

# Technische Richtlinie

TR-DK

## Dezentrale Kälteanlage

Ausgabe 04/2017

**WIEN ENERGIE GmbH**  
**Forschung & Innovation**

**Thomas-Klestil-Platz 14**  
**1030 Wien**

## Anwendungsbereich

Diese technische Richtlinie gilt für Kundenanlagen (siehe Abbildung 1 auf Seite 4), für die folgendes zutrifft:

- Die Erzeugungsanlage wird durch WIEN ENERGIE GmbH errichtet und ist in deren Verantwortungsbereich
- Die Energiebereitstellung erfolgt über Kompressionskältemaschinen
- Die Versorgung mit Kälte erfolgt gemäß „**AVB Kälteanlage**“

Diese Richtlinie gilt auch für den Fall, dass die Errichtung der Erzeugungsanlage durch den Kunden und eine anschließende Übergabe zur Betriebsführung an WIEN ENERGIE vertraglich vereinbart werden, uneingeschränkt. Die Ausführung der Erzeugungsanlage ist dann mit WIEN ENERGIE, Abteilung „EDP - Wärme und Kälteprojekte, Dezentrale Erzeugung“ abzustimmen.

## Versionshistorie

Ausgabe	Änderung	Datum	Name
04/2017	Erstfassung	12.04.2017	Ondra, Bleidt, Teymournia

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Errichtungsgrenzen und Verantwortungsbereiche .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Erzeugungsanlage.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Dimensionierungsgrundlage für Erzeugungsanlage.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Kühlung .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Wasserqualität .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Rohrleitungen und Dämmung .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1. Rohrleitungen.....</b>	<b>6</b>
<b>6.2. Dämmung .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Bauseitige Leistungen des Kunden.....</b>	<b>6</b>
<b>8. Gesetze, Verordnungen, Normen.....</b>	<b>9</b>

# 1. Allgemeines

Alle als „Prinzipschema“ bezeichneten Abbildungen dienen der Erläuterung der wesentlichen technischen Zusammenhänge. Es besteht dabei kein Anspruch auf Vollständigkeit. Messstellen, Absperrungen usw. sind meist nicht dargestellt.

Im nachfolgenden Text wird statt WIEN ENERGIE GmbH kurz „WIEN ENERGIE“ geschrieben. Die Abteilung „EDP - Wärme und Kälteprojekte, Dezentrale Erzeugung“ wird mit „Abt. EDP“ abgekürzt.

# 2. Errichtungsgrenzen und Verantwortungsbereiche

Die Errichtungsgrenzen sowie die Verantwortungsbereiche des Kunden und von WIEN ENERGIE sind die den „AVB Kälteanlage“ und im „Kälteliefervertrag“ geregelt.

# 3. Erzeugungsanlage

Die Erzeugungsanlage besteht aus

- Kälteanlage mit Regelung, Pufferspeicher, Expansion auf Kaltwasser- und Kühlwasserseite
- Rückkühler (im Freibereich)
- Messeinrichtungen
- Gegebenenfalls Wasseraufbereitungsanlage

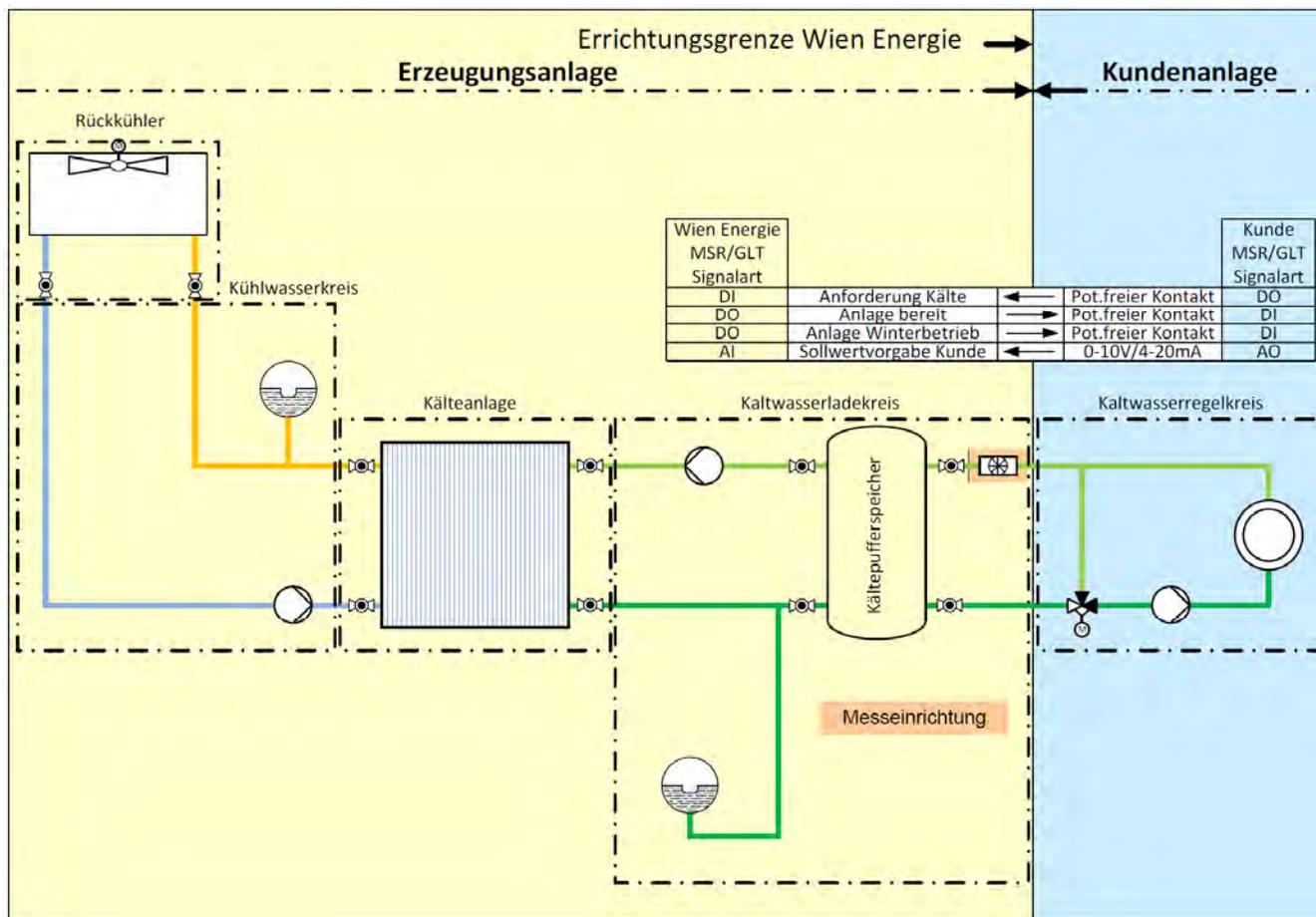


Abbildung 1: Prinzipschema Erzeugungsanlage

## 3.1. Dimensionierungsgrundlage für Erzeugungsanlage

Als Grundlage für die Auslegung und Dimensionierung der Erzeugungsanlage dienen beim Neubau die Datenblätter „Dezentrale Kälteanlage“ (in der Regel von den vom Kunden beauftragten Unternehmen ausgefüllt) und „Dezentrale Kälteanlage – Rückkühlanlage“ (in der Regel vom Kunden ausgefüllt), welche an Abt. EDP übergeben werden

## 4. Kühlung

### 4.1 Kühllastberechnung

Die Berechnung hat nach einschlägigen Normen (*VDI 2078*, *ÖNORM H 6040*, *ÖNORM EN 15243*, etc.) unter Zugrundelegung einer maximalen Außentemperatur von 32°C zu erfolgen. Um eine möglichst realitätsnahe Leistungsberechnung zu erhalten, wird bei komplexer Gebäudearchitektur die Durchführung einer dynamischen Gebäudesimulation empfohlen.

Für die Dimensionierung der Erzeugungsanlage sind die Gesamtleistung unter Berücksichtigung möglicher Gleichzeitigkeit einzelner Nutzungsobjekte sowie die Vor- und Rücklauftemperaturen relevant.

### 4.2 Auslegungstemperaturen

Die minimal mögliche Vorlauftemperatur beträgt 6°C, die Spreizung sollte  $\Delta T \geq 6K$  betragen. Als Grundlage für die Planung der Erzeugungsanlage sind unter anderem die Vor- und Rücklauftemperatur der Kundenanlage im Datenblatt „Dezentrale Kälteanlage“ von dem vom Kunden beauftragten Unternehmen anzuführen.

## 5. Wasserqualität

Es gilt grundsätzlich ÖNORM H 5195-3.

Die Kundenanlage ist vor dem Füllen zu **spülen**. Dieser Vorgang ist im Spülprotokoll zu dokumentieren. Neuanlagen dürfen maximal 3 Wochen vor Inbetriebnahme gefüllt werden. Bei längerem Verweilen des Anlagenwassers in der Anlage ist rechtzeitig vor der Inbetriebnahme das positive Ergebnis einer Wasseranalyse zu erbringen. Ältere Kälteanlagen dürfen grundsätzlich nur mit einem positiven Ergebnis einer Wasseranalyse (wieder) in Betrieb genommen werden. Anstelle der Wasseranalyse kann nach Abstimmung mit WIEN ENERGIE unmittelbar vor Inbetriebnahme die Kälteanlage entleert, gespült und wieder gefüllt werden. Stillgelegte Kälteanlagen sollen nicht „trocken“ stehen gelassen werden.

Die Wasserqualität muss den Anforderungen der *ÖNORM H 5195-3* entsprechen. **Abweichungen** davon sowie der Zusatz von Chemikalien (Korrosionsschutz, ...) **müssen mit Abt. EDP bereits bei der Planung** der Kundenanlage **abgestimmt werden**.

## 6. Rohrleitungen und Dämmung

### 6.1. Rohrleitungen

Folgende Rohrsysteme sind zulässig:

- Nahtlose Stahlrohre nach ÖNORM EN 10216-1 P235 TR1 oder geschweißte nach ÖNORM EN 10217-1 P235 TR1
- C-Stahlrohre gemäß ÖNORM EN 10305 (innen blank)
- Mehrschichtverbund-Rohrsysteme entsprechend ÖNORM EN ISO 21003

### 6.2. Dämmung

Grundsätzlich sind alle mediumdurchströmten Rohrleitungen, Mess-, Entlüftungs-, und Entleerungsleitungen und Armaturen zur Verhinderung von Kondensatbildung und Energieverlusten zu dämmen. Auf eine durchgehende Dampfdiffusionsdichtheit ist zu achten (dampfdichte Verklebungen an Stößen, Rohrtragsysteme mit Einlagen, ...). Wärmebrücken zwischen dem Mantel der Dämmung und den kalten Oberflächen gilt es durch temperaturbeständige und dauerhafte Isolationszwischenlagen zu vermeiden. Bei Durchbrüchen, auch durch Überschubrohre hindurch, muss die Dämmdicke ohne Unterbrechung voll erhalten bleiben.

Im Bereich der Kälte-Hausanlage kommt geschlossen poriger Kautschuk zur Anwendung.

Kenngößen für Berechnung der Dämmdicke und Produktauswahl:

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  ca. 0,035 W/(m\*K)
- Wasserdampf- Diffusionswiderstand mind. 7000, besser größer 10 000

Für die Festlegung der Dämmdicke und die Ausführung ist die ÖNORM H 5155 zu beachten.

## 7. Bauseitige Leistungen des Kunden

Nachstehende Anforderungen gelten für den Aufstellraum von Kälteanlagen und sind gemäß Kälteanlagenverordnung und einschlägigen Normen, wie z.B. *ÖNORM EN 378-3* zu berücksichtigen.

Die folgenden bauseitigen Anforderungen gelten für eingesetzte Standardkältemittel der Kälteanlage, wie z.B. R 134a bzw. R 410A, und für geringe Kältemittelfüllmengen. Kommen andere Kältemittel bzw. hohe Kältemittelfüllmengen zum Einsatz, so können die erforderlichen Leistungen von den unten genannten abweichen und werden gesondert mit dem Kunden schriftlich vereinbart. Weiters können auch die bauseitigen Leistungen je nach eingesetzter Kälteanlage (Aufstellungsort, Art des Kältemittels und Kältemittelfüllmenge) projektspezifisch abweichen und werden ebenfalls gesondert mit dem Kunden vereinbart.

1. Der Technikraum für die Kälteanlage sowie der Freibereich für den Rückkühler müssen so hergestellt werden, dass keine weiteren Umbau- und Erweiterungsarbeiten durch WIEN ENERGIE notwendig sind. Die baulichen Maßnahmen sind gemäß den Angaben von WIEN ENERGIE vom Baustatiker oder Architekten im Gesamtkonzept zu berücksichtigen, einzuplanen und vom Kunden bei den zuständigen Behörden einzureichen. Die entsprechenden Genehmigungen sind einzuholen und notwendige Änderungen von bereits erteilten Genehmigungen sind zu beantragen.

2. Der Technikraum muss über allgemein zugängliche Räume, wie z.B. Kellergänge, Treppenträume oder über einen direkten Zugang von außen erreichbar sein. Der Technikraum darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen. Der Technikraum ist nur für Installationen der WIEN ENERGIE vorgesehen und darf keine Fremdinstallationen aufweisen.

Die Zugänglichkeit zu allen im Eigentum von WIEN ENERGIE stehenden Anlagenteilen, die sich auf Privatgrund befinden, muss für Mitarbeiter von WIEN ENERGIE oder deren Beauftragte jederzeit möglich sein. Zu diesem Zweck bringt der Kunde einen Schlüsselkasten/Tresor an, in dem ein Schlüssel untergebracht wird. Zumindest muss ein Telefonkontakt hinterlegt werden, über den WIEN ENERGIE jederzeit (binnen 30 Minuten) ein Zutritt ermöglicht wird. WIEN ENERGIE erhält die für den Zutritt notwendigen Schlüssel unentgeltlich. Der Schlüsseltresor muss fest mit dem Mauerwerk verbunden sein und an einer gut zugänglichen, jedoch möglichst wettergeschützten Stelle angeordnet werden. Der an WIEN ENERGIE übergebene Schlüssel darf nur jene Schlösser sperren, die für den Zutritt zum Technikraum unbedingt erforderlich sind.

3. Die lichte Mindestraumhöhe, die Mindestraumgröße, die Lage des Raumes im Gebäude und die bauseitige Ausstattung (z.B. Fundamentierung für Außenkomponenten bzw. Konsole für Bodenmontage der Kälteanlage) sind mit Abt. EDP abzustimmen, und zwar so rechtzeitig, dass alle baulichen Erfordernisse auch tatsächlich noch berücksichtigt werden können.
4. Zugangstür: Nennmaß 1x2 m, in Fluchtrichtung aufschlagend, selbstschließend und mindestens hoch-brandhemmend EI2 60 C2 Sm gemäß EN 13501. Erfolgt der Zugang aus dem Bereich eines Fluchtweges oder eines brandgefährdeten Raumes (z.B. Garage) ist die Türe mit der Feuerwiderstandsklasse EI2 90 C2 Sm gemäß ÖNORM EN 13501 auszuführen, oder ein Raum mit brandhemmenden Türen EI2 30 C vorzulagern. Einbruchhemmung WK 2 nach ÖNORM EN 1627.
5. Die Einbringöffnung - Standardmaß 2x2 m, Abweichungen nur nach Vereinbarung - kann gleichzeitig Zugangstür sein; Sie muss wiederöffnbar und durchgehend vom Außenbereich bzw. Abladepunkt bis zu den Technikräumen mit entsprechenden Lasthubwagen befahrbar und statisch geeignet sein. Die Zufahrt bis zum Abladepunkt muss mit LKW befahrbar sein.
6. Die Wände, die Decke, der Fußboden und eventuell vorhandene Stützen des Aufstellraumes müssen brandbeständig REI 90 bzw. EI 90 gemäß ÖNORM EN 13501 hergestellt sein. WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 gemäß ÖBV-Richtlinie. Innenwände mit weißer und wasserfester Dispersionsfarbe.
7. Wasserfest versiegelte glatte Bodenoberfläche (Beton glatt abgezogen, Nivellierbeton oder Estrich) mit 1-2% Gefälle zum Wasserablauf, WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 (lt. ÖBV Richtlinie). Weißer Anstrich mit wasserfester Dispersionsfarbe. Falls kein Bodenablauf mit Kanalanschluss möglich ist, kann auch ein Pumpensumpf (unter Bodenniveau, mind. 50x50x50cm, mit Gitterrostabdeckung) mit Schmutzwasserpumpe und Druckleitung in einen Abzweiger im höher liegenden Kanal errichtet werden. Bodenablauf oder Pumpensumpf sollten entlang der Wand situiert werden, da dort die Sammelleitung über Fußbodenniveau eingebunden wird.
8. Bei Anlagen mit Wasserspeicher muss der Fußbodenaufbau für Einzellasten bis 2 t/m<sup>2</sup> geeignet sein. Bei Großanlagen erfolgt die genaue Lastangabe von Abt. EDP.
9. Beistellung der im Aufstellraum erforderlichen Anschlüsse für Wasser, Abwasser (inkl. Sumpfpumpe), Telefon oder Internet sowie der Beleuchtung. Im Besonderen ist die Stromversorgung projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.

10. Im Technikraum mit einer Kälteanlage ist eine mechanische Lüftung (nach außenführende Öffnungen dürfen nicht in einem Bereich innerhalb von 2 m zu den Flucht- und Rettungstrepfen oder zu anderen Öffnungen des Gebäudes, z.B. Fenster, Türen, Lüftungseinlässe, usw. angeordnet sein) vorzusehen und mit einer unabhängigen Notsteuerung außerhalb des Maschinenraumes/Technikraumes und in der Nähe seiner Tür auszurüsten. Dieses Lüftungssystem muss von jedem anderen Lüftungssystem am Aufstellungsort unabhängig sein. Der Luftstrom muss mindestens dem errechneten Wert aus EN 378-3 entsprechen (Zu- und Abluftversorgung gemäß ÖNORM EN 378-3). Die Kältemittelfüllmenge und das eingesetzte Kältemittel werden im Rahmen der Planung von WIEN ENERGIE dem Kunden bekannt gegeben. Bei Kältemitteln, die schwerer als Luft sind, ist die Abluft in Bodennähe und die Zuluft in Deckennähe vorzusehen; bei Kältemitteln die leichter als Luft sind ist die Abluft in Deckennähe und die Zuluft in Bodennähe entsprechend Kälteanlagenverordnung BGBl. Nr. 305/1969 anzuordnen.  
Im Zusammenhang mit der Lüftung wird auch auf Punkt 20 hingewiesen.
11. Platzvorhaltung für durchgängige Leitungsführung für die Kältemittelabblaseleitungen bis über Dach; Abblaseleitungen von Druckentlastungseinrichtungen, Sicherheitsventilen und Schmelzpfropfen dürfen Kältemittel auf geeignete Art und Weise in die Umgebungsluft abblasen, jedoch abseits von den Lufteintrittsöffnungen des Gebäudes (vergleiche Punkt 10). Die konkrete Ausführung (z.B. Mindestabmessung für Leitungsdimension) ist projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.
12. Fluchtwegbeleuchtung bzw. Fluchtwegbeschilderung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften.
13. Leerverrohrung 20 mm zu nordseitiger Fassade, etwa 3 m über Niveau mündend, ohne mögliche Wärmequellen in der Nähe, für Außentemperaturfühler – in Abstimmung mit WIEN ENERGIE.
14. Leerverrohrungen in den Technikraum und zum Aufstellungsort der Kälteanlage für Strom-, Daten- und Telefonleitung sind zeitgerecht mit WIEN ENERGIE abzustimmen. Weiters ist die Leerverrohrung für diverse Notschalter (z.B. für Lüftung, Kälteanlage, und Beleuchtung) außerhalb des Technikraumes in der Nähe der Zugangstür zum Technikraum vorzusehen.
15. Die Situierung der Wand- und Deckendurchbrüche, Steigschächte, Dachdurchdringungen, Kernbohrungen und Mauerschlitze zur Leitungsführung sind laut Angaben von WIEN ENERGIE zu errichten. Abdichtungen und Brandschotte sämtlicher Installationen (inkl. Kältemittelleitungen), einschließlich aller Lüftungskanäle müssen mindestens gleichwertige Eigenschaften im Hinblick auf die Feuerbeständigkeit aufweisen wie Wände, Decken und Böden. Grundsätzlich ist für den Aufstellraum zu beachten, dass ein Entweichen von Gasen (Kältemittel, Dämpfe, etc.) nicht zu einem Eindringen in andere Gebäudeteile (auch Schächte, Kriechgänge und dergleichen) führt.
16. Bei außenaufgestellten Anlagenteilen wie z.B. Rückkühlern, etc. sind diese Komponenten in den Blitzschutz einzubinden.
17. Fundamentterderauslässe oder elektrische Potenzialausgleichsleitungen sind mindestens mit 16 mm<sup>2</sup> und entsprechend den einschlägigen Normen auszuführen.
18. Hauptleitung der Wasserversorgung nicht in den Technikräumen
19. Wärme- und Schalldämmung nach bauphysikalischem Erfordernis
20. Technikräume frostfrei > 5°C



21. Bei Situierung des Aufstellraumes unmittelbar angrenzend an Wohn- oder Schlafräume lehnt WIEN ENERGIE jede Verantwortung für Beeinträchtigung dieser Räume durch Geräuschbelästigung, Vibrationen oder überhöhte Raumtemperatur ab.
22. Bei Montagebeginn muss der Raum bauseits fertiggestellt sein (inklusive endgültiger und versperrender Zugangstüre).
23. Bei Inbetriebnahme müssen eine nicht abschaltbare Stromversorgung, eine frostfreie Wasserversorgung innerhalb des Raumes, sowie eine funktionstüchtige Entwässerung des Raumes vorhanden sein. Der Zugangsweg vom Hauseingang bis zum Aufstellraum muss beleuchtet sein.

## 8. Gesetze, Verordnungen, Normen

Nachfolgend sind die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Richtlinien gültigen Ausgaben von Gesetzen, Verordnungen und Normen angeführt. Für Planung, Genehmigung und Herstellung sind die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Ausgaben heranzuziehen.

### **ÖNORM H 6040** Ausgabe 2012-11-01

Berechnung der sensiblen und latenten Kühllast sowie der sommerlichen Temperaturgänge von Räumen und Gebäuden - (Nationale Ergänzungen zu ÖNORM EN 15255 und ÖNORM EN ISO 13791)

### **ÖNORM EN 10216-1** Ausgabe: 2014-02-01

Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen  
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

### **ÖNORM EN 10305-3** Ausgabe: 2016-09-15

Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen  
Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre

### **ÖNORM EN 15243** Ausgabe 2007-11-01

Lüftung von Gebäuden - Berechnung der Raumtemperaturen, der Last und Energie von Gebäuden mit Klimaanlage

### **ÖNORM EN ISO 21003 Serie**

Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden

### **ÖNORM H 5195-3** Ausgabe 2013-09-01

Wärmeträger für haustechnische Anlagen - Teil 3: Geschlossene Kaltwasser- und Kühlwassersysteme für Klimaanlage und industrielle Anwendungen

### **ÖNORM EN 378-3** Ausgabe: 2017-03-15

Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen  
Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen

### **ÖNORM EN 13501 Normenreihe**

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

**ÖNORM EN 1627** Ausgabe: 2011-08-01

Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Anforderungen und Klassifizierung

**ÖNORM H 5155** Ausgabe: 2013-09-01

Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten von haustechnischen Anlagen

**VDI 2078:** 2015 06

Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation)

**BGBI. Nr. 305/1969**

**305. Verordnung: Kälteanlagenverordnung**

Langtitel:

Verordnung der Bundesminister für soziale Verwaltung und für Handel, Gewerbe und Industrie vom 21. Juli 1969 über den Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft beim Betrieb von Kälteanlagen (Kälteanlagenverordnung)

Geändert durch BGBI. Nr. 234/1972 und BGBI. Nr. 450/1994