

***Technische Anschlussbedingungen***  
***Fernkälte und Grundwasserkühlung***

Ausgabe 12/2015

**SWM Versorgungs GmbH (SWM)**

Emmy-Noether-Straße 2

80992 München

Internet: [www.swm.de](http://www.swm.de)

Stand: 01.12.2015

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise und Vorbemerkungen .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Geltungsbereich und Anwendung.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Kälteleistung: Kaltwasser- bzw. Kühlwasserbedarf .....</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemeines .....	5
3.2	Änderung des Kaltwasser- bzw. Kühlwasserbedarfs .....	5
3.3	Kälteträger .....	5
<b>4</b>	<b>Anforderungen an den Übergaberaum .....</b>	<b>5</b>
4.1	Allgemeines .....	5
4.2	Übergaberaum .....	5
<b>5</b>	<b>Kaltwasser- und Kühlwasserleitungen .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Rohrleitungen, Materialien und deren Verbindung .....</b>	<b>6</b>
6.1	Armaturen .....	7
6.2	Dichtungen und Dichtmittel .....	7
6.3	Schmutzfänger und Schlammfang .....	7
6.4	Material von Wärmeübertragern .....	7
6.5	Anforderungen an Schweißverbindungen .....	8
<b>7</b>	<b>Übergabestation .....</b>	<b>9</b>
7.1	Übergabestelle und Eigentumsgrenze.....	9
7.2	Indirekte und direkte Übergabe .....	9
7.3	Übergabestation.....	9
7.4	Elektroinstallation.....	9
7.5	Volumenstrom- und Differenzdruckregler .....	10
7.6	Messung und Zählung .....	10
7.7	Datenübermittlung.....	10
7.8	Gesicherter Differenzdruck .....	10
7.9	Zugriffsrechte .....	10
<b>8</b>	<b>Anschluss der Kundenanlage.....</b>	<b>10</b>
8.1	Befüllung der Anlage .....	10
8.2	Stromanschluss .....	10
8.3	Wärmeübertrager.....	11
8.4	Primärseitige Regelung .....	11
8.5	Absicherung des Betriebsdrucks in der Kundenanlage.....	11
8.6	Sicherheitsmaßnahmen ab zwei Wärmeübertragern .....	11
<b>9</b>	<b>Dämmung, Brand-, Schall- und Korrosionsschutz .....</b>	<b>11</b>
9.1	Dämmung .....	11
9.2	Brandschutz.....	11
9.3	Schallschutz.....	12
9.4	Korrosionsschutz .....	12
<b>10</b>	<b>Vom Kunden einzureichende Unterlagen .....</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Inbetriebsetzung.....</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Anlagen zur TAB Fernkälte und Grundwasserkühlung .....</b>	<b>13</b>

## 1 Hinweise und Vorbemerkungen

Die Technischen Anschlussbedingungen (nachfolgend TAB genannt) der SWM Versorgungs GmbH (nachfolgend SWM genannt) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an ein Fernkältenetz/Kühlwassernetz der SWM angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Bis zur Übergabestelle gemäß den TAB (siehe Anlage 1 bis 3) werden die Vorbereitung, technische Planung, Ausführung sowie Erweiterung und/oder Änderung bestehender und/oder neuer Netzanschlüsse durch die SWM durchgeführt.

Die SWM können eine vertraglich zugesicherte, ausreichende Kälteversorgung nur gewährleisten, wenn die TAB eingehalten werden.

Alle bestehenden amtlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien sowie DIN- und DIN-EN-Normen in der jeweils aktuellen Fassung, die sich auf die Berechnung und Herstellung von Kältenutzungsanlagen, Fernkälteanschlüssen/-übergabestationen und die dazugehörigen Apparate und Bauelemente beziehen, sind einzuhalten. Gleiches gilt für die betreffenden sicherheitstechnischen Vorschriften und Verordnungen sowie Unfallverhütungsvorschriften.

Bei Planung und Bau von Neuanlagen sowie bei Änderung, Erweiterung oder Umrüstung bestehender Anlagen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einschließlich aller Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zu beachten.

### Begriffsbestimmung

Kaltwasser: Wasser in einem geschlossenen Kreislauf, das durch den Einsatz von Kältemaschinen (z.B. Kompressions- oder Sorptionskältemaschinen) oder freier Kühlung (z.B. Fließgewässer oder Luft) auf ein bestimmtes Temperaturniveau gebracht wird.

Kühlwasser: Wasser in einem offenen Kreislauf, das zur Kühlung aus Grundwasserfassungen oder Oberflächengewässern entnommen, erwärmt und wiedereingeleitet wird.

Fernkältenetz: Ein Rohrnetz zur Versorgung eines oder mehrerer Gebäude mit Kaltwasser zur Abführung von Wärme.

Kühlwassernetz: Ein Rohrnetz zur Versorgung eines oder mehrerer Gebäude mit Kühlwasser zur Abführung von Wärme.

## 2 Geltungsbereich und Anwendung

Die TAB inkl. Anlagen sowie die Allgemeinen Bedingungen der SWM zur Kälteversorgung sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und den SWM abgeschlossenen Netzanschlussvertrags sowie Liefervertrags.

Änderungen und Ergänzungen der TAB geben die SWM in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Bei wesentlichen Änderungen des Netzanschlusses (z.B. Änderung/Ersatz der Übergabestation) ist die jeweils gültige Fassung der TAB einzuhalten.

Der Kunde ist verpflichtet, seine Anlagen entsprechend diesen TAB zu errichten, zu betreiben, zu warten und ggf. zu ändern. Dies gilt insbesondere für die Einhaltung der im jeweiligen Datenblatt festgelegten Rücklauftemperatur. Die Umsetzung durch das vom Kunden beauftragte Installationsunternehmen erfolgt in Abstimmung mit den SWM. Sollte die Kundenanlage nicht diesen TAB, den einschlägigen DIN-/DIN-EN-Normen und den Druckbehälter- bzw. Druckgerätevorschriften entsprechen, können die SWM die Inbetriebsetzung verweigern bzw. die Kälteversorgung einstellen. Sollten über Auslegung und/oder Anwendung der TAB Zweifel bzw. Bedenken bestehen, sind diese vor Abschluss des Netzanschlussvertrags oder spätestens 10 Wochen vor Baubeginn schriftlich mitzuteilen. Eine einvernehmliche Lösung muss hergestellt und protokolliert werden. Dabei können Abweichungen (welche i. d. R. Ausnahmen darstellen) von den TAB zulässig sein, soweit sie von den SWM schriftlich bestätigt sind. Diese von den TAB abweichenden Regelungen werden Bestandteil des Netzanschlussvertrags.

### **3 Kälteleistung: Kaltwasser- bzw. Kühlwasserbedarf**

#### **3.1 Allgemeines**

Der Kunde teilt den SWM die gewünschte Kälteleistung in kW und die voraussichtlich jährlich benötigte Kältearbeit in kWh/a schriftlich mit. Hieraus erfolgt die Ermittlung der durch die SWM vorzuhaltenden Leistung im Fernkältenetz/Kühlwassernetz. Die Berechnung der Leistung und des jährlichen Bedarfs ist auf Verlangen der SWM vorzulegen.

Die Ausweisung von Sonderabnehmern (z.B. Wärmepumpe) sowie die Minderung des berechneten Bedarfs (z.B. durch Eigenerzeugung) haben gesondert zu erfolgen.

Aus der vorzuhaltenden Leistung wird in Abhängigkeit von der Spreizung (d.h. Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf gemäß dem jeweiligen Datenblatt) an der Übergabestelle der Volumenstrom ermittelt und von den SWM für die Anlage eingestellt und begrenzt. Die Anlage wird anschließend plombiert.

#### **3.2 Änderung des Kaltwasser- bzw. Kühlwasserbedarfs**

Der Kunde verpflichtet sich Änderungen in der Nutzung der Gebäude/Anlagen oder Erweiterung, Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen, die Einfluss haben auf

- den vertraglich festgelegten Anschlusswert,
- die Messung der Kältemenge oder
- die Steuerung der Kälteversorgung

den SWM drei Monate im Voraus mitzuteilen. Eine Änderung bedarf der Zustimmung durch die SWM.

#### **3.3 Kälteträger**

##### **Fernkältenetz**

Als Kälteträger im Fernkältenetz dient aufbereitetes Wasser (kein Trinkwasser), welches mit Polyelektrolyten und Polyaminen versetzt ist. Es darf nur durch die SWM zugeführt und/oder entnommen werden. Eine Zuführung anderer Stoffe ist nicht zulässig.

##### **Kühlwassernetz**

Als Kälteträger im Kühlwassernetz dient natürliches Wasser aus Grundwasserfassungen oder Oberflächengewässern. Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Eine Zuführung anderer Stoffe ist nicht zulässig.

##### **Sicherheitsanforderung:**

Der Kälteträger darf nicht ins Trinkwassersystem gelangen.

### **4 Anforderungen an den Übergaberaum**

#### **4.1 Allgemeines**

Für die Unterbringung der Fernkälte-/Grundwasserkühlung-Übergabestation stellt der Kunden den SWM dauerhaft einen geeigneten Raum kostenfrei zur Verfügung.

Der Kunde sorgt dafür, dass zu keinem Zeitpunkt die Raumtemperatur von 4 °C unterschritten wird.

#### **4.2 Übergaberaum**

Der Übergaberaum soll in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung in das Gebäude liegen. Lage und Abmessungen des dafür vorgesehenen Gebäudeteils sind mit den SWM abzustimmen. Richtabmessungen für den Übergaberaum werden in Anlage 6 ausgewiesen.

Die technischen Einrichtungen müssen jederzeit und ohne Schwierigkeiten für die Mitarbeiter der SWM und/oder deren Beauftragte zugänglich sein. Vor der Übergabestation ist auf ganzer Länge eine

freie Bedien- und Arbeitsbreite von mindestens 1,2 m freizuhalten. Die Unfallverhütungsvorschriften / Arbeitsstättenverordnung sowie die DIN 18012 sind zu berücksichtigen.

Das Anlagenschema der gesamten Übergabestation (primär- und sekundärseitig) inkl. Regeleinrichtungen und Auslegungsparametern ist in dauerhaft beständigem Zustand (z.B. laminiert) gut sichtbar im Übergaberaum anzubringen. Die Betriebsanleitung für die Kundenanlage ist ebenfalls an gut sichtbarer Stelle auszulegen. In großen Stationen sind Wegweiser oder Hinweisschilder empfehlenswert.

Der vorgesehene Raum muss verschließbar sein. Die Eingangstür mit geschlossenem Türblatt muss sich in Fluchrichtung öffnen lassen und in einen Fluchweg münden. Eine Türschwelle zur Trennung von anderen Räumlichkeiten wird empfohlen, um eventuellen Wasseraustritt zu verhindern.

Je nach örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen erforderlich werden.

Die Vorschriften und Regelwerke über Wärme- und Schalldämmung insbesondere zur Übertragung von Körperschall sind zu beachten.

Der Übergaberaum ist mit einem Bodenbelag oder einer Beschichtung zu versehen, der/die widerstandsfähig gegen eventuell austretenden Kälteüberträger ist. Zur Ableitung sollte ein freier Bodenablauf oder eine geeignete Hebeanlage vorhanden sein.

Der Übergaberaum benötigt eine ausreichende Beleuchtung sowie eine 230V-Steckdose für die Durchführung von Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten.

Für die Datenübertragung benötigen die SWM im Übergaberaum eine TAE Dose und einen funktionsfähigen Telefonanschluss, der vom Kunden dauerhaft und kostenfrei zur Verfügung gestellt wird.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, den Übergaberaum sauber und die erforderliche Arbeitsfläche frei zu halten.

Um die Zugänglichkeit des Übergaberaumes für die verantwortlichen Mitarbeiter der SWM sicherzustellen, wird vom Kunden an geeigneter Stelle ein Schlüsseltresor montiert. Der Schlüsseltresor wird durch die SWM übergeben und erhält einen Schließzylinder aus dem Schließsystem der SWM. Im Schlüsseltresor werden die Schlüssel für das Gebäude und den Übergaberaum hinterlegt.

## **5 Kaltwasser- und Kühlwasserleitungen**

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und die Ausführung bis zur jeweiligen Übergabestelle bzw. Eigentumsgrenze werden von den SWM festgelegt (siehe Anlagen 1 bis 3).

Verteilleitungen des Fernkältenetzes/ Kühlwassernetzes und Anschlussleitungen außerhalb des Gebäudes dürfen innerhalb eines Schutzstreifens von 2 m von den Außenkanten der Leitungen nicht überbaut und/oder mit tiefwurzelnden (> 0,5 m) Gewächsen überpflanzt werden.

Die gesamte Trassenführung einschließlich der Mauerdurchbrüche wird von den SWM in Abstimmung mit dem Kunden festgelegt.

Kaltwasser-/Kühlwasserleitungen, die in Kellerräumen verlegt und Eigentum der SWM sind, müssen in Abstimmung mit den SWM für Inspektion, Wartung, Reparatur etc. zugänglich gemacht werden.

## **6 Rohrleitungen, Materialien und deren Verbindung**

Die zur Verwendung kommenden oder vorhandenen Materialien (Rohrleitungen, Armaturen, Dichtungen, Form- und Verbindungsstücke) müssen, sofern diese mit dem Kälteüberträger der SWM in Kontakt kommen, den Anforderungen des jeweiligen Datenblatts entsprechen. Die Art der Verbindung (z.B. Schweißen, Pressen, etc.) muss für die Anforderungen des jeweiligen Datenblatts geeignet sein.

**Es sind nur industriell gefertigte Form- und Verbindungsstücke zulässig.** Die verwendeten Materialien müssen der jeweiligen chemischen Zusammensetzung des Kälteüberträgers genügen.

Alle vom Kälteüberträger durchflossenen bzw. mit dessen Druck beaufschlagten Bauteile sind einer Kaltwasserdruckprobe zu unterziehen. Die Druckprobe ist mit dem 1,3 fachen des maximalen

Betriebsdrucks (siehe Datenblatt) für die Dauer von 2 Stunden durchzuführen. Für Bauteile, die sich im Eigentum des Kunden befinden, erfolgt die Umsetzung und Protokollierung durch das vom Kunden zu beauftragende Installationsunternehmen. Vor der Inbetriebsetzung der Anlage ist das Protokoll den SWM auszuhändigen.

Bei den eingesetzten Werkstoffen ist immer der Nachweis des Herstellers in Bezug auf die Einhaltung der technischen und chemischen Parameter (siehe Datenblatt) zu erbringen und den SWM vor Inbetriebsetzung zu übergeben.

## 6.1 Armaturen

Armaturen dürfen nur mit Konformitätserklärung verwendet werden. Folgende Angaben durch den Hersteller sind erforderlich:

- Hersteller
- Nenndruck
- Nennweite
- Temperatur
- Typbezeichnung
- Seriennummer
- Baujahr
- CE-Kennzeichnung

Die Einbaulängen der verwendeten Armaturen haben den jeweiligen Regelwerken (DIN/EN) zu entsprechen.

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen.

Nicht zugelassen sind

- der Einsatz von Gummikompensatoren und
- konische Verschraubungen.

Bei der Auswahl der Armaturenwerkstoffe ist die DIN 4747 zu beachten.

## 6.2 Dichtungen und Dichtmittel

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen haben mindestens den im jeweiligen Datenblatt genannten Betriebsbedingungen zu entsprechen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

Bei Gewindeverschraubungen ist Hanf als Dichtungsmittel nicht zulässig!

## 6.3 Schmutzfänger und Schlammfang

Primärseitig kommen nur Schmutzfänger in Y-Form zur Anwendung. Generell können Einschweißschmutzfänger in allen Nennweiten eingebaut werden. Zusätzlich sind bis zur Nennweite DN 50 flach dichtende Einschraubschmutzfänger und ab der Nennweite DN 65 geflanschte Ausführungen zulässig. Die Maschenweite des Siebes hat zwischen 0,8 mm und 1,5 mm zu liegen. Die Verwendung eines Kugelhahnes mit integriertem Schmutzfänger ist zulässig.

Sekundärseitig ist zum Schutz der Wärmeübertrager ein Schmutzfänger und ein Schlammfang entsprechend den jeweiligen Betriebsparametern und -bedingungen vorzusehen, der eine leichte Reinigung möglichst ohne längere Betriebsunterbrechung gewährleistet. Die Maschenweite des Siebes hat zwischen 0,8 mm und 1,5 mm zu liegen.

## 6.4 Material von Wärmeübertragern

Es sind Wärmeübertrager aus korrosionsbeständigem Werkstoff einzusetzen, die der jeweiligen chemischen Zusammensetzung des Kälteleiters genügen (siehe Anlage 5).

## 6.5 Anforderungen an Schweißverbindungen

Bei primärseitigen Rohrleitungen aus Stahl muss die Qualität der Schweißverbindungen den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblatt FW 446 entsprechen (AGFW - Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.).

Seitens der SWM werden die primärseitigen Schweißverbindungen einer visuellen Prüfung und stichprobenartig einer Durchstrahlungsprüfung unterzogen.

Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an Tabelle 3 des AGFW-Arbeitsblattes FW 446 wie folgt: Bewertungsgruppe C für den inneren und Bewertungsgruppe D für den äußeren Befund.

Im Wesentlichen sind die folgenden Anforderungen des oben zitierten Regelwerkes einzuhalten:

- Schweißarbeiten müssen von geprüften Schweißern nach DIN EN 287-1 (im angewendeten Schweißverfahren) ausgeführt werden.
- Das Schweißverfahren muss den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Vorschriften des DVS entsprechen.
- Spätestens eine Woche vor Arbeitsbeginn sind die gültigen Schweißerzeugnisse der ausführenden Schweißer mit Schweißerkennungen bei den SWM einzureichen.
- Die Schweißnahtvorbereitung (z.B. bei unterschiedlichen Wandstärken, T-Stücken) hat nach DIN EN ISO 9692 Teil 1 (V-Naht entsprechend Kennzahl 1.3) zu erfolgen.
- Es sind nur genormte Schweißzusatzwerkstoffe nach DIN EN ISO 2560-A, DIN EN ISO 636 und DIN EN 12536 zugelassen.
- Die Rund- und Stützenschweißnähte sind generell durchzuschweißen.
- Gasschweißungen (311) sind bis zur Nennweite DN 100 zulässig, größere Nennweiten sind vorzugsweise im WIG-Verfahren (141) auszuführen.
- Alle vollständig geschweißten Nähte sind an gut sichtbarer Stelle mit der Schweißerkennung und der fortlaufenden eindeutigen Nahtnummer dauerhaft zu kennzeichnen. Reparaturen bzw. Nahterneuerungen sind zusätzlich mit R bzw. N zu bezeichnen.

Weitere Vorschriften und technische Regeln:

- EN ISO 5817 „Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten“
- SP\_TWA-M\_011 „Durchstrahlungsprüfung von Rohrleitungen und Anlagen“
- PA\_ZfP\_01 „Prüfen von Schweißnahtverbindungen an Rohrleitungen und Anlagen“
- DVS Richtlinien1902-2 in der aktuellen Fassung

Der Kunde bzw. das ausführende Unternehmen ist verpflichtet, dem Prüfpersonal den nötigen Zutritt und die Bewegungsfreiheit im Bereich der zu prüfenden Schweißnähte zu gewähren. Die Prüfung findet ausnahmslos an der medienfreien Anlage statt.

Während der Durchstrahlungsprüfung sind im Kontrollbereich kurzfristig keine Arbeiten anderer Gewerke möglich. Diese Wartezeiten werden nicht durch die SWM vergütet.

Werden im Rahmen der Überprüfungen Schweißverbindungen gefunden, die der geforderten Bewertungsgruppe nicht genügen, so ist dies ein wesentlicher Mangel. Mangelhafte Schweißverbindungen bis DN 80 sind komplett zu erneuern. Bei der Prüfung reparierter oder erneuerter Schweißverbindungen werden je fehlerhafter Schweißverbindung zwei zusätzliche Schweißverbindungen mittels Durchstrahlungsprüfung untersucht. Die Ausführung ist bei einem entsprechend qualifizierten Fachunternehmen oder bei den SWM zu beauftragen.

Diese Prüfungen sind durch das verursachende Unternehmen zu veranlassen. Das verursachende Unternehmen trägt die Kosten hierfür.

Die Durchstrahlungsprotokolle und Filme sind den SWM zur Freigabe vorzulegen.

Die Anlage wird seitens der SWM erst nach Beseitigung aller Mängel in Betrieb genommen.



## **7 Übergabestation**

### **7.1 Übergabestelle und Eigentumsgrenze**

Die Übergabestelle/Eigentumsgrenze ist im Netzanschlussvertrag vereinbart und ist von der Art der Versorgung abhängig (siehe Anlagen 1 bis 3).

Die Erstellung der Hausanschlussleitung und Übergabestation bis zur Übergabestelle/Eigentumsgrenze erfolgt durch die SWM. Für deren Betrieb, Änderung, Erweiterung und/oder Umbau sind die SWM zuständig.

Die Auslegung, Lieferung und Installation der Kundenanlage ab der Übergabestelle/Eigentumsgrenze erfolgt durch ein vom Kunden beauftragtes, entsprechend qualifiziertes Planungsbüro und/oder Installationsunternehmen. Dem Kunden obliegen die Wartung und der Unterhalt seines Eigentums.

### **7.2 Indirekte und direkte Übergabe**

#### **7.2.1 Indirekte Übergabe**

Die Übergabe der Kälte erfolgt in einem Wärmeübertrager. Primärseitiger und sekundärseitiger Kälteträger sind durch den Wärmeübertrager hydraulisch getrennt. Zum Abschluss des Hausanschlussvertrages ist die Höhe des Übergaberaumfußbodens, des tiefsten und des höchsten Punktes der Kundenanlage in m ü. NN anzugeben.

#### **7.2.2 Direkte Übergabe**

Ein direkter Anschluss ist nur im Fernkältenetz zulässig.

Zum direkten Anschluss sind nur Wärmeübertrager in zentralen raumluftechnischen Anlagen zugelassen. Kühlregister in raumluftechnischen Anlagen müssen den technischen Anforderungen im Datenblatt entsprechen. Zum Abschluss des Hausanschlussvertrages ist die Höhe des Übergaberaumfußbodens, des tiefsten und des höchsten Punktes der Kundenanlage in m ü. NN anzugeben.

Zuleitungen inkl. aller notwendigen Bauteile sind bis zur Inbetriebsetzung durch die SWM frei zugänglich zu halten, um eine Überprüfung (siehe Ziffer 6.5) zu ermöglichen.

Eine direkte Übergabe ist mit den SWM vor Abschluss des Netzanschlussvertrags abzustimmen.

### **7.3 Übergabestation**

Für Auslegung und Bau der Übergabestation gelten die technischen Angaben im jeweiligen Datenblatt der TAB. Einbauort und Position sind mit den SWM in der Planungsphase und vor Beginn der Montagearbeiten abzustimmen.

Kurzschlüsse an der Übergabestation dürfen nur gemäß diesen TAB (siehe Anlagen 1 bis 3) eingebaut werden. Die Absperrarmatur im Kurzschluss muss plombierbar sein.

### **7.4 Elektroinstallation**

Die gesamte elektrische Installation im Anschlussraum ist nach DIN VDE 0100-737 für feuchte und nasse Räume auszuführen und hat durch ein bei einem deutschen Stromnetzbetreiber eingetragenes Installationsunternehmen zu erfolgen.

Ein Schutzpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Eine Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem und wirksamem Schutzpotentialausgleich erfolgen.

Die vorschriftsmäßige Ausführung des Schutzpotentialausgleichs ist, ebenso wie die Funktionsfähigkeit, durch ein bei einem Stromnetzbetreiber eingetragenes Installationsunternehmen zu prüfen und schriftlich zu bestätigen (siehe DIN VDE 0100 - 540).

Für die Automatisierungstechnik, die von den SWM bereitgestellt wird, ist der Schutzpotentialausgleich in mind. 10 mm<sup>2</sup> vorzusehen.

### **7.5 Volumenstrom- und Differenzdruckregler**

Die Einstellung und Verplombung des Volumenstrom- und Differenzdruckreglers erfolgt bei der Inbetriebnahme der Kundenanlage durch die SWM unter Mitwirkung des vom Kunden beauftragten Installationsunternehmens. Änderungen werden nur von den SWM oder deren Beauftragten vorgenommen.

### **7.6 Messung und Zählung**

Die dem Fernkältenetz/Kühlwassernetz entnommene Arbeit wird mittels eines geeichten Kältemengenzählers ermittelt.

### **7.7 Datenübermittlung**

Die SWM installieren Systeme zur Datenübertragung, um damit die Kälteversorgung zu überwachen, zu regeln, zu optimieren und Messerwerte zu übertragen.

### **7.8 Gesicherter Differenzdruck**

An der Übergabestelle gemäß Anlagen 1 bis 3 steht ein gesicherter Differenzdruck von mindestens 0,7 bar vor dem Regelventil zur Verfügung.

### **7.9 Zugriffsrechte**

Die Einrichtungen für Messung, Regelung, Begrenzung etc. werden zum Schutz vor unbefugter Entnahme oder Ableitung plombiert. Plombenverschlüsse der SWM dürfen nur mit Zustimmung der SWM geöffnet werden. Nur bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden. In diesem Falle sind die SWM unverzüglich vom Kunden oder dessen Beauftragten zu verständigen. Beglaubigungs-, Eich- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Plomben) an den Messeinrichtungen dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden. Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so sind die SWM hierüber unverzüglich zu informieren.

Schäden und/oder Mängel an Übergabestation bzw. Rohrleitungen und/oder Wärmedämmung sind den SWM unverzüglich mitzuteilen.

## **8 Anschluss der Kundenanlage**

Der Anschluss der Kundenanlagen erfolgt entsprechend den Anlagen 1 bis 3.

Die Rücklauftemperatur am Kältemengenzähler der SWM muss dem jeweiligen Datenblatt entsprechen.

### **8.1 Befüllung der Anlage**

Die Befüllung der Kundenanlage hat nach den Vorschriften und Empfehlungen der Hersteller der installierten Bauteile zu erfolgen. Die Befüllung der primären Leitungen mit Kälteflüssigkeit aus dem Versorgungsnetz erfolgt durch die SWM in Zusammenarbeit mit dem Installationsunternehmen. Die Befüllung kundeneigener Anlagenteile mit Medium aus dem Versorgungsnetz ist kostenpflichtig und darf, um Störungen im vorgelagerten Fernkältenetz/Kühlwassernetz zu vermeiden, nur durch die SWM erfolgen.

### **8.2 Stromanschluss**

Zum korrekten Betrieb der Übergabestation inkl. Mess- und Regeltechnik stellt der Kunde den SWM im Übergaberaum kostenfrei sowohl einen Stromanschluss mit entsprechender Leistung, als auch die notwendige elektrische Energie zur Verfügung.

Der elektrische Leistungsbedarf ist von der Größe der Übergabestation und den verwendeten Bauteilen abhängig. Die SWM geben diesen Leistungsbedarf rechtzeitig bekannt.

### 8.3 Wärmeübertrager

Die Auslegung der Wärmeübertrager (Typ und Anzahl) erfolgt entsprechend der Betriebsbedingungen im Primärnetz (Fernkältenetz/Kühlwassernetz) und Sekundärnetz (Kundenanlage). Die Betriebsbedingungen werden in der Planungsphase zwischen den SWM und dem Kunden bzw. dessen Beauftragten abgestimmt.

Zusatzstoffe, die die Qualität des Kältemediums in der Kundenanlage eventuell beeinträchtigen, sind zu vermeiden oder es sind gesonderte Sicherungsmaßnahmen vorzusehen, so dass eine Verunreinigung des Kälteleiters des Versorgungsnetzes ausgeschlossen werden kann.

Die primärseitige Rücklauftemperatur ist zwingend einzuhalten. Für die Auslegung des Wärmeübertragers in Übergabestationen gemäß Anlage 1 und 2 ist dabei die Grädigkeit des Wärmeübertragers zu berücksichtigen. Folgende verbindliche Kundenangaben sind erforderlich:

- Maximal und minimal zu erwartender Volumen- oder Massestrom der Kundenanlage (sekundärseitig)
- Auslegungstemperaturen sekundärer Vor- und Rücklauf
- Vorgesehene Konditionierungsmittel zur Entgasung oder Senkung der Wasserhärte

### 8.4 Primärseitige Regelung

Bei indirekten Übergabestationen im Fernkältenetz (gemäß Anlage 1) wird die primärseitige Rücklauftemperatur mit einem Volumenstrom- und Differenzdruckregler (SWM-Anlage) geregelt. Der Sollwert für die minimale Rücklauftemperatur ergibt sich aus dem jeweiligen Datenblatt.

Bei indirekten Übergabestationen im Kühlwassernetz (gemäß Anlage 2) wird die primärseitige Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf mit einem Volumenstrom- und Differenzdruckregler (SWM-Anlage) geregelt. Die Sollwerte für Temperaturdifferenz und maximale Rücklauftemperatur ergeben sich aus dem jeweiligen Datenblatt bzw. der jeweiligen wasserrechtlichen Genehmigung für das Kühlwassernetz. Die Anforderung des Kunden, Kältebedarf EIN/AUS, wird über potentialfreie Kontakte im SWM Schaltschrank aufgelegt. Die Verkabelung erfolgt durch den Kunden, Schaltschrankeinführung und Auflegen durch die SWM.

Bei direkten Übergabestationen im Fernkältenetz (gemäß Anlage 3) erfolgt die Regelung mit einem primärseitigen Regelventil (Kundenanlage).

### 8.5 Absicherung des Betriebsdrucks in der Kundenanlage

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN EN 12828 unter Berücksichtigung der DIN 4747 zu erfolgen.

### 8.6 Sicherheitsmaßnahmen ab zwei Wärmeübertragern

Anlagen mit zwei oder mehr Wärmeübertragern, die auf einen gemeinsamen Kältekreis wirken, sind je Übertrager mit je einer Absperrarmatur im Primärücklauf gegen unbefugtes Schließen (z.B. mittels Kappe etc.) zu sichern.

Es ist sicherzustellen, dass nur in Betrieb befindliche Wärmeübertrager mit dem Kälteleiters durchflossen werden, um eine Absenkung der Rücklauftemperatur zu verhindern.

Die Sperrung eines Wärmeübertragers darf nur durch fachkundiges Personal der SWM vorgenommen werden.

## 9 Dämmung, Brand-, Schall- und Korrosionsschutz

### 9.1 Dämmung

Rohrleitungen, Behälter, Apparate und Armaturen sind gegen Wärmeeintrag zu dämmen. Eine Kondensatbildung ist zu vermeiden. Die Dämmung ist nach dem geltenden Regelwerk auszuführen.

### 9.2 Brandschutz

Die brandschutztechnischen Bestimmungen sind einzuhalten.

### 9.3 Schallschutz

Alle Anlagenteile und Rohrleitungen sind so zu installieren, dass unzulässige Schallübertragungen nicht auftreten können. Besondere Sorgfalt ist dabei auf Wand- und Deckendurchführungen sowie Befestigungskonstruktionen zu legen.

Bei der Dimensionierung von sämtlichen Anlagenteilen ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche auftreten können.

### 9.4 Korrosionsschutz

Alle Anlagenteile und Rohrleitungen, die aus nicht-korrosionsbeständigen Materialien bestehen, sind vor Inbetriebnahme und Wärmedämmung mit einem dauerhaft beständigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen.

## 10 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Zum Anschluss an ein Fernkältenetz/Kühlwassernetz der SWM ist das vorgesehene Formular zu verwenden. Das mit allen erforderlichen Angaben versehene und vom Antragsteller unterschriebene Formular ist Grundlage für das von den SWM unterbreitete Angebot zum Vertragsabschluss.

Zusätzlich sind folgende Unterlagen bzw. Informationen erforderlich:

<b>Hydraulikschema</b>	Hydraulikschema der geplanten Kälteanlage (Zentrale, Verteilung, Objektanschlüsse)
<b>Bestandsschema</b>	Bei Bestandsanlagen zusätzlich ein hydraulisches Bestandsschema
<b>Lageplan</b>	Lageplan (dreifach) mit Hausgrundriss im Maßstab 1:1000 oder 1:500 und Baubestandsplan bei schützenswertem Baubestand
<b>Grundriss(e)</b>	Grundriss(e) und -schnitt(e) im Maßstab 1:100 oder 1:50, von Geschossen, in welchen sich primärseitige Rohrleitungen und/oder Bauteile befinden (sollen)

#### Gebäudeangaben

- Kälteleistung in kW
- Voraussichtliche jährliche Kältearbeit in kWh/a
- Gebäudeart (z.B. Wohngebäude, Bürogebäude)
- Zu kühlende Wohn- bzw. Nutzfläche in m<sup>2</sup> oder dazugehöriger umbauter Raum in m<sup>3</sup>
- Höhe Übergaberaumfußboden in m ü. NN
- Höhe tiefster Punkt Kundenanlage in m ü. NN
- Höhe höchster Punkt Kundenanlage in m ü. NN

#### Auslegung des Wärmeübertragers

- Maximal und minimal zu erwartender Volumen- oder Massestrom der Kundenanlage (sekundärseitig)
- Auslegungstemperaturen sekundärer Vor- und Rücklauf
- Vorgesehene Konditionierungsmittel zur Entgasung oder Senkung der Wasserhärte

## 11 Inbetriebsetzung

Die Inbetriebsetzung eines Anschlusses an Fernkältenetz/Kühlwassernetz ist 10 Tage im Voraus bei den SWM durch den dafür vorgesehenen Vordruck anzumelden. Mit dem Antrag erfolgt die Fertigstellungsmeldung durch das Installationsunternehmen.

Vor Inbetriebsetzung ist vom Installationsunternehmen, das die Arbeiten ausgeführt hat, schriftlich den SWM der Nachweis über die Druckfestigkeit und die Dichtheit der Primärseite und aller mit dem Kälteträger beaufschlagten Armaturen/Bauteile beizubringen.

Vor der Inbetriebsetzung sind die primärseitigen und sekundärseitigen Anlagenteile durch den jeweiligen Eigentümer zu spülen und sämtliche Schmutzfänger zu reinigen.

Die SWM oder deren Beauftragte schließen die Anlage an das Fernkältenetz/Kühlwassernetz an und setzen sie in Betrieb, indem sie nach erfolgtem Einbau der Messeinrichtung und gegebenenfalls des Druckregelgerätes durch Öffnung der Absperrrichtungen an der Übergabestelle die Kälteträgerzufuhr freigeben. Die Anlage hinter diesen Einrichtungen hat das Installationsunternehmen in Betrieb zu setzen.

Die primärseitige Befüllung erfolgt immer durch das Inbetriebnahmepersonal der SWM.

Die primär- und sekundärseitige Inbetriebsetzung der Anlage muss an einem gemeinsamen Termin im Beisein eines Mitarbeiters der SWM, des Kunden oder dessen Beauftragten sowie dem verantwortlichen und sachkundigen Vertreter des Installationsunternehmens erfolgen.

## **12 Anlagen zur TAB Fernkälte und Grundwasserkühlung**

Anlage 1	Indirekte Übergabestation im Fernkältenetz (inkl. Eigentumsgrenze), Funktionsschema
Anlage 2	Indirekte Übergabestation im Kühlwassernetz (inkl. Eigentumsgrenze), Funktionsschema, individuelle Festlegung
Anlage 3	Direkte Übergabestation im Fernkältenetz (inkl. Eigentumsgrenze), Funktionsschema, individuelle Festlegung
Anlage 4.1	Datenblatt Fernkältenetz Innenstadt
Anlage 4.2	Individuelle Datenblätter bei Grundwasserkühlung auf Anfrage
Anlage 5	Werkstofftabelle
Anlage 6	Richtabmessungen