansionsventil immer die maximal mögliche Kälteleistung zur Verfügung. Beim Erreichen des oberen Bereiches (maximal zulässigen Umgebungstemperatur) schaltet das Temperiergerät ab.



## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Innerbetrieblicher Transport

#### HINWEIS

Temperiergerät wird liegend transportiert

#### SACHSCHADEN AM KOMPRESSOR

- Temperiergerät nur stehend transportieren.

#### HINWEIS

Befülltes Temperiergerät wird transportiert

#### SACHSCHADEN DURCH ÜBERLAUFENDES THERMOFLUID

- Nur entleertes Temperiergerät transportieren.

- Falls vorhanden, für den Transport des Temperiergerätes, die Ösen auf der Oberseite verwenden.
- Für den Transport ein Flurförderzeug verwenden.
- Erst am Aufstellungsort das Verpackungsmaterial (z. B. Palette) entfernen.
- Das Temperiergerät vor Transportschäden schützen.
- Das Temperiergerät nicht alleine und nicht ohne Hilfsmittel transportieren.
- Die Tragfähigkeit des Transportweges und Aufstellungsort prüfen.

#### 2.1.1 Heben und transportieren des Temperiergerätes

##### 2.1.1.1 Temperiergerät mit Transportösen

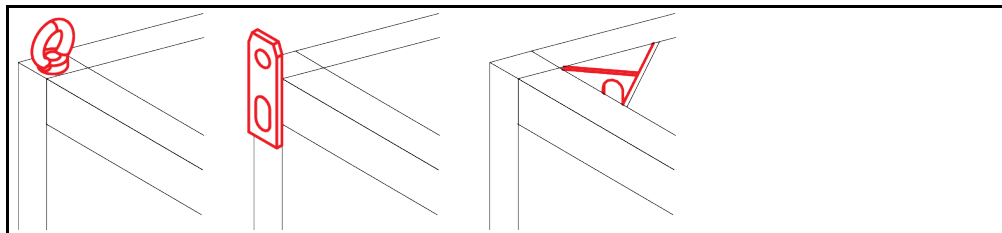
#### HINWEIS

Das Temperiergerät wird an den Transportösen ohne Lastaufnahmemittel angehoben

#### SACHSCHADEN AM TEMPERIERGERÄT

- Für das Anheben und Transportieren des Temperiergerätes ein Lastaufnahmemittel verwenden.
- Die Transportösen sind nur für eine Belastung **ohne** Neigungswinkel (0°) ausgelegt.
- Das verwendete Lastaufnahmemittel muss ausreichend dimensioniert sein. Die Maße und das Gewicht des Temperiergerätes müssen berücksichtigt werden.

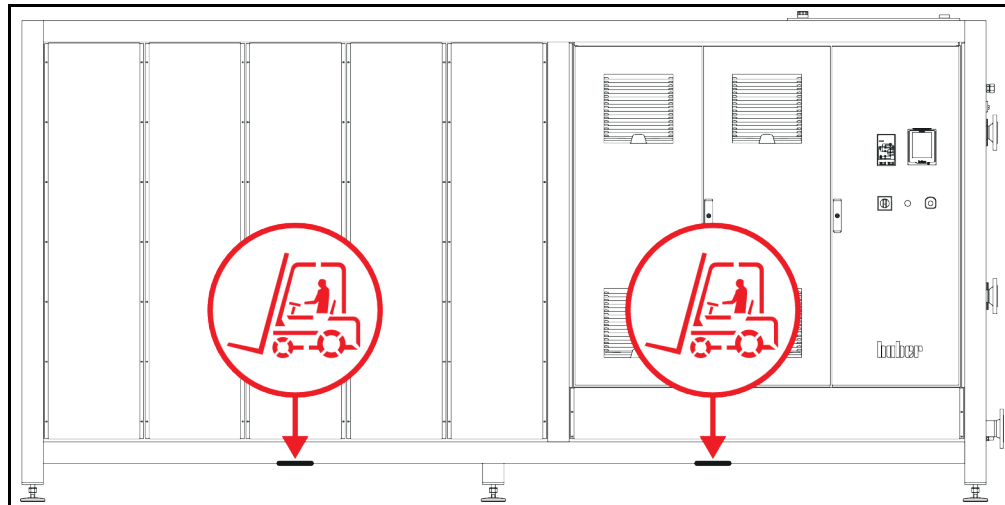
Beispiel: Transportösen (rund, eckig und versenkt (v.l.n.r))



- Das Temperiergerät an den Transportösen nicht alleine und ohne Hilfsmittel heben und transportieren.
- Das Temperiergerät an den Transportösen nur mit einem Kran oder Flurförderzeug heben und transportieren.
- Der Kran bzw. das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.
- Falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden: Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden. → Seite 18, Abschnitt »Stellfüße montieren/demontieren«.

## 2.1.1.2 Temperiergerät ohne Transportösen

Beispiel: Auflagepunkte für Staplerarme bei Standmodellen ab einer bestimmten Baugröße. Die genaue Position entnehmen Sie der Anschlusskizze im Anhang.



- Das Temperiergerät nicht alleine und ohne Hilfsmittel heben und transportieren.
- Das Temperiergerät nur mit einem Flurförderzeug heben und transportieren.
- Das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.
- Falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden: Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden. → Seite 18, Abschnitt »Stellfüße montieren/demontieren«.

## 2.1.2 Stellfüße montieren/demontieren

Nur gültig, falls die Stellfüße für den Versand demontiert wurden.



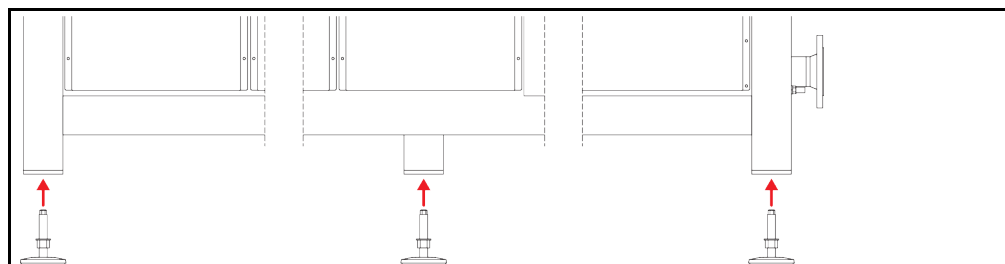
**WARNUNG**

**Das Temperiergerät wird nicht gesichert gegen Verrutschen und/oder Absenken**

**TODESFOLGE ODER SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Sichern Sie das Temperiergerät vor Verrutschen und/oder Absenken bevor die Stellfüße montiert werden.
- Stellen oder legen Sie sich für die Montage nicht unter das Temperiergerät.

Beispiel: Stellfüße installieren



**INFORMATION**

Für den Versand des Temperiergerätes wurden die Stellfüße demontiert. Vor dem Abstellen / Positionieren des Temperiergerätes müssen alle Stellfüße montiert werden. Wird das Temperiergerät erneuten versendet: Vor dem Verpacken alle Stellfüße demontieren.

- Die Stellfüße können nur montiert werden, während das Temperiergerät angehoben wird.
- Sichern Sie das Temperiergerät vor einem Verrutschen und/oder Absenken.
- Während der Montage der Stellfüße nicht unter dem Temperiergerät stehen oder liegen.
- Das Temperiergerät erst dann absenken, wenn alle Stellfüße montiert wurden.

## 2.1.3 Positionieren des Temperiergerätes

### 2.1.3.1 Temperiergerät mit Rollen

- Die Rollen **nicht** für den Transport zum Aufstellungsort verwenden. → Seite 17, Abschnitt »**Heben und transportieren des Temperiergerätes**«.
- Die Rollen nur zur Positionierung am Aufstellungsort verwenden.
- Das Temperiergerät darf auf den Rollen nur bewegt werden, wenn die Fläche eben, ohne Gefälle, rutschfest und tragfähig ist.
- Das Temperiergerät nicht alleine bewegen.
- Zum Bewegen des Temperiergerätes auf den Rollen sind **mindestens 2 Personen** erforderlich. Beträgt das Gesamtgewicht des Temperiergerätes **über 1,5 Tonnen**, sind zum Bewegen des Temperiergerätes auf den Rollen **mindestens 5 Personen** erforderlich.
- Bevor das Temperiergerät in Betrieb genommen wird müssen die Feststellbremsen an den Rollen aktiviert und/oder die Stellfüße (falls vorhanden) herausgedreht/aktiviert werden. → Seite 22, Abschnitt »**Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren**«.

### 2.1.3.2 Temperiergerät ohne Rollen

- Zum Positionieren des Temperiergerätes muss ein Flurförderzeug verwendet werden.
- Das Temperiergerät nicht alleine bewegen.
- Zum Bewegen des Temperiergerätes sind **mindestens 2 Personen** erforderlich.
- Das Flurförderzeug muss eine Hebekraft haben, die mindestens dem Gewicht des Temperiergerätes entspricht. Das Gewicht des Temperiergerätes entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »**Anhang**«.
- Bevor das Temperiergerät in Betrieb genommen wird müssen die Stellfüße (falls vorhanden) herausgedreht/aktiviert werden. → Seite 22, Abschnitt »**Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren**«.

## 2.2 Auspacken


**WARNUNG**
**Inbetriebnahme eines beschädigten Temperiergerätes**
**LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG**

- Nehmen Sie ein beschädigtes Temperiergerät nicht in Betrieb.
- Nehmen Sie Kontakt mit dem Customer Support auf. → Seite 41, Abschnitt »**Kontakt**daten«.

## VORGEHENSWEISE

- Achten Sie auf eine Beschädigung der Verpackung. Eine Beschädigung kann auf einen Sachschaden am Temperiergerät hinweisen.
- Prüfen Sie beim Auspacken das Temperiergerät auf eventuelle Transportschäden.
- Wenden Sie sich für die Regulierung der Ansprüche ausschließlich an das Transportunternehmen.
- Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Verpackungsmaterial. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

## 2.3 Umgebungsbedingungen


**VORSICHT**
**Ungeeignete Umgebungsbedingungen / ungeeignete Aufstellung**
**SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Alle Vorgaben einhalten! → Seite 19, Abschnitt »**Umgebungsbedingungen**« und → Seite 21, Abschnitt »**Aufstellungsbedingungen**«.

**INFORMATION**

Sorgen Sie dafür, dass am Standort genügend Frischluft für die Umwälzpumpe und die Kompressoren zur Verfügung steht. Die warme Abluft muss ungehindert nach oben entweichen können.

**Standmodelle**

Entnehmen Sie die Anschlussdaten dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »**Anhang**«.

Die Verwendung des Temperiergerätes ist nur unter normalen Umgebungsbedingungen gemäß der aktuell gültigen DIN EN 61010-1 zulässig.

- Verwendung nur in Innenräumen. Die Beleuchtungsstärke soll mindestens 300 lx betragen.
- Aufstellungshöhe bis zu 2.000 Meter über dem Meeresspiegel.
- Wand- und Deckenabstand für ausreichenden Luftaustausch einhalten (Abfuhr von Abwärme, Zufuhr von Frischluft für das Temperiergerät und Arbeitsraum). Bei luftgekühltem Temperiergerät für ausreichend Bodenfreiheit sorgen. Dieses Temperiergerät nicht im Karton oder zu kleiner Wanne betreiben, ansonsten wird der Luftaustausch blockiert.
- Die Werte für die Umgebungstemperatur entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt; die Einhaltung der Umgebungsbedingungen ist für einen fehlerfreien Betrieb zwingend notwendig.
- Relative Luftfeuchte maximal 80 % bis 32 °C und bis 40 °C linear auf 50 % abnehmend.
- Kurze Entfernung zu Versorgungsanschlüssen.
- Das Temperiergerät darf nicht so aufgestellt sein, dass der Zugang zur Trenneinrichtung (zum Stromnetz) erschwert oder gar behindert wird.
- Die Größe der Netzspannungsschwankungen entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.
- Transiente Überspannungen, wie sie üblicherweise im Stromversorgungssystem auftreten.
- Installationsklasse 3
- Zutreffender Verschmutzungsgrad: 2.
- Überspannungskategorie II.

Bitte beachten: → Seite 15, Abschnitt »Beispielhafte Darstellungen der Kühlvarianten«.

Wandabstände

Abstand in cm		
Seite	<b>Luftkühlung</b> 	
	[A1] Oben	Luftauslass oben: freistehend
	[A2] Oben	unterbaufähig
	[B] Links	mind. 20
	[C] Rechts	mind. 20
	[D] Vorne	mind. 20
	[E] Hinten	mind. 20
Seite	<b>Abstand in cm (beim Betrieb in einer Wanne)</b> <b>Luftkühlung</b> 	
	[A1] Oben	Luftauslass oben: freistehend
	[A2] Oben	unterbaufähig
	[B] Links	mind. 20
	[C] Rechts	mind. 20
	[D] Vorne	mind. 20
	[E] Hinten	mind. 20

### 2.3.1 EMV-spezifische Hinweise

#### INFORMATION

##### Verbindungsleitungen allgemein

Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb der Temperiergeräte inkl. deren Verbindungen mit externen Applikationen: Die Installation und Verdrahtung müssen fachgerecht ausgeführt werden. Betroffene Themen: „Elektrische Sicherheit“ und „EMV-gerechte Verdrahtung“.

##### Leitungslängen

Bei flexibler/fester Leitungsverlegung über 3 Meter muss unter anderem Folgendes beachtet werden:

- Potenzialausgleich, Erdung (siehe hierzu auch das technische Merkblatt „Elektromagnetische Verträglichkeit EMV“)
- Einhaltung des „äußeren“ und/oder „inneren“ Blitz-/Überspannungsschutzes.
- Konstruktive Schutzmaßnahmen, fachgerechte Leitungsauswahl (UV-Beständigkeit, Stahlrohrschutz etc.)

##### Achtung:

Der Betreiber ist hier für die Einhaltung der nationalen/internationalen Richtlinien und Gesetze verantwortlich. Dies schließt auch die gesetzlich bzw. normativ geforderte Prüfung der Installation/Verdrahtung ein.

Dieses Gerät ist zum Betrieb in der „industriellen elektromagnetischen Umgebung“ geeignet. Es erfüllt die „Störfestigkeitsanforderungen“ der aktuell gültigen **EN61326-1**, welche für diese Umgebung gefordert sind.

Weiter erfüllt es auch die „Störaussendungsanforderungen“ für diese Umgebung. Es ist gemäß der aktuell gültigen **EN55011**, ein Gerät der **Gruppe 1** und **Klasse A**.

Die **Gruppe 1** sagt aus, dass Hochfrequenz (HF) lediglich zur Funktion des Gerätes genutzt wird. Die **Klasse A** bestimmt die einzuhaltenden Störaussendungsgrenzwerte.

## 2.4 Aufstellungsbedingungen

#### ! WARNUNG

**Temperiergerät wird auf die Stromnetz-Leitung gestellt**

**TOD DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG DURCH BESCHÄDIGUNG DER STROMNETZ-LEITUNG**

- Temperiergerät nicht auf die Stromnetz-Leitung stellen.

#### ! VORSICHT

**Betrieb von Temperiergeräten mit Rollen ohne aktivierte Bremsen**

**QUETSCHEN DER GLIEDMASSEN**

- Bremsen an den Rollen aktivieren.

- Das Temperiergerät beim Wechsel von einer kalten Umgebung in eine warme (oder umgekehrt) ca. 2 Stunden akklimatisieren lassen. Vorher das Temperiergerät nicht einschalten!
- Senkrecht, standfest und kippsicher aufstellen.
- Verwenden Sie einen nicht brennbaren, dichten Untergrund.
- Umgebung sauber halten: Rutsch- und Kippgefahr vorbeugen.
- Falls Räder vorhanden sind, müssen diese nach der Aufstellung arretiert werden!
- Verschüttetes/ausgelaufenes Thermofluid muss sofort entfernt werden. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Achten Sie auf die Bodenbelastbarkeit bei Großgeräten.
- Die Umgebungsbedingungen beachten.

## 2.5 Empfohlene Temperierschläuche

#### ! VORSICHT

**Verwendung von ungeeigneten/defekten Schläuchen und/oder Schlauchverbindungen**

**VERLETZUNGEN**

- Fachgerechte Schläuche und/oder Schlauchverbindungen benutzen.
- In regelmäßigen Abständen die Dichtheit und die Qualität der Schläuche und Schlauchverbindungen überprüfen und bei Bedarf geeignete Maßnahmen (Ersatz) ergreifen.
- Temperierschläuche gegen Berührung/mechanische Belastung isolieren bzw. sichern.

**! VORSICHT**

**Heißes oder kaltes Thermofluid und Oberflächen**

**VERBRENNUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Direkten Kontakt mit dem Thermofluid oder den Oberflächen vermeiden.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).

**! VORSICHT**

**Unkontrollierte Eisbildung an den Anschlüssen und Schläuchen des Thermofluidkreislaufes**

**RUTSCH- UND KIPPGEFAHR**

- Wird im Minusbereich temperiert, bildet sich an den Schläuchen und Anschlüssen des Thermofluidkreislaufes Eis. Dies geschieht durch kondensieren und gefrieren der Luftfeuchtigkeit.
- Kontrollieren Sie die Stärke der Eisbildung. Wird die Eisbildung zu groß, erhöht dies die Kippgefahr des Temperiergerätes. Sichern Sie in diesem Fall das Temperiergerät vor dem Kippen.
- Kontrollieren Sie unterhalb der Eisbildung den Boden auf Tauwasser. Fangen Sie das Tauwasser mit einem geeigneten Behälter auf oder entfernen Sie es regelmäßig und gründlich. Somit verhindern Sie die Rutschgefahr durch das Tauwasser.

Verwenden Sie zum Anschluss von Applikationen nur Temperierschläuche, die mit dem verwendeten Thermofluid kompatibel sind. Achten Sie bei der Auswahl von Temperierschläuchen auch auf den Temperaturbereich, in dem die Schläuche verwendet werden sollen.

- Wir empfehlen Ihnen zur Verwendung mit Ihrem Temperiergerät ausschließlich temperaturisolierte Temperierschläuche. Für die Isolierung der Anschlussarmaturen ist der Betreiber verantwortlich.

## 2.6 Schlüsselweiten und Drehmomente

Beachten Sie die Schlüsselweiten, die sich für den Pumpenanschluss am Temperiergerät ergeben. Nachfolgende Tabelle führt die Pumpenanschlüsse und die sich daraus ergebenden Schlüsselweiten, sowie die Drehmomentwerte, auf. Ein Dichtigkeitstest muss anschließend immer durchgeführt und die Verbindungen bei Bedarf nachgezogen werden. Die Werte der maximalen Drehmomente (siehe Tabelle) dürfen **nicht** überschritten werden.

Übersicht  
Schlüsselweite und  
Drehmomente

Anschluss	Schlüsselweite Überwurfmutter	Schlüsselweite Anschlussstutzen	Empfohlene Dreh- momente in Nm	Maximale Dreh- momente in Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
G-Gewinde (flach- dichtend)	Passen Sie das Drehmoment an das Material der verwendeten Flachdichtung an. Ziehen Sie den Temperierschlauch zuerst handfest an. Bei Verwendung von Adapterstücken darf beim Anschluss eines Temperierschlauches das G-Gewinde am Pumpenanschluss nicht überdreht werden. Sichern Sie beim Anschließen eines Temperierschlauches an das Adapterstück das G-Gewinde vor dem Überdrehen.			

## 2.7 Betriebsvorbereitung

### 2.7.1 Stellfüße (falls vorhanden) herausdrehen/aktivieren

**! WARNUNG**

**Die Stellfüße werden vor dem Betrieb des Temperiergerätes nicht herausgedreht/aktiviert  
TODESFOLE ODER SCHWERE VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHUNGEN**

- Vor der Inbetriebnahme des Temperiergerätes müssen die Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) aktiviert und/oder die Stellfüße herausgedreht/aktiviert werden.
- Ohne aktivierte Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) und/oder herausgedrehte/aktivierte Stellfüße kann sich das Temperiergerät in Bewegung setzen.

Die Stellfüße müssen vor dem Betrieb des Temperiergerätes herausgedreht/aktiviert werden. Bodenunebenheiten können durch diese Stellfüße ausgeglichen werden.

## VORGEHENSWEISE

- Kontrollieren Sie, dass die Feststellbremsen an den Rollen (falls vorhanden) aktiviert wurden.
- Drehen Sie die Stellfüße heraus.
- Gleichen Sie gegebenenfalls Bodenebenheiten mithilfe der Stellfüße aus. Verwenden Sie eine Wasserwaage um das Temperiergerät horizontal auszurichten.
- Ziehen Sie nach der Ausrichtung des Temperiergerätes die Konterschrauben an den Stellfüßen fest. Somit können sich die Stellfüße während des Betriebes in der Höhe nicht mehr verändern.

### 2.7.2 Schlauch an der >Niveauanzeige und Entleerung< [38] kontrollieren

## VORGEHENSWEISE

- Überprüfen Sie, ob der Schlauch an der >Niveauanzeige und Entleerung< [38] in der zugehörigen Halterung steckt.

### 2.7.3 Rändelschraube an der >Restentleerung< [10] kontrollieren

## VORGEHENSWEISE

- Überprüfen Sie, ob die Rändelschraube an der >Restentleerung< [10] (falls vorhanden) montiert und festgezogen wurde.

### 2.7.4 Anschluss der Funktionserde

## VORGEHENSWEISE

- Verbinden Sie, falls benötigt, den >Funktionserdeanschluss< [87] am Temperiergerät mit dem gebäudeseitigen Erdungspunkt. Verwenden Sie hierzu ein Masseband. Die genaue Position und die Gewindegröße entnehmen Sie der Anschlusskizze. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

## 2.8 Extern geschlossene Applikation anschließen

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

### 2.8.1 Anschluss einer extern geschlossenen Applikation

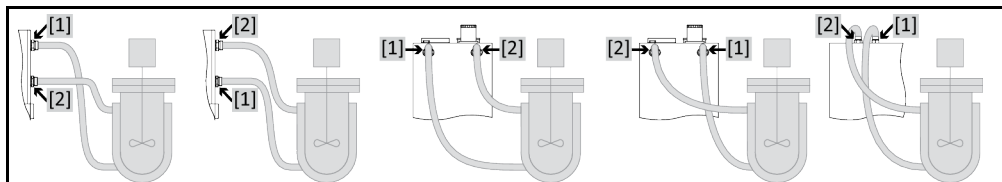
**HINWEIS**

**Überdruck in der Applikation (z.B. > 0,5 bar (ü) bei Glasapparaturen)**

**SACHSCHADEN AN DER APPLIKATION**

- Sorgen Sie für eine Überdruckschutzeinrichtung um Schäden an der Applikation zu vermeiden.
- Keine Ventile/Schnellkupplungen in den Zu-/Abläufen vom Temperiergerät zur Applikation und von der Applikation zum Temperiergerät einbauen.
- **Falls Ventile/Schnellkupplungen benötigt werden:**
- Installieren Sie Berstscheiben direkt an der Applikation (jeweils am Zu- und Ablauf).
- Installieren Sie einen Bypass vor den Ventilen/Schnellkupplungen zur Applikation.
- Passendes Zubehör (z. B. Bypässe zur Druckreduzierung) finden Sie im Huber-Katalog.

Beispiel: Anschluss einer extern geschlossenen Applikation



Damit Ihre Applikation richtig betrieben werden kann und keine Luftblasen im System bleiben, müssen Sie dafür sorgen, dass der Anschluss >Umwälzung Ausgang< [1] aus dem Temperiergerät mit dem tiefer liegenden Anschlusspunkt der Applikation und der Anschluss >Umwälzung Eingang< [2] in das Temperiergerät mit dem höher liegenden Anschlusspunkt der Applikation verbunden wird.

## VORGEHENSWEISE

- Entfernen Sie die Verschlusschrauben von den Anschlüssen >Umwälzung Ausgang< [1] und >Umwälzung Eingang< [2].
- Schließen Sie dann Ihre Applikation über geeignete Thermofluidschläuche an das Temperiergerät an. Beachten Sie die Tabelle mit den Schlüsselweiten. → Seite 22, Abschnitt »Schlüsselweiten und Drehmomente«.
- Kontrollieren Sie die Anschlüsse auf Dichtheit.

### 2.9 Stromnetz-Anschluss

#### INFORMATION

Aufgrund lokaler Gegebenheiten kann es sein, dass Sie anstelle der mitgelieferten Original-Stromnetz-Leitung eine alternative Stromnetz-Leitung verwenden müssen. Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung, die länger als **3 m** ist, um das Temperiergerät jederzeit problemlos vom Stromnetz trennen zu können. Lassen Sie den Wechsel der Stromnetz-Leitung nur von einem Elektriker durchführen.

#### 2.9.1 Anschluss durch Steckdose mit Schutzkontakt (PE)



**GEFAHR**

##### Anschluss an Stromnetz-Steckdose ohne Schutzkontakt (PE)

##### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Temperiergerät nur an Stromnetz-Steckdosen mit Schutzkontakt (PE) anschließen.



**GEFAHR**

##### Beschädigte Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss

##### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.
- Temperiergerät von der Stromversorgung trennen.
- Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss von einem Elektriker auswechseln und überprüfen lassen.
- Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung die länger als **3 m** ist.

#### HINWEIS

##### Falscher Stromnetz-Anschluss

##### SACHSCHADEN AM TEMPERIERGERÄT

- Ihre gebäudeseitig vorhandene Stromnetz-Spannung und -frequenz muss mit den Temperiergeräteangaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

#### INFORMATION

Lassen Sie bei Unklarheiten über einen vorhandenen Schutzkontakt (PE) den Anschluss von einem Elektriker überprüfen.

#### 2.9.2 Anschluss durch Festverdrahtung



**GEFAHR**

##### Anschluss/Anpassung an das Stromnetz wird nicht von einem Elektriker durchgeführt

##### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Anschluss/Anpassung an das Stromnetz von einem Elektriker durchführen lassen.



**GEFAHR**

##### Beschädigte Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss

##### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.
- Temperiergerät von der Stromversorgung trennen.
- Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss von einem Elektriker auswechseln und überprüfen lassen.
- Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung die länger als **3 m** ist.

#### HINWEIS

##### Falscher Stromnetz-Anschluss

##### SACHSCHADEN AM TEMPERIERGERÄT

- Ihre gebäudeseitig vorhandene Stromnetz-Spannung und -frequenz muss mit den Temperiergeräteangaben auf dem Typenschild übereinstimmen.



### 3 Funktionsbeschreibung

#### 3.1 Funktionsbeschreibung des Temperiergerätes

##### 3.1.1 Allgemeine Funktionen

Dieses Temperiergerät ist für **extern geschlossene Applikationen** konzipiert. → Seite 23, Abschnitt »Anschluss einer extern geschlossenen Applikation«.

Durch das **geringe Eigenvolumen**, kombiniert mit **leistungsstarker Kältetechnik** erreichen Sie relativ **kurze Abkühlraten**.

#### 3.2 Informationen über Thermofluidе



**Das Temperiergerät wird mit einem brennbaren Thermofluid betrieben**

**LEBENSGEFAHR DURCH FEUER UND EXPLOSION**

- Brennbare Thermofluidе dürfen **nicht** im Temperiergerät verwendet werden!



**Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides**

**VERLETZUNGEN**

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.



**Nichtbeachtung der Kompatibilität des Thermofluides mit Ihrem Temperiergerät**

**SACHSCHADEN**

- Beachten Sie bitte eine Klasseneinteilung Ihres Temperiergerätes gemäß DIN 12876.
- Die Beständigkeit nachfolgender Materialien mit dem Thermofluid muss sichergestellt werden: Edelstahl 1.4301/ 1.4401 (V2A), Kupfer, Nickel, FKM, Rotguss/Messing und Silberlote.
- Die maximale Viskosität des Thermofluides darf bei tiefster Arbeitstemperatur 50 mm<sup>2</sup>/s nicht überschreiten!
- Die maximale Dichte des Thermofluides darf 1 kg/dm<sup>3</sup> nicht überschreiten!



**Mischen von unterschiedlichen Thermofluidarten im Thermofluidkreislauf**

**SACHSCHADEN**

- Unterschiedliche Thermofluidarten (zum Beispiel Mineralöl, Silikonöl, Synthetiköl, Wasser etc.) **nicht** im Thermofluidkreislauf miteinander mischen.
- Beim Wechsel von einer Thermofluidart auf eine Andere **muss** der Thermofluidkreislauf gespült werden. Es dürfen keine Reste der vorherigen Thermofluidart im Thermofluidkreislauf verbleiben.

Thermofluid: Wasser

Bezeichnung	Vorgabe
Calciumcarbonat je Liter	≤ 1,5 mmol/l; entspricht Wasserhärte: ≤ 8,4 °dH (weich)
PH-Wert	zwischen 6,0 und 8,5
Reinstwasser, Destillate	0,1 g Soda (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) pro Liter zugeben
Nicht zugelassenes Wasser	Destilliert, entionisiert, vollentsalzt, chlorhaltig, eisenhaltig, ammoniakhaltig, verunreinigt, unbehandeltes Flusswasser, Meerwasser
Umwälzmenge (mindestens)	3 l/min.

Bezeichnung	Vorgabe
<b>Thermofluid: Wasser ohne Ethylenglykol</b>	
Verwendung	$\geq +3\text{ °C}$
<b>Thermofluid: Wasser-Ethylenglykol-Gemisch</b>	
Verwendung	$< +3\text{ °C}$
Thermofluidzusammensetzung	Die Mischung muss 10 K unterhalb der zulässigen min. Temperatur liegen. Den zulässigen Temperaturbereich entnehmen Sie dem Datenblatt. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

### 3.3 Bei Versuchsplanung beachten

#### INFORMATION

Beachten Sie den bestimmungsgemäßen Betrieb. → Seite 11, Abschnitt »Bestimmungsgemäßer Betrieb«.

Im Mittelpunkt steht Ihre Applikation. Berücksichtigen Sie, dass die Systemleistung vom Wärmeübergang, der Temperatur, der Viskosität des Thermofluides, Volumenstrom und der Strömungsgeschwindigkeit abhängig ist.

- Stellen Sie sicher, dass der Elektroanschluss ausreichend dimensioniert ist.
- Der Aufstellungsort des Temperiergerätes sollte so gewählt werden, dass trotz eventuell wassergekühlter Kältemaschine genügend Frischluft vorhanden ist.
- Bei drucksensitiven Applikationen, wie z. B. Glasreaktoren, ist der maximale Vorlaufdruck des Temperiergerätes zu berücksichtigen.
- Eine Querschnittsreduzierung oder Absperrung im Thermofluidkreislauf muss vermieden werden. Treffen Sie entsprechende Vorkehrungen zur Druckbegrenzung der Anlage. Beachten Sie hierzu das Datenblatt des Temperiergerätes und der Glasapparatur. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.
- Bei Temperiergeräten ohne Druckbegrenzung den notwendigen Einsatz eines externen Bypasses prüfen.
- Um der Gefahr eines Überdruckes im System vorzubeugen, muss das Thermofluid vor dem Abschalten immer auf Raumtemperatur angeglichen werden. Somit werden Schäden im Temperiergerät oder an der Applikation vermieden. Eventuell vorhandene Absperrventile müssen offenbleiben (Druckausgleich).
- Die Temperatur und die Dynamik im Prozess werden durch die Vorlauftemperatur bestimmt. Es bildet sich eine Differenztemperatur (Delta T) zwischen Vorlauftemperatur und Prozesstemperatur. Diese Differenztemperatur muss gegebenenfalls eingeschränkt werden, da das Delta T zulässige Grenzwerte der Applikation (Glasapparatur) übersteigen kann und es zum Bersten kommen könnte. Passen Sie den Delta T Wert auf Ihre Applikation an.
- Das von Ihnen eingesetzte Thermofluid muss so gewählt werden, dass es nicht nur die minimale und maximale Arbeitstemperatur ermöglicht, sondern auch bezüglich des Brennpunktes, Siedepunktes und Viskosität geeignet ist. Darüber hinaus muss das Thermofluid mit allen Materialien in Ihrem System beständig sein.
- Ein Abknicken der Temperier- und der Kühlwasserschläuche (falls benötigt) vermeiden. Verwenden Sie entsprechende Winkelstücke und verlegen Sie die Schlauchverbindungen mit einem großen Radius. Den Mindestbiegeradius entnehmen Sie dem Datenblatt der verwendeten Temperierschläuche.
- Die ausgewählten Schlauchverbindungen müssen dem Thermofluid, den Arbeitstemperaturen und dem zugelassenen maximalen Druck standhalten.
- Prüfen Sie die Schläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse, Leckagen).
- Die Temperierschlauchlänge so kurz wie möglich halten
  - Die Innendurchmesser der Temperierschläuche müssen mindestens den Pumpenanschlüssen entsprechen. Bei längeren Leitungslängen müssen die Innendurchmesser, entsprechend dem Druckverlust im Rohrnetz, größer ausgewählt werden.
  - Die Viskosität des Thermofluides bestimmt den Druckabfall und beeinflusst das Temperierergebnis besonders bei tiefen Arbeitstemperaturen.
  - Zu kleine Anschluss- und Verbindungsstücke und Ventile können erhebliche Strömungswiderstände erzeugen. Ihre Applikation wird hierdurch langsamer temperiert.

- Grundsätzlich nur die vom Hersteller empfohlenen Thermofluide und nur im nutzbaren Temperatur- und Druckspektrum verwenden.
- Die Applikation sollte sich, bei einer Temperierung nahe der Siedetemperatur des Thermofluides, auf etwa gleichem Höhenniveau oder unterhalb des Temperiergerätes befinden.
- Befüllen Sie das Temperiergerät langsam, sorgsam und gleichmäßig. Tragen Sie hierbei die persönliche Schutzausrüstung wie z. B. Schutzbrille, thermisch und chemisch beständige Schutzhandschuhe usw.
- Nach dem Befüllen und dem Einstellen aller notwendigen Parameter muss der Temperierkreislauf entlüftet werden, das ist Bedingung für einen einwandfreien Betrieb des Temperiergerätes und somit Ihrer Applikation.

## 4 Einrichtbetrieb

### 4.1 Einrichtbetrieb

**VORSICHT**

**Bewegen des Temperiergerätes während des Betriebes**  
**SCHWERE VERBRENNUNG/ERFRIERUNG DURCH GEHÄUSETEILE/AUSTRETENDES THERMOFLUID**  
 ➤ Temperiergeräte, die in Betrieb sind, nicht bewegen.

#### 4.1.1 Temperiergerät einschalten

### VORGEHENSWEISE

- Schalten Sie das Temperiergerät über den **>Netzschalter< [37]** ein. Die Temperierung beginnt **sofort**. Die Temperatur wird soweit abgesenkt, bis der Wärmeeinfall aus der Applikation der Kälteleistung des Temperiergerätes entspricht.

#### 4.1.2 Temperiergerät ausschalten

### VORGEHENSWEISE

- Schalten Sie das Temperiergerät über den **>Netzschalter< [37]** aus. Die Temperierung stoppt **sofort**.

### 4.2 Befüllen, Entlüften und Entleeren

**VORSICHT**

**Extrem heiÙe/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid**  
**VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN**  
 ➤ Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.  
 ➤ Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!  
 ➤ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

**HINWEIS**

**Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt**  
**SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE**  
 ➤ Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.  
 ➤ Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

**INFORMATION**

Der Pumpenvorlauf darf bei laufendem Temperiergerät über die Anschlüsse **>Umwälzung Ausgang< [1]** und **>Umwälzung Eingang< [2]** **nicht** abgesperrt werden. Wird das Temperiergerät mit einem abgesperrten Pumpenvorlauf betrieben, kann die Pumpe wegen Überhitzung bzw. hoher Stromaufnahme abgeschaltet werden.

## 4.2.1 Extern geschlossene Applikation

### 4.2.1.1 Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften



#### Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides

##### VERLETZUNGEN

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

#### HINWEIS

##### Semi-automatische Entlüftung

##### SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT

- Durch eine erhöhte Toleranzzeit des Druckabfalls kann es zu Schäden an der Pumpe kommen, wenn gleichzeitig zu wenig Thermofluid im System ist.
- Beobachten Sie ständig den Thermofluidlevel in der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]**. Füllen Sie während der Entlüftungsphase Thermofluid nach, damit der Thermofluidpegel in der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]**, nicht unter die Minimum-Marke fällt.

#### INFORMATION

Kalkulieren Sie ob das Fassungsvermögen des **>Expansionsgefäß< [18]** das Expansionsvolumen während des Betriebes auffangen kann. Legen Sie hierzu nachfolgende Mengen zu Grunde: [Minimale Füllmenge des Temperiergerätes] + [Inhalt des **>Zusatzexpansionsgefäß< [19]** (optional)] + [Inhalt der Temperierschläuche] + [Mantelvolumen Ihrer Applikation] + [10%/100 K].

**>Niveauanzeige und Entleerung< [38]**



## VORGEHENSWEISE

- Überprüfen Sie, ob die Rändelschraube an der **>Restentleerung< [10]** montiert ist.
- Überprüfen Sie, ob der Schlauch der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]** in der dafür vorgesehenen Halterung steckt.
- Überprüfen Sie, ob die Applikation am **>Umwälzung Ausgang< [1]** und **>Umwälzung Eingang< [2]** angeschlossen wurde.
- Öffnen Sie den Verschluss an der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]**. Hierdurch wird die Befüllung erleichtert, da die Entstehung eines Luftpolsters verhindert wird. Beim Befüllen darf aus der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]** kein Thermofluid austreten.
- Öffnen Sie die **>Einfüllöffnung< [17]** von Hand.
- Füllen Sie geeignetes Thermofluid unter Zuhilfenahme von Befüllzubehör (Trichter und/oder Becherglas) vorsichtig in die **>Einfüllöffnung< [17]** ein. Das Thermofluid fließt in das Temperiergerät und über die Schlauchverbindungen zur externen Applikation. Befüllen Sie das Temperiergerät bis 1 cm unterhalb des Schlauchendes der **>Niveauanzeige und Entleerung< [38]**. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung beim Reinigen von Befüllzubehör. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.

- Schließen Sie den Verschluss an der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38].
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.
- Füllen Sie bei Bedarf Thermofluid nach. Beobachten Sie hierzu den Füllstand in der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38]. Der Befüll-/Entlüftungsprozess ist abgeschlossen, wenn das Temperiergerät ausreichend befüllt ist.

**INFORMATION**

Wenn bei extern geschlossenen Applikationen (Reaktoren) das Flüssigkeitsniveau in der Füllstandsanzeige sowohl bei Pumpenlauf, als auch bei Pumpenstopp konstant bleibt, gilt die Applikation als entlüftet.

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Verschließen Sie die **>Einfüllöffnung<** [17] von Hand. Das Temperiergerät ist nun befüllt.

**INFORMATION**

Speziell bei der Erstinbetriebnahme und nach Thermofluidwechsel muss das **Entlüften** durchgeführt werden. Nur dadurch kann ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

Beachten Sie die Volumenausdehnung des Thermofluides in Abhängigkeit des Arbeitstemperaturbereichs, in dem Sie arbeiten möchten. Bei „tiefster“ Arbeitstemperatur muss der Thermofluidpegel noch in der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] zu sehen sein, und bei „höchster“ Arbeitstemperatur darf es zu keinem Überlauf aus der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] kommen. Füllen Sie das Temperiergerät bei Erstbefüllung bis ca. 1 cm unterhalb des Schlauchendes. Bei einer Überfüllung lassen Sie die überfüllte Menge Thermofluid ab. → Seite 30, Abschnitt **»Extern geschlossene Applikation entleeren«**. Prüfen Sie, ob das Thermofluid wiederverwendet werden kann. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 13, Abschnitt **»Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«**.

**4.2.1.2 Extern geschlossene Applikation entleeren**

**Heißes oder sehr kaltes Thermofluid**
**SCHWERE VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Bevor Sie mit der Entleerung beginnen, müssen Sie dafür sorgen, dass das Thermofluid auf Raumtemperatur (20 °C) temperiert ist.
- Falls das Thermofluid bei dieser Temperatur für eine Entleerung zu viskos ist: Thermofluid einige Minuten temperieren, bis die Viskosität für eine Entleerung ausreicht. Das Thermofluid niemals mit offener Entleerung temperieren.
- Achtung Verbrennungsgefahr bei Entleerung von Thermofluid mit einer Temperatur über 20 °C.
- Tragen Sie bei einer Entleerung Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Nur mit geeignetem Entleerungsschlauch und Auffangbehälter entleeren. Diese müssen mit dem Thermofluid und dessen Temperatur verträglich sein.

## VORGEHENSWEISE

- Halten Sie geeignete Behälter zum Auffangen des Thermofluides bereit.
- Ziehen Sie den Schlauch der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] aus der Halterung heraus und stecken Sie das Ende in einen Behälter. Sobald Sie den Schlauch herausgezogen haben, fließt das Thermofluid von der externen Applikation über das Temperiergerät in den Behälter.
- Öffnen Sie die **>Einfüllöffnung<** [17] von Hand. Somit kann das Thermofluid besser über die **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] abfließen.
- Warten Sie, bis aus der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] kein Thermofluid mehr austritt.
- Halten Sie einen Behälter zum Auffangen von Thermofluid unter die **>Restentleerung<** [10].
- Entfernen Sie die Rändelschraube an der **>Restentleerung<** [10]. Sobald Sie die Rändelschraube entfernt haben, fließt das Thermofluid aus dem Temperiergerät in den Behälter.
- Prüfen Sie, ob das Thermofluid wiederverwendet werden kann. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 13, Abschnitt **»Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«**.
- Öffnen Sie den Anschluss **>Umwälzung Ausgang<** [1].
- Öffnen Sie den Anschluss **>Umwälzung Eingang<** [2].
- Lassen Sie das Temperiergerät zwecks Restentleerung und zum Austrocknen einige Zeit offen stehen.
- Schließen Sie den Anschluss **>Umwälzung Ausgang<** [1].
- Schließen Sie den Anschluss **>Umwälzung Eingang<** [2].
- Montieren Sie die Rändelschraube an der **>Restentleerung<** [10] von Hand.
- Schließen Sie die **>Einfüllöffnung<** [17] von Hand.
- Stecken Sie den Schlauch an der **>Niveauanzeige und Entleerung<** [38] in die dafür vorgesehene Halterung. Das Temperiergerät ist nun entleert.

## 5 Normalbetrieb

### 5.1 Automatikbetrieb

#### VORSICHT

**Extrem heiße/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid**

**VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

#### HINWEIS

**Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE**

- Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.
- Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

#### INFORMATION

Der Pumpenvorlauf darf bei laufendem Temperiergerät über die Anschlüsse **>Umwälzung Ausgang< [1]** und **>Umwälzung Eingang< [2]** nicht abgesperrt werden. Wird das Temperiergerät mit einem abgesperrten Pumpenvorlauf betrieben, kann die Pumpe wegen Überhitzung bzw. hoher Stromaufnahme abgeschaltet werden.

#### 5.1.1 Temperierung

##### 5.1.1.1 Temperierung starten

Die Temperierung kann nach der Befüllung und vollständiger Entlüftung gestartet werden.

### VORGEHENSWEISE

- ➤ Schalten Sie das Temperiergerät ein. Die Temperierung startet sofort.

##### 5.1.1.2 Temperierung beenden

#### HINWEIS

**Bei der Abschaltung des Temperiergerätes ist die Thermofluidtemperatur höher/niedriger als Raumtemperatur**

**SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT UND DER GLASAPPARATUR/APPLIKATION**

- Thermofluid mithilfe des Temperiergerätes auf Raumtemperatur bringen.
- Vorhandene Absperrventile im Thermofluidkreislauf nicht verschließen.

Die Temperierung kann zu jedem Zeitpunkt beendet werden.

### VORGEHENSWEISE

- ➤ Schalten Sie das Temperiergerät aus. Die Temperierung stoppt sofort.

## 6 Wartung/Instandhaltung

### 6.1 Elektrische Sicherung

Im >Netzanschluss< [35] befindet sich die elektrische Gerätesicherung. Im Fehlerfall (Temperiergerät ohne Funktion) prüfen Sie bitte, ob eine Sicherung ausgelöst hat. Löst eine Sicherung unmittelbar nach Reversierung wieder aus, trennen Sie das Temperiergerät vom Netz. Setzen Sie sich mit dem Customer Support in Verbindung. → Seite 41, Abschnitt »Kontakt Daten«. Angaben zur Sicherung entnehmen Sie der Ersatzteilliste. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

### 6.2 Wartung



#### Reinigung/Wartung während das Temperiergerät in Betrieb ist

##### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG

- Stoppen Sie eine laufende Temperierung.
- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie zusätzlich das Temperiergerät von der Stromversorgung.

#### HINWEIS

#### Durchführen von nicht in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten

##### SACHSCHÄDEN AM TEMPERIERGERÄT

- Setzen Sie sich für Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind mit Firma Huber in Verbindung.
- Wartungsarbeiten, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben wurden, dürfen nur von Huber geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nur durch gleichwertige ersetzt werden. Die spezifizierten Safety Werte für das jeweilige Bauteil müssen eingehalten werden.

#### 6.2.1 Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle

Kontrollintervalle

Kühlung*	Beschreibung	Wartungsintervall	Kommentar	Verantwortlicher
L/W	Schläuche und Schlauchverbindungen visuell kontrollieren	Vor dem Einschalten des Temperiergerätes	Undichte Schläuche und Schlauchverbindungen vor dem Einschalten des Temperiergerätes austauschen. → Seite 33, Abschnitt »Temperierschläuche austauschen«.	Betreiber und/oder Bedienerpersonal
L/W	Kontrolle der Stromnetz-Leitung	Vor dem Einschalten des Temperiergerätes oder bei einem Standortwechsel	Bei Beschädigung der Stromnetz-Leitung das Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.	Elektrofachkraft (BGV A3)
L	Lochgitter reinigen	Nach Bedarf	Reinigen Sie das Lochgitter des Temperiergerätes mit einem feuchten Tuch	Betreiber
L/W	Thermofluidkontrolle	Nach Bedarf	–	Betreiber und/oder Bedienerpersonal
L/W	Kontrolle der Gleitringdichtungen	Monatlich	→ Seite 37, Abschnitt »Kontrolle der Gleitringdichtung«.	Betreiber und/oder Bedienerpersonal
L	Verflüssigerlamellen kontrollieren	Nach Bedarf, spätestens nach 3 Monaten	→ Seite 33, Abschnitt »Verflüssigerlamellen reinigen (bei luftgekühltem Temperiergerät)«.	Betreiber und/oder Bedienerpersonal
L/W	Temperiergerät auf Beschädigung und Standfestigkeit kontrollieren	Alle 12 Monate oder nach einem Standortwechsel	–	Betreiber und/oder Bedienerpersonal



Kühlung*	Beschreibung	Wartungsintervall	Kommentar	Verantwortlicher
L/W	Sicherheitsrelevante elektrische und elektromechanische Komponenten austauschen	20 Jahre	Den Austausch nur durch zertifiziertes Personal (z. B. Servicetechniker der Firma Huber) durchführen lassen. Nehmen Sie Kontakt mit dem Customer Support auf. → Seite 41, Abschnitt » <b>Kontakt</b> daten«	Betreiber
*L = Luftkühlung; W = Wasserkühlung; U = Nur gültig für Unistate				

### 6.2.2 Temperierschläuche austauschen

Tauschen Sie defekte Temperierschläuche **vor** dem Einschalten des Temperiergerätes aus.

#### VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Seite 30, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation entleeren**«.
- Tauschen Sie die defekten Temperierschläuche aus. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.
- Schließen Sie Ihre externe Applikation wieder an. → Seite 23, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation anschließen**«.
- Befüllen Sie das Temperiergerät mit Thermofluid. → Seite 29, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Entlüften Sie das Temperiergerät. → Seite 29, Abschnitt »**Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften**«.
- Nehmen Sie das Temperiergerät wieder in Normalbetrieb.

### 6.2.3 Verflüssigerlamellen reinigen (bei luftgekühltem Temperiergerät)

**VORSICHT**

**Reinigung mit den Händen**

**SCHNITTGEFAHR AN DEN VERFLÜSSIGERLAMELLEN**

- Tragen Sie bei den Reinigungsarbeiten geeignete schnittfeste Handschuhe.
- Verwenden Sie je nach Umgebungsbedingungen geeignete Putzgeräte wie z. B. Staubsauger und/oder Handfeger/Pinsel. Achten Sie bei der Reinigung auf die lokalen Vorschriften. Reinigen Sie die Verflüssigerlamellen in einem Reinraum zum Beispiel nicht mit einem Pinsel und nicht mit einem Staubsauger ohne Feinstaubfilter.

**HINWEIS**

**Reinigung mit spitzen oder scharfkantigen Werkzeugen**

**SACHSCHÄDEN AN DEN VERFLÜSSIGERLAMELLEN**

- Reinigen Sie die Verflüssigerlamellen mit hierfür geeigneten Putzgeräten.

**INFORMATION**

Sorgen Sie für eine ungehinderte Luftzufuhr (Abfuhr von Abwärme, Zufuhr von Frischluft) zum Temperiergerät, bei **Luftkühlung den Wandabstand einhalten**. → Seite 15, Abschnitt »**Beispielhafte Darstellungen der Kühlvarianten**« und → Seite 19, Abschnitt »**Umgebungsbedingungen**«. Die Verflüssigerlamellen müssen von Zeit zu Zeit von Schmutz (Staub) befreit werden, nur dann kann das Temperiergerät die maximale Kälteleistung erbringen.

Identifizieren Sie die Lage des Lüftungsgitters, i. d. Regel befindet sich dieses an der Vorderseite. Bei einigen Temperiergeräten befindet sich das Lüftungsgitter an der Seitenwand, Rückseite bzw. an der Unterseite (Tischgeräte) des Temperiergerätes.

#### VORGEHENSWEISE

**Lüftungsgitter an der Vorder-/Rückseite oder an einer Seitenwand**

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie das Temperiergerät von der Stromversorgung.
- Entfernen Sie das Lüftungsgitter um ungehinderten Zugang zu den Verflüssigerlamellen zu bekommen.
- Reinigen Sie die Verflüssigerlamellen mit hierfür geeigneten Putzgeräten. Achten Sie bei der

- Wahl der Putzgeräte auf die Umgebungsbedingungen und lokalen Vorschriften.
- Achten Sie darauf, dass die Verflüssigerlamellen nicht beschädigt oder deformiert werden, da sonst der Luftstrom beeinträchtigt wird.
- Bringen Sie das Lüftungsgitter nach der Reinigung wieder an.
- Verbinden Sie das Temperiergerät mit der Stromversorgung.
- Schalten Sie das Temperiergerät ein.

## VORGEHENSWEISE

### Lüftungsgitter an der Unterseite (Tischgeräte)

#### HINWEIS

**Verflüssigerlamellen auf der Unterseite reinigen bei gefülltem Temperiergerät**

#### SACHSCHADEN DURCH EINDRINGEN VON THERMOFLUID IN DAS TEMPERIERGERÄT

- Vor dem Reinigen der Verflüssigerlamellen an der Unterseite des Temperiergerätes, das Temperiergerät entleeren.

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie das Temperiergerät von der Stromversorgung.
- Entleeren Sie das Thermofluid aus dem Temperiergerät. → Seite 30, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation entleeren«.
- Kippen Sie das Temperiergerät, um das Lüftungsgitter (falls vorhanden) vor den Verflüssigerlamellen zu entfernen.
- Reinigen Sie die Verflüssigerlamellen mit hierfür geeigneten Putzgeräten. Achten Sie bei der Wahl der Putzgeräte auf die Umgebungsbedingungen und lokalen Vorschriften.
- Achten Sie darauf, dass die Verflüssigerlamellen nicht beschädigt oder deformiert werden, da sonst der Luftstrom beeinträchtigt wird.
- Bringen Sie das Lüftungsgitter nach der Reinigung wieder an.
- Verbinden Sie das Temperiergerät mit der Stromversorgung.
- Befüllen Sie das Temperiergerät wieder mit Thermofluid. → Seite 29, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.

## 6.3 Thermofluid – Kontrolle, Wechsel und Kreislauf-Reinigung

Beachten Sie die Anschlusskizze. → Ab Seite 42, Abschnitt »Anhang«.

#### VORSICHT

**Extrem heiÙe/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid**

#### VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

#### HINWEIS

**Der Thermofluidkreislauf wird bei einer aktiven Umwälzung durch Absperrventile abgesperrt**

#### SACHSCHADEN AN DER IM TEMPERIERGERÄT VERBAUTEN UMWÄLZPUMPE

- Den Thermofluidkreislauf während einer aktiven Umwälzung nicht durch Absperrventile verschließen.
- Temperieren Sie vor dem Stoppen der Umwälzung das Thermofluid auf Raumtemperatur.

### 6.3.1 Thermofluidkontrolle

#### VORSICHT

**Thermofluid wird nicht regelmäßig kontrolliert**

#### VERBRENNUNGEN DURCH REDUZIERTEN SIEDEPUNKT

- Kontrollieren Sie regelmäßig Ihr Thermofluid ob es den Spezifikationen auf dem Sicherheitsdatenblatt entspricht.

#### HINWEIS

**Thermofluid wird nicht regelmäßig kontrolliert**

#### SACHSCHÄDEN AM WÄRMETAUSCHER UND/ODER ELEKTROMECHANISCHEN TEILEN.

- Kontrollieren Sie regelmäßig Ihr Thermofluid ob es den Spezifikationen auf dem Sicherheitsdatenblatt entspricht.

**INFORMATION****Oxidation**

Durch Oxidation altert das Thermofluid und verändert seine Eigenschaften (z. B. verringerter Siedepunkt). Beim Temperieren von hohen Temperaturen kann es, durch den verringerten Siedepunkt, zum Überlaufen von sehr heißem Thermofluid am **>Expansionsgefäß< [18]** kommen. Es drohen Verbrennungen der Gliedmaßen.

**Hygroskopie**

Beim kontinuierlichen Temperieren unterhalb der Raumtemperatur reichert sich durch Hygroskopie das Thermofluid im Laufe der Zeit mit Wasser an. Ein solches Flüssigkeitsgemisch bringt den Verdampfer beim Temperieren im Minusbereich zum Platzen. Verantwortlich hierfür ist das im Flüssigkeitsgemisch befindliche Wasser, das für Bildung von Eiskristallen am Verdampfer sorgt. Beim Temperieren von hohen Temperaturen mit einem solchen Flüssigkeitsgemisch wird der Siedepunkt verringert. Beim Temperieren von hohen Temperaturen kann es, durch den verringerten Siedepunkt, zum Überlaufen von sehr heißem Thermofluid am **>Expansionsgefäß< [18]** kommen. Es drohen Verbrennungen der Gliedmaßen.

## 6.3.2 Thermofluidwechsel

**HINWEIS****Mischen von unterschiedlichen Thermofluidarten im Thermofluidkreislauf****SACHSCHADEN**

- Unterschiedliche Thermofluidarten (zum Beispiel Mineralöl, Silikonöl, Synthetiköl, Wasser etc.) **nicht** im Thermofluidkreislauf miteinander mischen.
- Beim Wechsel von einer Thermofluidart auf eine Andere **muss** der Thermofluidkreislauf gespült werden. Es dürfen keine Reste der vorherigen Thermofluidart im Thermofluidkreislauf verbleiben.

## 6.3.2.1 Extern geschlossene Applikation

Beachten Sie beim Wechseln des Thermofluides: → Seite 29, Abschnitt **»Extern geschlossene Applikation«**. In diesem Abschnitt sind die Entleerung und die Befüllung beschrieben.

## 6.3.3 Spülen des Thermofluidkreislaufes

**GEFAHR****Sollwert und Übertemperaturschutz wird nicht an das Thermofluid angepasst****LEBENSGEFAHR DURCH FEUER**

- Der Abschaltwert des Übertemperaturschutzes **muss** an das Thermofluid angepasst werden. Stellen Sie den Abschaltwert des Übertemperaturschutzes 25 K unterhalb des Brennpunktes des Thermofluides ein.
- Der bei der Spülung eingestellte Sollwert **muss** an das verwendete Thermofluid angepasst werden.

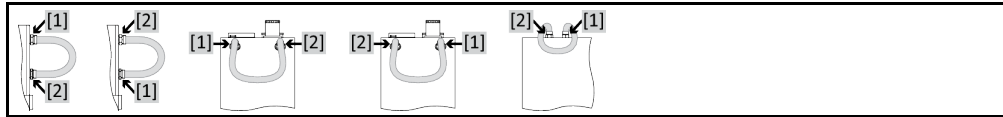
**VORSICHT****Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides****VERLETZUNGEN**

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 13, Abschnitt **»Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«**.

**HINWEIS****Mischen von unterschiedlichen Thermofluidarten im Thermofluidkreislauf****SACHSCHADEN**

- Unterschiedliche Thermofluidarten (zum Beispiel Mineralöl, Silikonöl, Synthetiköl, Wasser etc.) **nicht** im Thermofluidkreislauf miteinander mischen.
- Beim Wechsel von einer Thermofluidart auf eine Andere **muss** der Thermofluidkreislauf gespült werden. Es dürfen keine Reste der vorherigen Thermofluidart im Thermofluidkreislauf verbleiben.

Beispiel: Anschluss eines Kurzschluss-schlauches



## VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Seite 30, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation entleeren«.

### INFORMATION

Nach dem Entleeren können noch Reste von Thermofluid in der Pumpenkammer und den internen Leitungen vorhanden sein. Lassen Sie deshalb das Temperiergerät einige Zeit offen stehen.

- Kontrollieren Sie den Füllstand der Auffangbehälter an der >Niveaueingangsöffnung und Entleerung< [38] und >Restentleerung< [10]. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 13, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.
- Montieren Sie die Rändelschraube an der >Restentleerung< [10] von Hand.
- Stecken Sie den Schlauch an der >Niveaueingangsöffnung und Entleerung< [38] in die dafür vorgesehene Halterung.
- Verbinden Sie den >Umwälzung Ausgang< [1] mit dem >Umwälzung Eingang< [2] am Temperiergerät mit einem Kurzschluss Schlauch.

### INFORMATION

Falls die von Ihnen benutzte Applikation (extern geschlossen) auch verschmutzt ist, führen Sie die nachfolgenden Schritte ohne das Anbringen eines Kurzschluss Schlauches aus. In diesem Fall lassen Sie Ihre extern geschlossene Applikation am Temperiergerät angeschlossen. Somit spülen Sie gleichzeitig das Temperiergerät und Ihre Applikation.

- **Befüllen** Sie das System (minimaler Füllstand) mit dem Thermofluid das Sie verwenden möchten. → Seite 29, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.
- **Entlüften** Sie das System. → Seite 29, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.
- **Starten** Sie die **Umwälzung**. Schalten Sie hierzu das Temperiergerät ein. Die Dauer der Spülung richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad.
- **Stoppen** Sie die **Umwälzung**. Schalten Sie hierzu das Temperiergerät aus.
- **Entleeren** Sie das Temperiergerät. → Seite 30, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation entleeren«.
- Wiederholen Sie die Schritte „Befüllen“, „Entlüften“, „Umwälzung starten/stoppen“ und „Entleerung“ bis das abgelassene Thermofluid klar bleibt.
- Entfernen Sie den Kurzschluss Schlauch nach der vollständigen Entleerung des Temperiergerätes.

### INFORMATION

Falls Sie gleichzeitig eine benutzte Applikation (extern geschlossen) gespült haben, so lassen Sie diese Applikation angeschlossen.

- Lassen Sie das Temperiergerät längere Zeit offen stehen, somit kann das im Temperiergerät verbliebene Thermofluid verdunsten.
- Montieren Sie die Rändelschraube an der >Restentleerung< [10] von Hand.
- Schließen Sie die >Einfüllöffnung< [17] von Hand.
- Stecken Sie den Schlauch an der >Niveaueingangsöffnung und Entleerung< [38] in die dafür vorgesehene Halterung.
- Entfernen Sie den Auffangbehälter.
- Entsorgen Sie den Auffangbehälter inklusive Inhalt fachgerecht. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung. → Seite 13, Abschnitt »Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«.
- Schließen Sie Ihre Applikation wieder an. (Nur wenn Sie die Spülung des Thermofluidkreislaufes mit einem Kurzschluss Schlauch durchgeführt haben.)
- Befüllen Sie das Temperiergerät mit Thermofluid. → Seite 29, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.
- Entlüften Sie das Temperiergerät. → Seite 29, Abschnitt »Extern geschlossene Applikation befüllen und entlüften«.
- Nehmen Sie das Temperiergerät wieder in Normalbetrieb.

## 6.4 Reinigung der Oberflächen

### VORSICHT

**Extrem heie/kalte Oberflächen, Anschlüsse und Thermofluid**

**VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Je nach Betriebsart können Oberflächen, Anschlüsse und das temperierte Thermofluid extrem heiß oder kalt sein.
- Direkten Kontakt mit den Oberflächen, Anschlüssen und dem Thermofluid vermeiden!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille).

### HINWEIS

**Offen liegende Steckkontakte**

**SACHSCHÄDEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT**

- Schtzen Sie nicht verwendete Steckkontakte mithilfe der mitgelieferten Schutzkappen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Zur Säuberung der Edelstahloberflächen eignet sich ein handelsübliches Edelstahlpflegemittel. Lackflächen reinigen Sie vorsichtig (nur feucht) mit der Lauge eines Feinwaschmittels. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Reinigungs- und Hilfsmitteln. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmitteln und Verbrauchsmaterial**«.

## 6.5 Kontrolle der Gleitringdichtung

### HINWEIS

**Keine visuelle Kontrolle der Gleitringdichtung**

**SACHSCHÄDEN IM TEMPERIERGERÄT DURCH UNDICHTHE GLEITRINGDICHTUNG**

- Die Gleitringdichtung monatlich kontrollieren.
- Bei Undichtigkeit das Temperiergerät außer Betrieb nehmen und den Customer Support kontaktieren. → Seite 41, Abschnitt »**Kontaktdaten**«.

Da Gleitringdichtungen nie absolut dicht sind, muss beim Betrieb mit Thermofluiden, welche nur sehr schwer verdampfen, mit Tropfenbildung an der Gleitringdichtung gerechnet werden. Diese Tropfen müssen bei Bedarf entfernt werden. → Seite 32, Abschnitt »**Intervall der Funktions- und Sichtkontrolle**«. Die Dichtigkeit der Gleitringdichtung muss visuell kontrolliert werden, bei einer Undichtigkeit tritt unterhalb des Temperiergerätes das Thermofluid vermehrt aus. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmitteln und Verbrauchsmaterial**«.

## 6.6 Steckkontakte

### HINWEIS

**Offen liegende Steckkontakte**

**SACHSCHÄDEN DURCH FLÜSSIGKEITSEINTRITT**

- Schtzen Sie nicht verwendete Steckkontakte mithilfe der mitgelieferten Schutzkappen.
- Oberflächen nur feucht reinigen.

Zu allen Steckkontakten gehören Schutzkappen. Wenn die Steckkontakte nicht benötigt werden, achten Sie darauf, dass sie durch die Kappen geschtzt sind.

## 6.7 Dekontamination/Reparatur

### VORSICHT

**Einbringen von nicht dekontaminiertem Temperiergerät zur Reparatur**

**PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN DURCH GEFÄHRLICHE MATERIALIEN IM ODER AUF DEM TEMPERIERGERÄT**

- Führen Sie eine angemessene Dekontamination durch.
- Die Dekontamination richtet sich nach Art und Menge der verwendeten Materialien.
- Konsultieren Sie hierzu das entsprechende Sicherheitsdatenblatt.
- Einen vorbereiteten Rcksendeschein finden Sie unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

Sie als Betreiber sind für die Durchführung einer Dekontamination verantwortlich **bevor** Fremdpersonal mit dem Temperiergerät/Zubehör in Kontakt kommt. Die Dekontamination ist durchzuführen **bevor** das Temperiergerät/Zubehör zur Reparatur oder Überprüfung versendet wird. Befestigen Sie am Temperiergerät/Zubehör eine gut sichtbare schriftliche Mitteilung über die durchgeführte Dekontamination.

Wir haben für Sie zur Vereinfachung des Vorganges ein Formular vorbereitet. Dieses finden Sie unter [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 7 Außerbetriebnahme

### 7.1 Sicherheitshinweise und Grundsätze



**GEFAHR**

**Anschluss/Anpassung an das Stromnetz wird nicht von einem Elektriker durchgeführt und/oder Anschluss an Stromnetz-Steckdose ohne Schutzkontakt (PE)**

**LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG**

- Anschluss/Anpassung an das Stromnetz von einem Elektriker durchführen lassen.
- Temperiergerät nur an Stromnetz-Steckdosen mit Schutzkontakt (PE) anschließen.



**GEFAHR**

**Beschädigte Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss**

**LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG**

- Temperiergerät nicht in Betrieb nehmen.
- Temperiergerät von der Stromversorgung trennen.
- Stromnetz-Leitung/Stromnetz-Anschluss von einem Elektriker auswechseln und überprüfen lassen.
- Verwenden Sie keine Stromnetz-Leitung die länger als **3 m** ist.



**WARNUNG**

**Kippgefahr durch unsicheren Stand des Temperiergerätes**

**SCHWERE VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN**

- Kippgefahr durch unsicheren Stand des Temperiergerätes vermeiden.



**VORSICHT**

**Nichtbeachtung des Sicherheitsdatenblattes des zu verwendenden Thermofluides**

**VERLETZUNGEN**

- Verletzungsgefahr der Augen, Haut, Atemwege möglich.
- Das Sicherheitsdatenblatt des zu verwendenden Thermofluides ist unbedingt vor Verwendung zu lesen und dem Inhalt Folge zu leisten.
- Beachten Sie die lokalen Vorschriften/Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).
- Rutschgefahr durch Boden- und Arbeitsplatzverunreinigung. Reinigen Sie den Arbeitsplatz, beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel. → Seite 13, Abschnitt »**Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial**«.



**VORSICHT**

**Heißes oder sehr kaltes Thermofluid**

**SCHWERE VERBRENNUNGEN/ERFRIERUNGEN VON GLIEDMASSEN**

- Bevor Sie mit der Entleerung beginnen, müssen Sie dafür sorgen, dass das Thermofluid auf Raumtemperatur (20 °C) temperiert ist.
- Falls das Thermofluid bei dieser Temperatur für eine Entleerung zu viskos ist: Thermofluid einige Minuten temperieren, bis die Viskosität für eine Entleerung ausreicht. Das Thermofluid niemals mit offener Entleerung temperieren.
- Achtung Verbrennungsgefahr bei Entleerung von Thermofluid mit einer Temperatur über 20 °C.
- Tragen Sie bei einer Entleerung Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Nur mit geeignetem Entleerungsschlauch und Auffangbehälter entleeren. Diese müssen mit dem Thermofluid und dessen Temperatur verträglich sein.

**INFORMATION**

Alle Sicherheitshinweise sind wichtig und müssen bei der Arbeit entsprechend der Betriebsanleitung berücksichtigt werden!

### 7.2 Ausschalten

#### VORGEHENSWEISE

- Schalten Sie das Temperiergerät aus.
- Trennen Sie das Temperiergerät vom Stromnetz-Anschluss.

### 7.3 Temperiergerät entleeren

#### VORGEHENSWEISE

- Entleeren Sie das Temperiergerät. → Ab Seite 28, Abschnitt »Befüllen, Entlüften und Entleeren«.

### 7.4 Externe Applikation deinstallieren

#### VORGEHENSWEISE

- Trennen Sie die externe Applikation vom Temperiergerät.

### 7.5 Verpacken

Bitte verwenden Sie immer die Originalverpackung! → Seite 19, Abschnitt »Auspacken«.

### 7.6 Versand

#### HINWEIS

**Temperiergerät wird liegend transportiert**

#### SACHSCHADEN AM KOMPRESSOR

- Temperiergerät nur stehend transportieren.

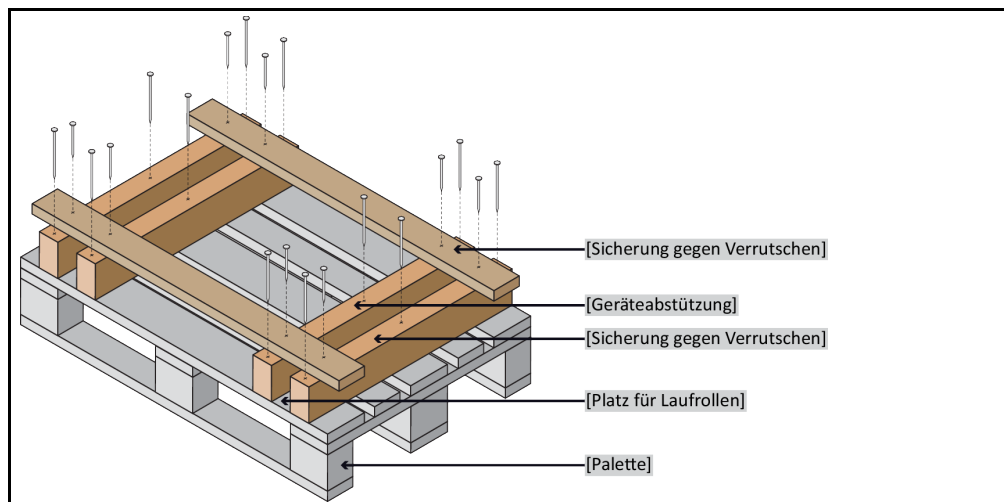
#### HINWEIS

**Unsachgemäßer Transport des Temperiergerätes**

#### SACHSCHADEN

- Nicht auf den Rollen oder Stellfüßen im LKW transportieren.
- Berücksichtigen Sie alle Vorgaben in diesem Abschnitt um einen Sachschaden am Temperiergerät zu vermeiden.

Palette mit Vierkantholz für Standgeräte



Für den Transport die Ösen auf der Oberseite des Temperiergerätes verwenden, falls vorhanden. Das Temperiergerät nicht alleine und nicht ohne Hilfsmittel transportieren.

- Zum Transport immer die Originalverpackung verwenden.
- Kennzeichnen Sie die aufrechte Transportlage mit Pfeilen auf der Verpackung.
- Das Temperiergerät unbedingt auf einer Palette stehend transportieren!
- Anbauteile beim Transport vor Beschädigung schützen!
- Beim Transport zum Schutz der Rollen/Stellfüßen das Temperiergerät mit Vierkantholz unterlegen.
- Entsprechend dem Gewicht mit Spanngurten/Zurrbändern sichern.
- Zusätzlich (modellabhängig) mit Folie, Karton und Umreifungsband sichern.



## 7.7 Entsorgung

### HINWEIS

#### Nicht fachgerechte Entsorgung

##### UMWELTSCHÄDEN

- Verschüttetes/ausgelaufenes Thermofluid muss sofort fachgerecht entsorgt werden. Beachten Sie die fachgerechte Entsorgung von Thermofluid und Hilfsmittel: → Seite 13 den Abschnitt **»Fachgerechte Entsorgung von Hilfsmittel und Verbrauchsmaterial«**.
- Zur Vermeidung von Umweltschäden lassen sie „ausgediente“ Temperiergeräte ausschließlich von zugelassenen Entsorgungsunternehmen (z.B. Kälte-Klima-Fachbetrieben) entsorgen.

Huber Temperiergeräte und Huber Zubehör bestehen aus hochwertigen, recyclingfähigen Materialien. Zum Beispiel: Edelstahl 1.4301/1.4401 (V2A), Kupfer, Nickel, FKM, Perbunan, NBR, Keramik, Kohle, Al-Oxid, Rotguss, Messing, Messing vernickelt und Silberlote. Durch das fachgerechte Recyceln des Temperiergerätes und Zubehörs helfen Sie aktiv die CO<sub>2</sub>-Emissionen, bei der Herstellung dieser Materialien zu reduzieren. Beachten Sie bei der Entsorgung die in Ihrem Land geltenden Gesetze und Bestimmungen.

## 7.8 Kontaktdaten

### INFORMATION

Setzen Sie sich **vor** der Rücksendung Ihres Temperiergerätes mit Ihrem Lieferanten bzw. lokalen Fachhändler in Verbindung. Die Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) unter „Kontakt“. Halten Sie bitte die Seriennummer Ihres Temperiergerätes bereit. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild am Temperiergerät.

### 7.8.1 Telefonnummer: Customer Support

Falls Ihr Land in nachfolgender Liste nicht aufgeführt ist: Den zuständigen Servicepartner finden Sie auf unserer Homepage [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) unter „Kontakt“.

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

### 7.8.2 Telefonnummer: Vertrieb

Telefon: +49-781-9603-123

### 7.8.3 E-Mail-Adresse: Customer Support

E-Mail: [support@huber-online.com](mailto:support@huber-online.com)

## 7.9 Unbedenklichkeitsbescheinigung

Diese Bescheinigung muss unbedingt dem Temperiergerät beigelegt werden. → Seite 37, Abschnitt **»Dekontamination/Reparatur«**.

## 8 Anhang



# Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE  
Werner-von-Siemens-Str. 1  
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0  
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com  
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

**huber**