

## In Zusammenarbeit



dürfen wir Sie informieren über :

## Die richtige Gestaltung von gewerberechtlichen Einreichunterlagen bzw. was ist bei der Aufstellung, Inbetriebnahme und Verwendung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpengeräte und –Anlagen mit Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 zu beachten ?

### Zielsetzung:

Es ist aus den verschiedenen zutreffenden Gesetzen, Verordnungen und Normen eine Zusammenfassung zu gestalten, welche als Leitfaden gleichermaßen als Basis für die einschlägigen Fachfirmen und für die Behörde dient, um das Behördengenehmigungsverfahren einfach, rasch und effizient abzuwickeln.

Grundsätzlich behandelt nachstehende Abhandlung ....

- stationäre Kälte-, Klima- und Wärmepumpengeräte und -Anlagen,
- das derzeit geltende Recht und
- nur Kältemittel der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2.

*Die ausführlichen Langtexte sind in den einzelnen Verordnungen nachzulesen.*

### Zutreffende Gesetze, Verordnungen und Normen:

- a) 305. Verordnung vom 21.07.1969, Kälteanlagenverordnung, **KAV**, i.d.F. BGBl. Nr. 450/1994
- b) 59. Verordnung vom 09.03.2016, Duale Druckgeräteverordnung, **DDGV**.  
Diese Verordnung dient der Umsetzung der PED (*Pressure Equipment Directive*) Richtlinie 2014/68/EU vom 15.05.2014 und fasst in Österreich die Bestimmungen für „Druckgeräte“ und „Einfache Druckbehälter“ zusammen.
  - Die DDGV enthält für die, für uns zutreffenden „Druckgeräte“ keine anderen Bestimmungen als die vorher geltende DGVO. Lediglich die Nummerierung ist anders.
- c) 420. Verordnung vom 04.11.2004, Druckgeräteüberwachungsverordnung, **DGÜW-V**,
- d) 447. Verordnung vom 10.12.2001, **HKW-FKW-SF6-V** (*Industriegasverordnung*) in der Fassung der 139. Verordnung vom 21.06.2007,
- e) **Verordnung (EG) Nr. 1005/2009** vom 16.09.2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen,
- f) **Verordnung (EU) Nr. 517/2014** vom 16.04.2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- g) **Verordnung (EG) Nr. 303/2008** vom 02.04.2008 über zertifiziertes Personal und zertifizierte Firmen,
- h) 103. Bundesgesetz vom 22.09.2009, „**Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009**“,
- i) 2. Verordnung vom 07.01.2011, **Umsetzungsverordnung** zum „Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009“,
- j) 282. Verordnung vom 31.07.2008, Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010, **MSV 2010**,
- k) 450. Bundesgesetz vom 17.06.1994 i.d.g.F., ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, **ASchG**,
- l) 368. Verordnung vom 13.10.1998, Arbeitsstättenverordnung, **AStV**, i.d.g.F.
- m) 352. Verordnung vom 27.09.2002, Bundes – Arbeitsstättenverordnung, **B-AStV**, i.d.g.F.

- n) **Hygiene-V 2014** i.d.F. 11.12.2012, hygienische Anforderungen von Ordinationsstätten und Gruppenpraxen,
- o) **Durchführungsverordnung (EU) 2015/2068** vom 17.11.2015 zur Festlegung der Form der Kennzeichnung.
- p) **Erlass** BMASK-461.308/0011-VII/A/2/2015 vom 06.08.2015 über die unbeabsichtigte Freisetzung von technischen Gasen in Räumen und den zugehörigen FAQs vom 18.11.2015, je des ZAI's, 1. Absatz.
- q) **ÖNORM EN 13313** vom 01.06.2002 über Sachkunde von Personal bei Kälteanlagen und Wärmepumpen,
- r) **ISO 5149 Teil 1 bis 4** je vom 15.04.2014 über Kälteanlagen und Wärmepumpen, Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen,

### Inhaltsverzeichnis

Die 12 Schritte für die Einteilung und Bestimmung des Gerätes, der Anlage : .....	2
Die möglichen Elemente einer gewerberechtlchen Einreichung : .....	10
Die gewerberechtlchen Anforderungen an Firmen und Personal : .....	18
Anhang 1 : Ein besonderer Maschinenraum bedingt folgende Anforderungen : .....	19
Anhang 2 : Lüftung gemäß KAV : .....	21
Anhang 3 : Allgemeine Aufstellungsbedingungen gemäß KAV in Ergänzung des Anhangs 1 : .....	22
Anhang 4 : Elektrische Anlage gemäß KAV : .....	24
Anhang 5 : Gemäß DDGV – Grundlegende Anforderungen, Vorbemerkungen : .....	25
Die notwendigen Elemente einer Bedienungsanweisung : .....	26

## Die 12 Schritte für die Einteilung und Bestimmung des Gerätes, der Anlage :

### 1. Schritt :

#### **Unterscheidung in die Fluidgruppe 1 oder 2 nach DDGV bzw. DGÜW-V ....**

- ✓ Zur **Fluid-Gruppe 1** zählen Kältemittel bzw. gefährliche Fluide, die wie folgt eingestuft werden :
  - i. instabile explosive Stoffe/Gemische oder explosive Stoffe/Gemische der Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 und 1.5;
  - ii. entzündbare Gase der Kategorien 1 und 2;
  - iii. oxidierende Gase der Kategorie 1;
  - iv. entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 1 und 2;
  - v. entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 3, wenn die maximal zulässige Temperatur über dem Flammpunkt liegt,
  - vi. entzündbare Feststoffe der Kategorien 1 und 2;
  - vii. selbstzersetzliche Stoffe und Gemische der Typen A bis F;
  - viii. pyrophore Flüssigkeiten der Kategorie 1;
  - ix. pyrophore Feststoffe der Kategorie 1;
  - x. Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, der Kategorien 1, 2 und 3;
  - xi. oxidierende Flüssigkeiten der Kategorien 1, 2 und 3;
  - xii. oxidierende Feststoffe der Kategorien 1, 2 und 3;
  - xiii. organische Peroxide der Typen A bis F;
  - xiv. akute orale Toxizität, Kategorien 1 und 2;
  - xv. akute dermale Toxizität, Kategorien 1 und 2;
  - xvi. akute inhalative Toxizität, Kategorien 1, 2 und 3;
  - xvii. spezifische Zielorgan-Toxizität — einmalige Exposition, Kategorie 1.

Zudem umfasst Gruppe 1 in Druckgeräten enthaltene Stoffe und Gemische, deren maximal zulässige Temperatur TS über dem Flammpunkt des Fluids liegt;  
wie z.B. Ammoniak, Propan, Propylen, Butan, Dimethylether, Schwefeldioxid etc. also Kältemittel der Sicherheitsklassen A2, A2L außer R-1234ze(E), A3, B1, B2, B2L, und B3 gemäß ISO 5149.
- ✓ Zur **Fluid-Gruppe 2** zählen alle unter Fluid-Gruppe 1 nicht genannten Kältemittel / Fluide, also Kältemittel der Sicherheitsklasse A1 und nur R-1234ze(E) = Sicherheitsklasse A2L gemäß ISO 5149.

Die nachfolgende Bearbeitung **gilt nur für die Kältemittel der Sicherheitsklasse A1 = Fluidgruppe 2 :**

**2. Schritt :****Matrix der Geltungsbereiche der einzelnen Verordnungen :**

Kurzbezeichnung der Verordnung :	Gültig für den Aufstellungsbereich :	Gilt ab der Kältemittelfüllmengengrenze bzw. sonstige Grenzen :
<b>KAV</b>	Gilt für jene Aufstellungsbereiche auf die, die Gewerbeordnung und das Arbeitsinspektionsgesetz zutreffend ist. <b>Zusatz : Siehe Information Nr. 22, die KAV gilt überall dort, wo ArbeitnehmerInnen im Rahmen des ASchG's tätig sind.</b>	<b>&gt; 1,5 kg</b>
<b>DDGV</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche.	<b>PS &gt; 0,5 bar</b>
<b>DGÜW-V</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche.	<b>PS &gt; 0,5 bar</b>
<b>HFKW-FKW-SF6-V</b> <i>(Industriegasverordnung)</i>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche.	-----
<b>VO (EG) Nr. 1005/2009</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche. Die in dieser VO geregelten Stoffe und Gemische weisen ein Ozonabbaupotenzial, ODP, auf und sind z.B. R 12, R 502, R22 usw.	Für die Anwendung der VO gelten keine Grenzen. <b>Für die Prüfung auf Undichtigkeit ≥ 3 kg.</b>
<b>VO (EU) Nr. 517/2014</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche. Die in dieser VO geregelten Stoffe und Gemische weisen ein Treibhauspotenzial, GWP, auf und sind z.B. R 32, R 134a, R 404A, R 407A, R 407C, R 407F, R 410A, R 448A, R 449A, R 450A, R 507A, R 513A usw.	Für die Anwendung der VO gelten keine Grenzen. <b>Für die Prüfung auf Undichtigkeit ≥ 5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.</b>
<b>VO (EG) Nr. 303/2008</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche und gilt für jene Stoffe und Gemische, welche in der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 geregelt sind.	-----
<b>Fluorierte Treibhausgas-Gesetz 2009</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche und ist die österreichische Umsetzung der Verordnung (EG) Nr. 303/2008.	-----
<b>2. Umsetzungs-Verordnung vom 07.01.2011</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche und setzt das „Fluorierte Treibhausgas-Gesetz 2009“ um.	-----
<b>MSV 2010</b>	Gilt für alle Maschinen.	-----
<b>ASchG</b>	Dieses Bundesgesetz gilt für die Beschäftigung von ArbeitnehmerInnen, mit Ausnahme jener welche im § 1.(2) ASchG angeführt sind.	-----
<b>AStV</b>	Die Bestimmungen dieser Verordnung gelten für Arbeitsstätten in Gebäuden als auch, soweit sich die einzelnen Bestimmungen nicht ausdrücklich auf Gebäude oder auf Räume beziehen, für Arbeitsstätten im Freien.	-----
<b>B-AStV</b>	Diese Verordnung gilt für Arbeitsstätten der Dienststellen des Bundes im Sinne des § 2 Abs. 7 B-BSG, und zwar sowohl für Arbeitsstätten in Gebäuden als auch, soweit sich die einzelnen Bestimmungen nicht ausdrücklich auf Gebäude oder auf Räume beziehen, für Arbeitsstätten im Freien.	-----
<b>Hygiene-V 2014</b>	Diese Verordnung gilt für Ordinationsstätten und Gruppenpraxen.	-----
<b>VO (EU) 2015/2068</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche und gilt für jene Stoffe und Gemische welche in der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 geregelt sind.	Für die Anwendung der VO gelten keine Grenzen.
<b>Erlass vom 06.08.2015</b>	Gilt für alle Aufstellungsbereiche.	

**3. Schritt :**

**Gemäß der 447. VO i.d.F. der 139. VO, HFKW-FKW-SF6-V (Industriegasverordnung)  
welcher Begriffsbestimmung unterliegt die gegenständliche  
Kälte-, Klima- oder Wärmepumpen- „Einheit“ ?**

Ist es ....

- ein Gerät oder
- eine Einzelanlage oder
- eine Kompaktanlage oder
- eine ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem ?

Nach der Begriffsbestimmung, Bestimmung der maximal zulässigen Kältemittelfüllmenge ....

Gilt für ....	maximal zulässige Kältemittelfüllmenge	Bemerkung
a. ein Gerät	> 150 g bis zu 20 kg	
b. eine Einzelanlage	bis zu 20 kg	
c. eine Kompaktanlage	max. 0,5 kg je kW Kälteleistung	Bei .... Verdampfungstemperatur ..... 0°C Verflüssigungstemperatur ..... + 40°C und .... Flüssigkeitsunterkühlung ..... 0 K Sauggastemperatur am Verdichtersaugstutzen ..... + 20°C.
d. eine ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem	bis zu 100 kg keine Füllmengeneinschränkung, wenn über 100 kg, dann gilt max. 1,5 kg je kW Kälteleistung	Bei .... Verdampfungstemperatur ..... 0°C Verflüssigungstemperatur ..... + 40°C und .... Flüssigkeitsunterkühlung ..... 0 K Sauggastemperatur am Verdichtersaugstutzen ..... + 20°C.

**4. Schritt :**

- Festlegung des höchsten Betriebsdrucks PS nach DDGV bzw. DGÜW-V.
- Ermittlung des größten Druck-Liter-Produkt [PS\*V] im Gerät oder in der Anlage bzw. in der Baugruppe [bar\*Liter].
- Überprüfung des geplanten, größten Druck-Liter-Produkts [PS\*V] hinsichtlich der Grenzen nach DGÜW-V ....

Begriffserklärung : höchster Betriebsdruck .... PS [bar] =

*Abblasedruck des SV's oder Abschaltdruck des Überdrucksicherheitsschalters*  
Volumen eines Behälters, Wärmetauschers etc. .... V [Liter]

Zeitpunkt	Bezeichnung	PS*V – Grenze
Erste Betriebsprüfung	Unterscheidung in hohes oder niederes Gefahrenpotential	1000
Wiederkehrende Prüfungen gemäß Sonderbestimmungen der DGÜW-V für ....	Kleinanlage	≤ 700
	Kleingewerbeanlage	> 700 und ≤ 3000
	Großgewerbeanlage	> 3000 und ≤ 6000
	Industrieanlage	> 6000

- Sollten die Grenzen gemäß Punkt 4.c) überschritten werden, Optimierung des höchsten Betriebsdruckes PS und / oder der vorgesehen Behälter-, Apparate- oder Wärmetauscher-Größen.
- Festlegung des endgültigen größten Betriebsdrucks PS und der endgültigen Behälter-Apparate- oder Wärmetauscher-Größen und damit Festlegung des endgültigen größten Druck-Liter-Produkts [PS\*V] und Feststellung bzw. Zuordnung ....
  - Wer führt die die erste Betriebsprüfung durch ?
  - In welche Kategorie der Sonderbestimmungen nach DGÜW-V fällt das Gerät bzw. die Anlage ?

**5. Schritt :**

Nach Zuordnung zum 3. Schritt a. bis d. und Festlegung der endgültigen Behälter- / Apparate- / Wärmetauscher-Größen, Feststellung der tatsächlichen Kältemittelfüllmenge.

**6. Schritt :**

Nach dem 4. Schritt e) und nach DDGV, Festlegung in welche Kategorie das Gerät, die Anlage fällt bzw. mit welchem Modul gefertigt und das Gerät, die Anlage abgenommen wird.

- a. Wurde das Gerät oder die Kompaktanlage komplett im Herstellwerk gefertigt, dann erfolgte die Fertigung und Abnahme gemäß PED und DDGV. Die Abnahmedokumente, Zeichnungen und zugehörigen Betriebsanleitungen wurden gemäß DDGV erstellt.
  - Der Inverkehrbringer erstellt eine Konformitätserklärung gemäß DDGV.
- b. Wird das Gerät, die Einzelanlage, die Kompaktanlage oder die ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem am Bestimmungsort zu einer verwendungsfähigen Baugruppe zusammengesetzt, gefertigt und abgenommen gilt :
  - i. Die Behälter, Apparate, Wärmetauscher und Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion wurden vom Hersteller gemäß PED und DDGV gefertigt und abgenommen. Die Abnahmedokumente, Zeichnungen und zugehörigen Betriebsanleitungen wurden gemäß DDGV erstellt.
    - Die Einzelkonformitätserklärungen der Behälter, Apparate, Wärmetauscher und Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion wurden gemäß PED oder DDGV erstellt.
  - ii. Die Rohrleitungen werden gemäß DDGV gefertigt und abgenommen.
  - iii. Der Zusammenbau und die Abnahme der verwendungsfähigen Baugruppe erfolgt nach DDGV. Die Abnahmedokumente, Zeichnungen, Konformitätserklärung für die gesamte Baugruppe und zugehörige Betriebsanleitung werden gemäß DDGV erstellt.

Begriffserklärung : Nennweite einer Rohrleitung .... DN

[bei Kupferrohren  $\varnothing$  di in mm = DN]

[bei Stahlrohren gemäß ISO]

zulässige Module für die Fertigung und Abnahme :	Behälter, Apparate, etc.		Rohrleitungen	
	Kategorie	max. PS*V	Kategorie	max. PS*DN
gute Ingenieurspraxis	§ 7.	50	§ 7.	1000
A	I	200	I	3500
A2 oder D1 oder E1	II	1000	II	5000
B + D oder B + F oder B + E oder B + C2 oder H	III	3000	III	> 5000
B + D oder B + F oder G oder H1	IV	> 3000	----	----

Die Druckgeräte sind einem vom Hersteller zu wählenden Konformitätsbewertungsverfahren entsprechend der Kategorie, zu der sie gehören, zu unterziehen. Weiters gemäß DDGV § 17.(4) : Der Hersteller kann sich auch für ein Verfahren entscheiden, das für eine höhere Kategorie vorgesehen ist, sofern es eine solche gibt.

**Für die gute Ingenieurspraxis und für das Modul A wird keine notifizierte Stelle benötigt.**

Für die Module A2 bis H1 wird die notifizierte Stelle benötigt.

Kurzerklärung der Module nach DDGV :

Für § 7 und Kategorie I :

- ❖ **Modul A .... Interne Fertigungskontrolle,**  
*Der Modul A liegt komplett in der Hand des Herstellers.*
- ❖ **§ 7 .... Entsprechend der guten Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt,**  
*In der Praxis wird in der Handhabung zwischen Modul A und § 7 kein Unterschied sein.*

Für Kategorie II :

- ❖ **Modul A2 .... Interne Fertigungskontrolle mit überwachten Druckgeräteprüfungen in unregelmäßigen Abständen,**  
*Das Modul A wird erweitert um eine Abnahme, welche durch eine notifizierte Stelle überwacht wird.*
- ❖ Modul D1 .... Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess,
- ❖ Modul E1 .... Qualitätssicherung von Endabnahme und Prüfung der Druckgeräte,  
*Für die Kategorie II muss man sich fragen : Habe ich ein anerkanntes Qualitätssicherungssystem ?  
Wenn nein, kommt nur das Modul A2 in Frage.*

Für Kategorie III :

- ❖ Modul B .... EU – Baumusterprüfung → Grundmodul
- ❖ Modul C2 .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle mit überwachten Druckgeräteprüfungen in unregelmäßigen Abständen → Zusatzmodul
- ❖ Modul D .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess → Zusatzmodul
- ❖ Modul E .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Druckgerät → Zusatzmodul
- ❖ Modul F .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte → Zusatzmodul
- ❖ Modul H .... Konformität auf der Grundlage einer umfassenden Qualitätssicherung → alleiniges Hauptmodul

*Für die Kategorie III muss man sich fragen : Kann ich das Grundmodul erfüllen ?  
Oder habe ich eine umfassende Qualitätssicherung ?  
Wenn beide Male nein, dann kommt DDGV § 17.(4) zur Anwendung.*

Für Kategorie IV :

- ❖ Modul B .... EU – Baumusterprüfung, → Grundmodul
- ❖ Modul D .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess → Zusatzmodul
- ❖ Modul E .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Druckgerät → Zusatzmodul
- ❖ Modul F .... Konformität mit der Bauart auf der Grundlage auf der Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte → Zusatzmodul

- ❖ **Modul G .... Konformität auf der Grundlage einer Einzelprüfung**  
→ alleiniges Hauptmodul

- ❖ Modul H1 .... Konformität auf der Grundlage einer umfassenden Qualitätssicherung mit Entwurfsprüfung  
→ alleiniges Hauptmodul

*Modul G, Einzelprüfung : Der Hersteller beantragt bei einer notifizierte Stelle die Einzelprüfung.  
(Früheres Synonym dafür .... TÜV-Abnahme)*

**7. Schritt :**

Gemäß KAV § 11.(1), Überprüfung ob Kälte-, Klima- und Wärmepumpen-Geräte und -Anlagen auf Verkehrswegen aufgestellt werden dürfen.

Es gilt .... max. Kältemittelfüllgewicht  $\geq 5$  kg und  
im Gefahrenfalle ausreichende Fluchtwege zur Verfügung stehen.

**8. Schritt :**

**Feststellung ob ein besonderer Maschinenraum** nach KAV § 11.(5) bzw. § 12.(1) **benötigt wird**, bzw. die praktische Anwendung der im § 12.(1) enthaltenen Formel ....  
praktischer Grenzwert  $[\text{kg}/\text{m}^3] \times \text{Raumvolumen} [\text{m}^3] = \text{max. Kältemittelfüllgewicht} [\text{kg}]$

Begriffsbestimmung :

Gemäß KAV § 3.a) **Kältemaschine ist der Kompressor (Verdichter)** bei Kompressionskälteanlagen.

Gemäß KAV § 11.(2) gelten die Bestimmungen nicht für Kältemittelrohrleitungen.

Nach KAV § 11.(5) ist eine Aufstellung von Kältemaschinen in einem besonderen Maschinenraum nicht erforderlich bis zu einem max. Kältemittelfüllgewicht von 150 kg,



sofern der Aufstellungsraum, der auch ein Arbeitsraum sein kann, gut lüftbar ist und für den Gefahrenfall ausreichende Fluchtwege zur Verfügung stehen.

Praktische Anwendung des § 12.(1) und der darin enthaltenen Formel für die Kältemaschinen ....

praktischer Grenzwert [kg/m<sup>3</sup>] x freies Raumvolumen [m<sup>3</sup>] = max. Kältemittel-Füllgewicht [kg]

**Siehe Information Nr. 36c**, die nachstehenden praktischen Grenzwerte sind gültig für ....

- ✓ eine Temperatur von ca. **+25°C** und für
- ✓ eine Seehöhe **bis 1.000 Meter**.

**Auszugsweise Zusammenfassung aus den Informationen Nr. 9d und Nr. 36c.**  
**Die nachstehenden Grenzwerte betrachten einen Raum wie ein dichtes „Aquarium“ ohne zusätzlichen Luftaustausch von außerhalb.**

Kältemittel R	DDGV- Fluid-Gruppe	Sicherheits-Klasse	GWP	Der je <b>fett</b> <b>angedruckte</b> Wert ist zu verwenden. Die gelb unterlegte Werte sind gültiger „grandfather value“.		ATEL oder ODL [kg/m <sup>3</sup> ]	LFL [kg/m <sup>3</sup> ]	zutreffende Ausstiegs- bzw. Reduktions- Verordnung
				pGW [kg/m <sup>3</sup> ]	RCL [kg/m <sup>3</sup> ]			
§ 12.(1) KAV = übrige fluorierte Chlor-Kohlenwasserstoffen		A1		ALT 0,5 3#)				
22	2	A1	1.810	0,3	0,21	0,21	NF	VO (EG) 1005/2009
32	1	A2L	675	0,061	0,0614 #)	0,30	0,307	VO (EU) 517/2014 Anhang I
134a	2	A1	1.430	0,25	0,21	0,21	NF	
290	1	A3	3	0,008	0,0076 #)	0,09	0,038	
1233zd(E)	2	A1	4,5	0,085	0,085	0,085	NF	
1234yf	1	A2L	4	0,058	0,0578 #)	0,47	0,289	
1234ze(E)	2	A2L	7	0,061	0,0606 #)	0,28	0,303	
1270	1	A3	2	0,008	0,0017	0,0017	0,046	
600	1	A3	4	0,0089	0,0024	0,0024	0,038	
600a	1	A3	3	0,011	0,0086 #)	0,059	0,043	
717	1	B2L	0	0,00035	0,00022	0,00022	0,116 5#)	
744	2	A1	1	0,1	0,072	0,072	NF	
§ 12.(1) KAV für R-744		A1		ALT 0,25 4#)				
404A	2	A1	3.922	0,52	0,50	0,50	NF	VO (EU) 517/2014 Anhang I
407A	2	A1	2.107	0,33	0,30	0,30	NF	
407C	2	A1	1.774	0,31	0,29	0,29	NF	
407F	2	A1	1.825	0,32	0,32	0,32	NF	
410A	2	A1	2.088	0,44	0,42	0,42	NF	
422D	2	A1	2.730	0,26	0,26	0,26	NF	
448A	2	A1	1.387	0,39	0,39	0,39	NF	
449A	2	A1	1.391	0,37	0,37	0,37	NF	
450A	2	A1	605	0,32	0,32	0,32	NF	
451A	1	A2L	149	0,065	0,0648 #)	0,46	0,324	
452B	1	A2L	698	0,062	0,0620 #)	0,36	0,310	
454B	1	A2L	466	0,061	0,0606 #)	0,36	0,303	
454C	1	A2L	148	0,059	0,0586 #)	0,46	0,293	
507A	2	A1	3.985	0,53	0,52	0,52	NF	
513A	2	A1	631	0,32	0,32	0,32	NF	

#) .... abgeleitet aus 20% x LFL // ##) .... abgeleitet aus ATEL // NF .... non flammable, nicht brennbar

Anmerkungen:

**3#)** Der Zusammenhang „praktischer Grenzwert [kg/m<sup>3</sup>] x Raumvolumen [m<sup>3</sup>] = maximales Füllgewicht [kg]“ war bereits 1969 bekannt und wurde mit Worten im § 12.(1) der KAV formuliert. Der angeführte pGW von 0,5 kg/m<sup>3</sup> entspricht dem abgerundeten Mittel der Grenzwerte für Sauerstoffmangel, ODL, der Kältemittel R 12, R 22 und R 502.

**4#)** Das vierfache, freie Raumvolumen im § 12.(1) KAV, bzw. der entsprechende pGW von 0,25 kg/m<sup>3</sup> stellt den Grenzwert für Sauerstoffmangel, ODL, von R-744 dar.

**5#)** Siehe jedoch die zutreffende Bestimmung in der KAV § 14.(2) und in der aktuell gültigen ÖNORM EN 378 Teil 3 wonach kein Ex-Schutz erforderlich ist.

Überprüfung ob die praktische Anwendung des § 12.(1) nach der Formel ...

praktischer Grenzwert [kg/m<sup>3</sup>] x Raumvolumen [m<sup>3</sup>] = max. Kältemittelfüllgewicht [kg]  
für die Aufstellung der Kältemaschinen / Verdichter eingehalten wird.

**Sofern die oben angeführten Grenzen nach § 11.(5) und der praktischen Anwendung des § 12.(1) überschritten werden, müssen die Kältemaschinen / Verdichter in einem besonderen Maschinenraum nach KAV untergebracht werden.**

Ein besonderer Maschinenraum ist nur für die Aufstellung der gesamten Kälte-, Klima- oder Wärmepumpeneinheit oder Teilen derselben vorgesehen. Es dürfen allenfalls weitere Bauteile darin aufgestellt werden, welche mit den Anforderungen an die Aufstellung und mit den Anforderungen an die Sicherheit der Kälte-, Klima- oder Wärmepumpeneinheit kompatibel sind.

**Siehe Anhang 1** ab Seite 19 :

**Ein besonderer Maschinenraum bedingt folgende Anforderungen.**

### **9. Schritt :**

Gemäß KAV § 13. (1) Räume, in denen Kältemaschinen / Verdichter aufgestellt sind, müssen ausreichend be- und entlüftbar sein. Bei Kältemitteldämpfen schwerer als Luft (z.B. Freon, Suva, R-744) muss bodennah, bei jenen leichter als Luft (z.B. R-717) muss deckennah entlüftet werden. Weiters gilt :

Soweit dies die Nutzung und die Zweckbestimmung der Räume zulassen, muss in sonstigen Betriebsräumen unter Berücksichtigung der Arbeitsvorgänge und der körperlichen Belastung der Arbeitnehmer ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein und müssen raumklimatische Verhältnisse herrschen, die dem menschlichen Organismus angemessen sind.

Für die Beurteilung der ausreichenden Be- und Entlüftung gelten die Regeln der Erläuterungen zur KAV ....

Eine ausreichende natürliche Lüftung ist dann gegeben, wenn die öffnenbaren Fenster – und Türflächen mindestens den Wert ....

$$F[m^2] = 0,14 \times \sqrt{G[kg]} \text{ erreichen.}$$

Wird dieser Wert unterschritten muss eine mechanische Lüftung nach der Formel ....

$$Q[m^3/h] = 50 \times \sqrt[3]{G^2[kg]} \text{ ausgeführt werden.}$$

G [kg] = Kältemittelfüllgewicht des größten Kältekreislaufes der sich im Aufstellungsraum befindet.

Weitere Details zur Lüftung **siehe Anhang 2** auf Seite 21 :

**Lüftung**



**10. Schritt :**

Überprüfung und Anwendung der allgemeinen Aufstell- und Verwendungsbedingungen gemäß KAV § 11, § 12. und § 15.

**Siehe dazu Anhang 3** ab Seite 22 :

**Allgemeine Aufstellungsbedingungen gemäß KAV in Ergänzung des Anhangs 1****11. Schritt :**

Anwendung der elektrotechnischen Anforderungen gemäß KAV § 14.

**Siehe dazu Anhang 4** auf Seite 24 :

**Elektrische Anlage****12. Schritt :**

Anwendung und Umsetzung der DDGV hinsichtlich der Verwendung von ....

**„Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion“,**

das sind Einrichtungen, die zum Schutz des Gerätes, der Anlage oder der Baugruppe bei einem Überschreiten der zulässigen Grenzen bestimmt sind.

Siehe dazu auch **Anhang 5** auf Seite 25 :

**Gemäß DDGV : Grundlegende Anforderungen, Vorbemerkungen****Für die Absicherung gegen betriebsmäßige Druckgefahren gilt ....**

Zur Erreichung des Schutzzieles bei Kälteanlagen mit einem oder mehreren Verdichter(n) je Druckstufe, ist es ausreichend einen Überdruckschalter für jede für sich absperrbare Verdichterdruckstufe zu verwenden.

Der oder die Druckschalter sind entweder nicht absperrbar montiert oder diesen Druckschaltern vorgeschaltete Absperrarmaturen müssen der ÖNORM EN 378-2, Punkt 6.2.6.6, 3. Absatz, entsprechen.

Jede Druckstufe eines Verdichters muss so eingerichtet sein, dass infolge eines Flüssigkeitsschlages die Dienstnehmer und die Nachbarschaft nicht gefährdet und überdies die Nachbarschaft dadurch auch nicht belästigt wird.

Bei einem Fördervolumen des Verdichters von 25 l/s und mehr ist dieser mit einer geeigneten Druckentlastungseinrichtung auszustatten. Die Entlastungsleitung dieser Druckentlastungsvorrichtung ist bevorzugt auf die Verdichtersaugseite zurückzuführen.

Bei Verwendung des Kältemittels R-744 muss bei jeder Verdichterdruckstufe eine geeignete Druckanzeigeeinrichtung vorhanden sein. Bei vollautomatisch arbeitenden Anlagen mit anderen Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 gilt dies erst bei Kältemittelfüllgewichten von mehr als 50 kg.

Verdichterdruckstufen, für die nach diesen Bestimmungen Druckanzeigeeinrichtungen nicht erforderlich sind, müssen Anschlüsse für Druckanzeigeeinrichtungen aufweisen.

Auf oder neben der Druckanzeigevorrichtung muss der für den Anlagenteil festgelegte höchste Betriebsdruck durch eine deutlich sichtbare rote Marke oder geeignete Beschriftung bezeichnet sein.

Die Druckanzeigevorrichtungen müssen gut ablesbar sein.

Allseitig absperrbare Kältemittelsammler und Verdampfer, deren Absperrvorrichtungen für eine Betätigung im normalen Betrieb eingerichtet sind, müssen, wenn die Möglichkeit einer unzulässigen Drucksteigerung in den Kältemittelsammlern oder Verdampfern besteht, mit einer geeigneten Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein, die eine solche Drucksteigerung verhindert.

## Für die Absicherung gegen Druckgefahren im Fall von lokalem Brand gilt ....

Der Hersteller und der Inverkehrbringer sind verpflichtet, eine Gefahrenanalyse vorzunehmen, ob im Fall vom lokalen Brand im Gerät oder in der Anlage die Gefahr einer unzulässigen Drucksteigerung besteht.

Im Falle der Gefahr einer unzulässigen Drucksteigerung müssen an geeigneten Stellen ausreichend dimensionierte Sicherheitsventile vorgesehen werden.

### Allgemein ...

Aus Sicherheits- und Entlüftungseinrichtungen austretende Kältemittel sind mittels Rohrleitungen ins Freie abzuleiten. Diese Ableitung ist so vorzunehmen, dass die Dienstnehmer und die Nachbarschaft durch das austretende Kältemittel nicht gefährdet werden und überdies die Nachbarschaft dadurch auch nicht belästigt wird.

In der Leitung zwischen Verdichter, Apparat etc. und Sicherheitseinrichtung sowie zwischen dieser und der Saugleitung oder der ins Freie führenden Leitung darf keine Absperrvorrichtung vorhanden sein.

Werden Sicherheitseinrichtungen absperrbar montiert, dann müssen die vor- und nachgeschaltete Absperrarmaturen der ÖNORM EN 378-2, Punkt 6.2.6.6, 3. Absatz, entsprechen.

Bei elektrisch betätigten Sicherheitseinrichtungen darf durch den Einbau von Schalteinrichtungen oder Sicherungen in die Steuerleitung die Funktion dieser Sicherheitseinrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.

### Die möglichen Elemente einer gewerberechtlchen Einreichung :

- ✓ Name und Anschrift ....
  - des Aufstellers / Fachfirma,
  - des Verwenders und
  - Adresse des Aufstellungsorts.
- ✓ Der Gegenstand der Einreichung ist ....
  - ein Kühl-, Klima- oder Gefriergerät,
  - eine Einzelanlage,
  - ein Kompaktgerät,
  - eine ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem.

A) Ist der Gegenstand der Einreichung ein Gerät, so müssen die Einreichunterlagen, beispielsweise bestehend aus ....

- ✓ Beschreibung,
- ✓ Aufbauplan,
- ✓ Zusammenstellungszeichnung,
- ✓ Prinzipschema,
- ✓ Anlagen R+I – Schema,
- ✓ technische Angaben usw.

so gestaltet sein, dass der, mit der Geräte – Einreichung verbundene Liefer- und Leistungsumfang eindeutig abgegrenzt erkennbar ist.

*Bildlich gesprochen, um das Gerät muss ein Abgrenzungskästchen gezogen werden, um nachvollziehbar darzustellen, innerhalb des Abgrenzungskästchens befindet sich das Gerät, worauf sich die gegenständliche Einreichung bezieht. Die gegenständliche Einreichung bezieht sich nicht auf Anlagenteile, Rohrleitungen, Lüftungskanäle etc. welche sich außerhalb des Abgrenzungskästchens befinden.*

Sinngemäß empfohlene Sätze für die Einreichung:

Das Gerät der Type **XYZ** unterliegt gemäß seiner Konstruktion und Verwendung dem Begriff „Gerät“ der 139. Verordnung vom 21.06.2007. Die vorgesehene Kältemittelfüllmenge von **2,5 kg** Kältemittel **R-513A** ist größer als 150 Gramm und kleiner als 20 kg und entspricht daher der zulässigen Kältemittel-Füllmengenordnung für ein Gerät.

**Entsprechend der neuen Prüf- und Anlagenbücher sind inhaltlich folgende Angaben zu tätigen ....**

Nr. - Kältekreislauf	Technische Daten gemäß .... a) Kälteanlagenverordnung, KAV und d) Verordnung (EU) 517/2014 :			Gemäß d) :  CO <sub>2</sub> - Äquivalent [Tonnen]  [kg]*GWP/1.000	Baujahr :				
	Kältemittel	Füllgewicht [kg]	Gemäß d) : GWP		Anzahl der Kältekreisläufe :				
				Kälte- Wärmeleistung [kW]	bei to [°C]	bei tk [°C]	PS [bar]		
<b>1</b>									
<b>2</b>									
<b>3</b>									
<b>4</b>									
Gemäß d) Verordnung (EU) 517/2014, Artikel 2(11) und Artikel 4(1), ist das Gerät, ist die Anlage hermetisch dicht? <b>nZ / JA / NEIN</b>			Gesamt Kälte- Wärmeleistung [kW]				PS [bar] : höchster Betriebsdruck		

Zu Kälte- bzw. Wärmeleistung ....

*Das ist jene projektierte Kälte- Wärmeleistung welche im Auslegungspunkt, unter Berücksichtigung der projektierten Kältemittelflüssigkeitsunterkühlung und der projektierten Kältemittelsauggastemperatur vorhanden ist.*

**Angaben in Hinblick auf den Zusammenbau und Prüfung der Baugruppe nach der Druckgeräteverordnung, DDGV, ....**

Konformitätsbewertungsverfahren :	Modul
Der Zusammenbau der Baugruppe erfolgt mit dem ....	
Die Prüfung der Baugruppe erfolgt mit dem ....	

Betriebsdruck PS : .... bar  
 Prüfdruck : .... bar

Technische Daten und Angaben entsprechend .... b) Druckgeräteüberwachungsverordnung, DGÜW-V :						
Nr. - Kältekreislauf	Das Kältemittel gehört zu der Fluid-Gruppe 1 oder 2 nach DGÜW-V § 2. Abs. 8. oder 9.	größtes Druck-Liter-Produkt [PS*V] im Gerät oder in der Anlage bzw. in der Baugruppe [bar*Liter]	gemäß DGÜW-V §§ 3. bis 5. Einstufung des Gefahren-Potential in niederes [NP] oder hohes [HP] Gefahren-Potential NP / HP Fluid-Gruppe 1. HP = PS*V > 300 Fluid-Gruppe 2. HP = PS*V > 1.000	erste Betriebsprüfung durch Kesselprüfstelle, [KPS*] oder durch bevollmächtigte sachkundige Person, [skP] bei der Inbetriebnahme : KPS* / skP	zutreffende Sonderbestimmung gemäß DGÜW-V Anlage 3.2. für wiederkehrende Tätigkeiten : Klein-, Kleingewerbe-, Großgewerbe-, Industrie- Anlage	hohe Güte des Geräts, der Anlage gemäß DGÜW-V § 2.Z.10 und § 24. : JA / NEIN
1					-Anlage	NEIN
2					-Anlage	NEIN
3					-Anlage	NEIN
4					-Anlage	NEIN

Das größte Druck-Liter Produkt im Gerät oder in der Anlage bzw. in der Baugruppe bestimmt die Einstufung in hohes oder niederes Gefahrenpotential und bestimmt die Zuordnung zu der Sonderbestimmung für wiederkehrende Tätigkeiten.

Technische Daten und Angaben entsprechend .... d) Verordnung (EU) Nr. 517/2014 :				
Kältekreislauf - Nr.:	Das Kältemittel ist ein Stoff / Gemisch im Sinne der Verordnung (EU) Nr. d), oder Angabe : „nicht zutreffend“. d) / nz	Gemäß d) : Enthält fluorierte Treibhausgase : JA / NEIN	Ist ein geeignetes Leckage-Erkennungssystem gemäß d) Artikel 4(3) vorhanden? nz / JA / NEIN	Das Gerät, die Anlage ist im Sinne der Verordnung (EU) Nr. d), alle .... Monate auf Dichtheit zu kontrollieren : nz oder 3, 6, 12, 24 Monate
1				
2				
3				
4				

Technische Angaben entsprechend .... e) Arbeitsstättenverordnung, AStV, f) Bundes – Arbeitsstättenverordnung, B-AStV, oder g) Hygiene-V 2014 :		
Kältekreislauf– Nr.:	Für den Kältekreislauf– Nr. .... ist die AStV bzw. B-AStV oder die Hygiene-V 2014 zutreffend :	JA / NEIN
1	Klima- und Lüftungsanlagen sind regelmäßig, spätestens in Jahresfrist zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen.	
2	Ablagerungen und Verunreinigungen, die zu einer unmittelbaren Gesundheitsgefährdung der Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen oder Patienten/Patientinnen durch Verschmutzung der Raumluft führen könnten, sind sofort zu beseitigen.	
3	Befeuchtungsanlagen sind stets in hygienisch einwandfreiem Zustand zu erhalten.	
4		

B) **Ist der Gegenstand der Einreichung eine Anlage**, so ist zu unterscheiden, ob es sich gemäß der 139. VO vom 21.06.2007 um eine ....

- I. **Einzelanlage**
- II. **Kompaktanlage**
- III. **„ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem“**, die weder eine Einzelanlagen noch eine Kompaktanlagen darstellt, handelt.

#### Allgemein gilt :

Die Einreichunterlagen, beispielsweise bestehend aus ....

- ✓ Beschreibung,
- ✓ Aufstellungsplan – Pläne,
- ✓ Zusammenstellungszeichnung(en),
- ✓ Prinzipschema,
- ✓ Anlagen R+I – Schema,
- ✓ technische Angaben usw.

müssen so gestaltet sein, dass der, mit der Anlagen – Einreichung verbundene Liefer- und Leistungsumfang eindeutig abgegrenzt erkennbar ist.

### **B) I. Einzelanlagen**

#### Sinngemäß empfohlene Sätze für die Einreichung :

Die Einzelanlage für ..... unterliegt gemäß seiner Konstruktion und Verwendung dem Begriff „Einzelanlage“ der 139. Verordnung vom 21.06.2007. Die vorgesehene Kältemittelfüllmenge von **15 kg** Kältemittel R-**449A** ist kleiner als 20 kg und entspricht daher der zulässigen Kältemittel-Füllmengenordnung für eine Einzelanlage.

### **B) II. Kompaktanlagen**

In der Einreichung ist unter anderem, neben der Kältemitteltype die ....

**Betriebskälte- oder Wärmepumpenleistung,**

**Nennkälteleistung** bei oben angeführten Nennauslegungsbedingungen und die zugehörige

**Kältemittelfüllmenge**

für die Gesamt-Kompaktanlage und je möglichen Kältemittelkreislauf zu ermitteln und anzugeben.

Weiters ist ein Quotient aus  $\frac{\text{Kältemittelfüllmenge}}{\text{Nennkälteleistung}} = \text{kg Kältemittel} / \text{kW Nennkälteleistung}$  je

Kältemittelkreislauf zu ermitteln.

Als Beispiel, mögliche Angaben je Kältekreislauf ....

Kältemittel R-449A	Verdichtertyp	Kälteleistung [kW] je Verdichter	Anzahl der Verdichter	Gesamt- Kälteleistung [kW]
Betriebskälteleistung	4G-30.2-40P	69,2	2	138,4
<b>Nennkälteleistung</b>		68,6	2	<b>137,2</b>
Kältemittelfüllmenge [kg]				48
<b>Füllmengenquotient [kg/kW]</b>				<b>0,35</b>

Bei ungleichen Verdichtertypen ist obige Tabelle sinngemäß zu erweitern.

#### Sinngemäß empfohlene Sätze für die Einreichung :

Die Kompaktanlage Type **XYZ** unterliegt gemäß seiner Konstruktion und Verwendung dem Begriff „Kompaktanlage“ der 139. Verordnung vom 21.06.2007. Der vorgesehene Füllmengenquotient aus **48 kg** Kältemittelfüllmenge R-**449A** und **137,2 kW** Gesamt-Nennkälteleistung je Kältekreislauf beträgt **0,35 kg/kW** ist kleiner als der maximal zulässige Füllmengenquotient von 0,5 kg/kW und entspricht daher der Kältemittel-Füllmengenbegrenzung für Kompaktanlagen.

**B) III. Ortsfeste Anlagen mit verzweigtem Rohrleitungssystemen**

In der Einreichung ist unter anderem, neben der Kältemitteltype die ....

**Betriebskälte-** oder **Wärmepumpenleistung**,

**Nennkälteleistung** bei oben angeführten Nennauslegungsbedingungen und die zugehörige **Kältemittelfüllmenge** je Kältemittelkreislauf zu ermitteln und anzugeben.

Sinngemäß empfohlene Sätze für die Einreichung bei einer Füllmenge von  $\leq 100$  kg :

Die ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem für ..... unterliegt gemäß seiner Konstruktion und Verwendung dem Begriff „ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem“ der 139. Verordnung vom 21.06.2007. Die vorgesehene Kältemittelfüllmenge von **75 kg R-449A** ist kleiner als 100 kg und entspricht daher der zulässigen Kältemittel-Füllmengenbegrenzung für ortsfeste Anlagen mit verzweigtem Rohrleitungssysteme.

Bei einer Kältemittelfüllmenge von **> 100 kg** ist ein Quotient aus .....

$$\frac{\text{Kältemittelfüllmenge}}{\text{Nennkälteleistung}} = \text{kgKältemittel} / \text{kWNennkälteleistung}$$

je Kältemittelkreislauf zu ermitteln.

Als Beispiel, mögliche Angaben je Kältekreislauf ....

Kältemittel R-449A	Verdichtertyp	Kälteleistung [kW] je Verdichter	Anzahl der Verdichter	Gesamt- Kälteleistung [kW]
Betriebskälteleistung	4G-30.2-40P	50,2	3	150,6
<b>Nennkälteleistung</b>		68,6	3	<b>205,8</b>
Kältemittelfüllmenge [kg]				215
<b>Füllmengenquotient [kg/kW]</b>				<b>1,05</b>

Bei ungleichen Verdichtertypen ist obige Tabelle sinngemäß zu erweitern.

Sinngemäß empfohlene Sätze für die Einreichung bei einer Füllmenge von  $> 100$  kg :

Die ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem für ..... unterliegt gemäß seiner Konstruktion und Verwendung dem Begriff „ortsfeste Anlage mit verzweigtem Rohrleitungssystem“ der 139. Verordnung vom 21.06.2007. Der vorgesehene Füllmengenquotient aus **215 kg** Kältemittelfüllmenge R-449A und **205,8 kW** Gesamt-Nennkälteleistung je Kältekreislauf beträgt **1,05 kg/kW** ist kleiner als der maximal zulässige Füllmengenquotient von **1,5 kg/kW** und entspricht daher der Kältemittel-Füllmengenbegrenzung für ortsfeste Anlagen mit verzweigtem Rohrleitungssysteme.



### Entsprechend der neuen Prüf- und Anlagenbücher sind inhaltlich folgende Angaben zu tätigen ....

Nr. - Kältekreislauf	Technische Daten gemäß .... a) Kälteanlagenverordnung, KAV und d) Verordnung (EU) 517/2014 :			Gemäß d) :  CO <sub>2</sub> - Äquivalent [Tonnen]  [kg]*GWP/1.000	Baujahr :			
	Kältemittel	Füllgewicht [kg]	Gemäß d) : GWP		Anzahl der Kältekreisläufe :			
					Kälte- Wärmeleistung [kW]	bei to [°C]	bei tk [°C]	PS [bar]
1								
2								
3								
4								
Gemäß d) Verordnung (EU) 517/2014, Artikel 2(11) und Artikel 4(1), ist das Gerät, ist die Anlage hermetisch dicht? <b>nz / JA / NEIN</b>			Gesamt Kälte- Wärmeleistung [kW]			PS [bar] : höchster Betriebsdruck		

#### Zu Kälte- bzw. Wärmeleistung ....

Das ist jene projektierte Kälte- Wärmeleistung welche im Auslegungspunkt, unter Berücksichtigung der projektierten Kältemittelflüssigkeitsunterkühlung und der projektierten Kältemittelsauggastemperatur vorhanden ist.

### Angaben in Hinblick auf den Zusammenbau und Prüfung der Baugruppe nach der Druckgeräteverordnung, DDGV, ....

Konformitätsbewertungsverfahren :	Modul
Der Zusammenbau der Baugruppe erfolgt mit dem ....	
Die Prüfung der Baugruppe erfolgt mit dem ....	

Betriebsdruck PS : .... bar

Prüfdruck : .... bar

*Siehe Information Nr. 29a, nach projektbezogenen Bedarf ist zu prüfen und festzustellen ....*

*Es ist zu prüfen ....*

Die Anlage und die Anlagenteile werden gemäß dem Erlass BMASK-461.308/0011-VII/A/2/2015 vom 06.08.2015 über die unbeabsichtigte Freisetzung von technischen Gasen in Räumen und den zugehörigen FAQs vom 18.11.2015, je des ZAI's, 1. Absatz gefertigt.

Daher gilt ....

- Anlagen und Anlagenteile wie Rohrverbindungen z.B. von Kälteanlagen die auf Grund ihrer Herstellung (Schweißen, Hartlöten) und einer nachher erfolgten Druckprüfung als dauerhaft technisch dicht gelten, stellen keine Gefahr für das Austreten von Gasen im Sinne des Erlasses dar.
- Damit müssen Rohrleitungen und dauerhaft dichte Anlagenteile, sofern sie diese Kriterien erfüllen, nicht in die Betrachtung einer allfälligen Undichtheit einbezogen werden und es sind dort keine weiteren Maßnahmen nötig.

*Nach erfolgreicher Prüfung der Ausführung der Anlage ist festzustellen ....*

Die gegenständliche Anlage samt deren Anlagenteile wird gemäß dem Erlass BMASK-461.308/0011-VII/A/2/2015 vom 06.08.2015 über die unbeabsichtigte Freisetzung von technischen Gasen in Räumen und den zugehörigen FAQs vom 18.11.2015, je des ZAI's, 1. Absatz gefertigt, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

<b>Technische Daten und Angaben</b> entsprechend ....					
<b>b) Druckgeräteüberwachungsverordnung, DGÜW-V :</b>					
Nr. - Kältekreislauf	Das Kältemittel gehört zu der Fluid-Gruppe 1 oder 2 nach DGÜW-V § 2. Abs. 8. oder 9.	größtes Druck-Liter-Produkt [PS*V] im Gerät oder in der Anlage bzw. in der Baugruppe [bar*Liter]	gemäß DGÜW-V §§ 3. bis 5. Einstufung des Gefahren-Potential in niederes [NP] oder hohes [HP] Gefahren-Potential NP / HP Fluid-Gruppe 1. HP = PS*V > 300 Fluid-Gruppe 2. HP = PS*V > 1.000	erste Betriebsprüfung durch Kesselprüfstelle, [KPS*] oder durch bevollmächtigte sachkundige Person, [skP] bei der Inbetriebnahme : KPS* / skP	zutreffende Sonderbestimmung gemäß DGÜW-V Anlage 3.2. für wiederkehrende Tätigkeiten : Klein-, Kleingewerbe-, Großgewerbe-, Industrie- Anlage
1					-Anlage NEIN
2					-Anlage NEIN
3					-Anlage NEIN
4					-Anlage NEIN

Das größte Druck-Liter Produkt im Gerät oder in der Anlage bzw. in der Baugruppe bestimmt die Einstufung in hohes oder niederes Gefahrenpotential und bestimmt die Zuordnung zu der Sonderbestimmung für wiederkehrende Tätigkeiten.

<b>Technische Daten und Angaben</b> entsprechend ....				
<b>d) Verordnung (EU) Nr. 517/2014 :</b>				
Kältekreislauf - Nr.:	Das Kältemittel ist ein Stoff / Gemisch im Sinne der Verordnung (EU) Nr. d), oder Angabe : „nicht zutreffend“. d) / nz	Gemäß d) : Enthält fluorierte Treibhausgase : JA / NEIN	Ist ein geeignetes Leckage-Erkennungssystem gemäß d) Artikel 4(3) vorhanden? nz / JA / NEIN	Das Gerät, die Anlage ist im Sinne der Verordnung (EU) Nr. d), alle .... Monate auf Dichtheit zu kontrollieren : nz oder 3, 6, 12, 24 Monate
1				
2				
3				
4				

<b>Technische Angaben</b> entsprechend ....		
<b>e) Arbeitsstättenverordnung, AStV, f) Bundes – Arbeitsstättenverordnung, B-AStV, oder g) Hygiene-V 2014 :</b>		
Kältekreislauf– Nr.:	Für den Kältekreislauf– Nr. .... ist die AStV bzw. B-AStV oder die Hygiene-V 2014 zutreffend :	JA / NEIN
1	Klima- und Lüftungsanlagen sind regelmäßig, spätestens in Jahresfrist zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen.	
2	Ablagerungen und Verunreinigungen, die zu einer unmittelbaren Gesundheitsgefährdung der Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen oder Patienten/Patientinnen durch Verschmutzung der Raumluft führen könnten, sind sofort zu beseitigen.	
3	Befeuchtungsanlagen sind stets in hygienisch einwandfreiem Zustand zu erhalten.	
4		

### Allgemeingültige Angaben für ein Gerät oder für eine Anlage :

- Beschreibung des elektro-vollautomatischen Gerätes oder der elektro-vollautomatischen Anlage. Mit Beschreibung ....
  - der Aufstellung bzw. der räumlichen Anordnung,
  - des Kälte-, Klima- oder Wärmepumpenkreislaufes,
  - der Kälte-, Klima- oder Wärmepumpenfunktion,
  - einer eventuell vorhandenen Wärmerückgewinnung,
  - sonstiger relevanter technischer oder baulicher Details bzw. Funktionen.
- Beschreibung jener Anlagenteile, welche im Freien aufgestellt werden. Mit Beschreibung
  - der relevanten Geräte- oder Anlagendaten,
  - der projektierten Luftmengen,
  - der zugehörigen elektrischen Nennleistungen,
  - der zugehörigen Schalldruckpegelangaben dB(A) in .... Meter Entfernung,
  - eines eventuell vorhandenen Tag- und Nachtbetriebes,
  - sonstiger relevanter technischer oder baulicher Details bzw. Funktionen.
- Beschreibung jener Anlagenteile, welche im Bereich von ständigen Arbeitsplätzen aufgestellt bzw. montiert werden. Mit Beschreibung ....
  - der relevanten Geräte- oder Anlagendaten,
  - der projektierten Luftmengen,
  - der vertraglich festgelegten Raum- oder Lufttemperaturen und soweit erforderlich Beschreibung der vertraglich festgelegten, zugehörigen Luftfeuchtigkeiten,
  - der zugehörigen elektrischen Nennleistungen,
  - der zugehörigen Schalldruckpegelangaben, dB(A) in .... Meter Entfernung,
  - eines eventuell vorhandenen Tag- und Nachtbetriebes,
  - sonstiger relevanter technischer oder baulicher Details bzw. Funktionen.
- Beschreibung von sonstigen Kühl-, Klima- oder Wärmepumpenstellen mit Darstellung ....
  - der Raum- oder Nutzungstemperaturen und
  - sonstiger relevanter technischer oder baulicher Details bzw. Funktionen.
- Beschreibung der sicherheitsrelevanten Geräte- oder Anlagenteile bestehend beispielsweise aus ....
  - Absicherung gegen betriebsmäßige Druckgefahren,
  - Absicherung gegen Druckgefahren im Fall von lokalem Brand,
    - je unter Anwendung von Anhang 5.
    - Beschreibung der zugehörigen Abblaseleitungen wie z.B. Werkstoffe, Druckfestigkeiten, Ausblas wohin etc.
  - Schutz der bewegten Teile gegen zufälliges Berühren,
  - Schutz der elektrotechnischen Teile gegen zufälliges Berühren,
  - Notöffnungsbeschläge bei Türen,
  - Türrahmenheizungen bei Tiefkühlraumtüren,
  - sonstige zutreffende Ausrüstungs- bzw. Ausführungsdetails.
- Wenn die Verdichter in einem besonderen Maschinenraum nach KAV aufgestellt werden
  - Begründung warum die Verdichter in einem besonderen Maschinenraum nach KAV aufgestellt werden. Bzw. ....
    - Begründung warum die Verdichter nicht in einem besonderen Maschinenraum nach KAV aufgestellt werden.
  - Beschreibung der Ausstattung, Ausrüstung und Ausführung des besonderen Maschineraumes unter Bedachtnahme des Anhang 1.
  - Beschreibung der notwendigen (wenn vorhanden automatischen) Be- und Entlüftung gemäß Anhang 2 ....
    - Im Fall von natürlicher Be- und Entlüftung, Nachrechnung der projektierten offenbaren Fenster- und Türflächen.
    - Im Fall von mechanischer Be- und Entlüftung, Berechnung der erforderlichen Luftmengen in Hinblick auf ....

- notwendige Entlüftung bei Kältemittelaustritt,
- notwendige Be- und Entlüftung zur Wärmeabfuhr aus dem Maschinenraum und
- generelle Anordnung derselben. Zusätzliche Angaben über ....
  - ✓ die projektierten Luftmengen,
  - ✓ die (schallgedämmten) Luftkanalführungen,
  - ✓ den Schalldruckpegel der Zu- und Abluft, dB(A) in .... Meter Entfernung.
- Beschreibung des Fluchtweges bzw. der Fluchttüre,
- Schalldruckpegelangabe im Maschinenraum,
- Beschreibung sonstiger zutreffender Ausrüstungs- bzw. Ausführungsdetails.
- Beschreibung der allgemeinen, zutreffenden Aufstellungsbedingungen gemäß Anhang 3.
- Beschreibung der zutreffenden sicherheitsrelevanten, elektrotechnischen Anlage gemäß Anhang 4.
- Anlage zur Einreichung ....
  - Aufzählung aller angeschlossenen Pläne, Beschreibungen und sonstiger Dokumente.

#### Die Behörde kann beauftragen :

Zur Übergabe an den Betreiber hat die Fachfirma je ein Prüf- und Anlagenbuch für das / die Kälte-, Klima- oder Wärmepumpengerät bzw. –Anlage mit den notwendigen Angaben, Bestätigungen der durchgeführten Unterweisung und Prüfungen gemäß der zutreffenden Verordnungen herzustellen. Diese Prüf- und Anlagenbücher sind in der Betriebsanlage zur jederzeitigen Einsichtnahme aufzubewahren.

Der Betreiber wird verpflichtet gemäß der Druckgeräteüberwachungsverordnung, entsprechend der Einstufung in ein hohes oder niederes Gefahrenpotential, eine Kesselprüfstelle oder eine bevollmächtigte sachkundige Person, mit der Durchführung einer ersten Betriebsprüfung zu beauftragen.

Der Betreiber wird verpflichtet, die vorgeschriebenen Aufzeichnungen und wiederkehrenden Prüfungen gemäß den zutreffenden Verordnungen durchzuführen bzw. zu veranlassen.

Der Betreiber wird weiters verpflichtet, die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Anzahl an unterwiesenen Personen, auf Anlagenbetriebsdauer bereit zu stellen.

### **Die gewerberechlichen Anforderungen an Firmen und Personal :**

#### An Firmen :

Folgende Gewerbeberechtigungen sind berechtigt in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenkreisläufe zu arbeiten bzw. unmittelbar mit den Kältemitteln umzugehen :

- ✓ **Kälte- und Klimatechnik** (Handwerk)

Zusätzlich gemäß Gewerbeordnung § 150.(8) ....

- ✓ Gewerbetreibende, die das verbundene Handwerk **Heizungstechnik;**  
**Lüftungstechnik** (§ 94 Z 31) ausüben und ....

zusätzlich gemäß Gewerbeordnung § 150.(15) ....

- ✓ **Mechatroniker für Maschinen- und Fertigungstechnik** (§ 94 Z 49),
- ✓ **Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung** (§ 94 Z 49) und
- ✓ **Mechatroniker für Elektronik, Büro- und EDV-Systemtechnik** (§ 94 Z 49).

Firmen, welche mit Stoffen und Gemischen, die in der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 in weiterer Folge Verordnung (EU) Nr. 517/2014 geregelt sind, wie z.B. R-134a, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-422A, R-448A, R-449A, R-450A, R-451A, R-452B,

R-454B, R-454C, R-507A, R-513A etc. umgehen, müssen gemäß dem „Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009“ und der zugehörigen Umsetzungsverordnung bis zum 04.07.2011 zusätzlich zertifiziert sein.

Firmen, welche das Handwerk Kälte- und Klimatechnik ausüben, benötigen zusätzlich gemäß dem „Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009“ und der zugehörigen 2. Umsetzungs-Verordnung über Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit ortsfesten Kälte- und Klimaanlageanlagen sowie Wärmepumpen vom 07.01.2011, eine zutreffende Firmenzertifizierung.

#### An Personal :

Personen, welche in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenkreisläufe arbeiten bzw. unmittelbar mit den Kältemitteln umgehen, müssen gemäß KAV fachkundig und gemäß ÖNORM EN 13313 sachkundig gemäß der Kategorie B (= erfolgreicher Lehrabschluss im Handwerk Kälte- und Klimatechnik bzw. Lehrberuf Kälteanlagenentechnik ehemals Kühlmaschinenmechaniker) oder Kategorie C (= erfolgreiche Meisterprüfung im Handwerk Kälte- und Klimatechnik) sein.

Personen, welche mit Stoffen und Gemischen, die in der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 in weiterer Folge Verordnung (EU) Nr. 517/2014 geregelt sind, wie z.B. R-134a, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-422A, R-448A, R-449A, R-450A, R-451A, R-452B, R-454B, R-454C, R-507A, R-513A etc. umgehen, müssen gemäß dem „Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009“ und der zugehörigen Umsetzungsverordnung bis zum 04.07.2011 zusätzlich zertifiziert sein.

Personen, welche über den erfolgreichen Lehrabschluss (Meisterprüfung) im Lehrberuf Kälteanlagenentechniker ehemals Kühlmaschinenmechaniker verfügen, benötigen zusätzlich gemäß dem „Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009“ und der zugehörigen 2. Umsetzungs-Verordnung über Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit ortsfesten Kälte- und Klimaanlageanlagen sowie Wärmepumpen vom 07.01.2011, eine zutreffende Personenzertifizierung.

### **Anhang 1 : Ein besonderer Maschinenraum bedingt folgende Anforderungen :**

- ✓ Kälteanlagen sind so aufzustellen, dass die Dienstnehmer und die Nachbarschaft nicht gefährdet werden und die Nachbarschaft nicht belästigt wird.
- ✓ Bei Kältemittelaustritt müssen die Fluchtwege ungehindert benutzbar sein.
  - *Damit ist gegeben, dass im Maschinenraum ein oder mehrere ausreichend breite Fluchtwege vorhanden sein müssen, auf denen ein gefahrloser, rascher Rückzug möglich ist.*
  - *Um dies zu ermöglichen müssen Fluchtwege ....*
    - *übersichtlich und zumutbar, geradlinig sein.*
    - *Sie müssen über einen glatten Boden ohne Stolperhindernisse verfügen.*
- ✓ Fluchtwege müssen den Bestimmungen der AStV bzw. B-AStV entsprechen.
- ✓ Der besondere Maschinenraum (MR) ist ein Brandabschnitt. Fußboden, Wände und Decke sind entsprechend einem Feuerwiderstand von mindestens 90 Minuten auszuführen. Er muss daher gegen angrenzende Räume dicht abgeschlossen sein.
  - Durchbrüche für Rohrleitungs- und Elektroinstallationsdurchführungen müssen brandbeständig dicht verschlossen sein.
  - Im Boden dürfen keine offenen Bodenabläufe vorhanden sein.
- ✓ Türen vom MR müssen als Feuerschutztüren mit einem Feuerwiderstand von zumindest 30 Minuten ausgeführt sein, entsprechend dicht schließen, selbst zufallen und nach außen zu öffnen sein.
  - Diese Türen müssen ins Freie oder auf einen ungehinderten Fluchtweg führen.

- ✓ In jedem MR muss entsprechend der Größe und der Art der Anlage, der Art des Kältemittels, des Wärmeträgers und der Wärmedämmung eine ausreichende Anzahl von Feuerlöscheinrichtungen zur Verfügung stehen.
- ✓ Der MR muss versperrbar sein, da Unbefugten das Betreten verboten ist.
- ✓ Soweit zutreffend, mögliche Beschilderung eines Maschineraumes :
  - Unbefugten ist das Betreten verboten.
  - Vor Betreten des Maschineraumes ist die Lüftung einzuschalten.
  - Blaues Schild : „Gehörschutz tragen.“
- ✓ Der MR soll natürlich belichtet, jedenfalls muss er aber ausreichend, mit einer Mindestbeleuchtungsstärke von 30 Lux, beleuchtet sein.
- ✓ Die Türgrößen, freien Durchgangshöhen, Geh- und Bedienwege müssen entsprechend ASTV bzw. B-ASTV gestaltet sein. Zumindest jedoch ....

	Mindestabmessungen [Meter]	Bemerkung
Türgröße	B x H = 0,8 x 2,0	
freie Durchgangshöhe	2,0	
Geh- oder Fluchtweg	1,0	
Bedienweg	0,6	
Notwendige, zusätzliche Flächenreserven	#)	

#) Für folgende nachstehende Fälle, welche beispielhaft angeführt sind und nicht vollständig sein müssen, können zusätzliche Flächenreserven bzw. Breitenzuschläge für die Verkehrs -, Bedien - und Fluchtwege erforderlich sein :

- (1) Bei verbleibendem Restrisiko durch zufälliges, gefährliches Berührens von ....
    - a. Oberflächen, Kanten, Ecken,
    - b. bewegliche Teile,
    - c. elektrische Energie, und
    - d. extreme Temperaturen.
  - (2) Ragen offene Schaltschranktüren in Verkehrs - und Fluchtwege hinein, so müssen diese leicht und ungehindert in Fluchtrichtung schließen.
  - (3) Bei Reinigung, Wartung, Reparatur, De - und Wiedermontage von Teilen, für die dafür notwendigen Reinigungs -, Auszugs - und Ausbringungslängen bzw. Flächen.
  - (4) Zu (1) gilt : Durch konstruktive und / oder Ausführungsmaßnahmen wie z.B. geeignete Bearbeitung von Oberflächen, Isolierung oder Schaffung von geeigneten Abdeckungen ist das Restrisiko durch zufälliges, gefährliches Berührens zu beseitigen.
- ✓ Die Türen müssen ins Freie oder auf einen Fluchtweg führen, der einen ungehinderten Rückzug gestattet; nötigenfalls müssen zwei nach verschiedenen Richtungen führende Ausgänge aus dem besonderen Maschinenraum vorhanden sein.
  - ✓ Die Fußböden der Aufstellungsräume dürfen keine Unebenheiten, Löcher oder gefährlichen Neigungen aufweisen. Soweit dies die Nutzung und Zweckbestimmung der Räume zulassen, müssen die Fußböden befestigt, trittsicher und rutschfest sein.
  - ✓ Es ist dafür zu sorgen, dass Verkehrswege ....
    - ⇒ möglichst eben, ausreichend tragfähig und sicher befestigt sind,
    - ⇒ so beleuchtbar sind, dass die Beleuchtungsstärke mindestens 30 Lux beträgt, und
    - ⇒ bei jeder Witterung gefahrlos benützbare sind.
  - ✓ Auf Verkehrswegen sind Hindernisse, einzelne Stufen oder Vertiefungen zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, sind ....
    - ⇒ Hindernisse oder einzelne Stufen so zu sichern oder zu kennzeichnen, dass eine Gefährdung vermieden wird,
    - ⇒ Vertiefungen tragsicher und unverschiebbar abzudecken oder, sofern auch dies nicht möglich ist, so zu sichern oder zu kennzeichnen, dass eine Gefährdung vermieden wird.
  - ✓ Kältemittelsammler, Kondensatoren, Wärmeaustauscher bei indirekter Abkühlung und Ölabscheider von Kälteanlagen, deren Kältemaschinen gemäß KAV § 11.(5) in einem besonderen Maschinenraum aufzustellen sind, müssen in diesem Maschinenraum, im Freien oder in einem besonderen Apparateraum aufgestellt werden.
  - ✓ Solche Apparateräume müssen den Anforderungen der KAV § 11.(6) und § 11.(7) entsprechen.



- ✓ Verdichter sind so aufzustellen, dass sie sicher gewartet und soweit es ihr Betrieb erfordert gut beobachtet werden können.
- ✓ Verdichter und Druckgeräte sind ferner derart aufzustellen, dass ihre Bedienung, Wartung und Prüfung mit der nötigen Leichtigkeit möglich ist und auch im Falle von Undichtheiten oder Funktionsstörungen eine Gefährdung von Personen möglichst hintangehalten wird.

## **Anhang 2 : Lüftung gemäß KAV :**

§ 13. (1) Räume, in denen Kältemaschinen aufgestellt sind, müssen ausreichend be- und entlüftbar sein. Bei Kältemitteln, deren Dämpfe schwerer als Luft sind, wie fluoriierte Chlor-Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe, Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Methyl- und Äthylchlorid, Propan und Butan, ist in der Nähe des Fußbodens, bei Kältemitteln, deren Dämpfe leichter als Luft sind, wie Ammoniak, ist nahe der Decke zu entlüften. Die Ausmündung der Entlüftungseinrichtungen ist in entsprechender Entfernung von Ausgängen, Stiegenhäusern, Fenstern oder sonstigen Entlüftungsöffnungen so anzuordnen, dass die Dienstnehmer und die Nachbarschaft nicht gefährdet und überdies die Nachbarschaft dadurch auch nicht belästigt wird; erforderlichenfalls ist die Entlüftungsleitung über Dach zu führen.

(2) Bei Kältemaschinen, die im Keller aufgestellt sind, ist der Aufstellungsraum künstlich zu lüften; dies ist bei Anlagen, die nicht mehr als 10 kg Kältemittel der Gruppe 1 enthalten, nicht erforderlich.

(3) Bei Kältemaschinen, die im Erdgeschoß oder in Obergeschossen aufgestellt sind, ist eine künstliche Lüftung erforderlich, wenn anzunehmen ist, dass bei natürlicher Lüftung der Aufstellungsräume der Übertritt von Kältemitteldämpfen in benachbarte Räume, auf Stiegen und sonstige Verkehrswege nicht verhindert werden kann.

(4) Die mechanische Lüftungsanlage muss von einer außerhalb des Kältemaschinenraumes gelegenen Stelle in und außer Betrieb gesetzt werden können. Wenn es die besonderen örtlichen Verhältnisse erfordern, kann die zuständige Behörde Maßnahmen vorschreiben, die im Notfall den Anschluss einer anderen Entlüftungseinrichtung an die vorhandene Entlüftungsleitung gestatten.

(5) Die Bestimmungen der Abs. 1 bis 4 gelten sinngemäß auch für besondere Apparateräume nach § 11.(8).

### Zusätzlich gilt für alle Räume ....

Soweit dies die Nutzung und die Zweckbestimmung der Räume zulassen, muss in sonstigen Betriebsräumen unter Berücksichtigung der Arbeitsvorgänge und der körperlichen Belastung der Arbeitnehmer ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden sein und müssen raumklimatische Verhältnisse herrschen, die dem menschlichen Organismus angemessen sind.

### Weiters gilt entsprechend dem Stand der Technik :

Die mechanische Lüftung darf im Aufstellungsraum zu keinem unzulässigen Unterdruck führen. Insbesondere müssen Türen jederzeit zumutbar leicht geöffnet werden können.

### **Anhang 3 : Allgemeine Aufstellungsbedingungen gemäß KAV in Ergänzung des Anhangs 1 :**

*Es werden nachstehend nur jene Passagen zitiert, welche für Kältemittel der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 zutreffend sind.*

§ 11. (1) Kälteanlagen sind so aufzustellen, dass die Dienstnehmer und die Nachbarschaft durch solche Anlagen nicht gefährdet und überdies die Nachbarschaft dadurch auch nicht belästigt wird. Insbesondere sind diese Anlagen so aufzustellen, dass auch beim Ausströmen von Kältemitteln Fluchtwege ungehindert benützlich sind. Die Aufstellungsräume müssen ausreichend zu beleuchten sein. Kältemaschinen sind so aufzustellen, dass sie sicher gewartet und, soweit es ihr Betrieb erfordert, gut beobachtet werden können. In oder bei Ausgängen oder Notausgängen dürfen Kälteanlagen oder Teile von solchen nicht aufgestellt werden; auf Verkehrswegen dürfen sie nur aufgestellt werden, wenn sie mit einem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 betrieben werden, im Gefahrenfalle ausreichende Fluchtwege zur Verfügung stehen, das Füllgewicht der Anlage 5 kg nicht übersteigt und die vorgeschriebene freie Mindestbreite der Verkehrswege erhalten bleibt.

(2) Die Bestimmungen des Abs. 1 gelten nicht für Kältemittelrohrleitungen.

(3) In Gebäuden oder abgeschlossenen Gebäudeteilen, in denen sich auch Wohnräume befinden, dürfen nur Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppe 1 aufgestellt werden.

(5) Die Aufstellung von Kältemaschinen in besonderen Maschinenräumen ist nicht erforderlich bis zu einem Füllgewicht der Kälteanlagen von 150 kg bei Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2, sofern der Aufstellungsraum, der auch ein Arbeitsraum sein kann, gut lüftbar ist und für den Gefahrenfall ausreichende Fluchtmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Aufstellungsräume im Keller müssen gegen betriebsfremde Kellerräume dicht abgeschlossen sein.

(6) Kältemaschinen von Anlagen, bei denen die im Abs. 5 festgelegten Füllgewichte überschritten werden oder bei denen die sonstigen Erfordernisse nach Abs. 5 nicht erfüllt werden können, sind in besonderen Maschinenräumen aufzustellen. Diese Maschinenräume müssen gegen anschließende Räume dicht abgeschlossen sein; sie dürfen keine Öffnungen besitzen, die in benachbarte, dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume führen. Türen von besonderen Maschinenräumen müssen dicht schließen, selbst zufallen und nach außen zu öffnen sein. Diese Türen müssen ins Freie oder auf einen Fluchtweg führen, der einen ungehinderten Rückzug gestattet; nötigenfalls müssen zwei nach verschiedenen Richtungen führende Ausgänge aus dem besonderen Maschinenraum vorhanden sein. Die besonderen Maschinenräume sollen natürlich belichtet, jedenfalls aber müssen sie ausreichend beleuchtbar sein.

(8) Kältemittelsammler, Kondensatoren, Wärmeaustauscher bei indirekter Kühlung und Ölabscheider von Kälteanlagen, deren Kältemaschinen gemäß Abs. 5 in einem besonderen Maschinenraum aufzustellen sind, müssen in diesem Maschinenraum im Freien oder in einem besonderen Apparateraum aufgestellt werden. Solche Apparateräume müssen den Anforderungen der Abs. 6 und 7 entsprechen.

(9) Kältemaschinen, die nicht in besonderen, versperrbaren Maschinenräumen aufgestellt oder sonst durch ihre Aufstellung dem Zugriff Unberufener nicht entzogen sind, müssen durch geeignete Vorkehrungen gegen Hantierungen durch Unberufene gesichert sein.

(10) Bei Aufstellung mehrerer Kälteanlagen oder Teilen von solchen mit verschiedenen Kältemitteln in einem Raum ist der Beurteilung jenes Kältemittel zugrunde zu legen, für das die strengsten Bestimmungen gelten.

**§ 12.** (1) Bei direkter Kühlung mit Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 muss der Rauminhalt der Aufstellungsräume der Anlage in Kubikmetern bei Kohlendioxid mindestens das Vierfache des Füllgewichtes der Anlage in Kilogramm betragen.

Bei den übrigen Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A1 darf das maximale Kältemittelfüllgewicht bei der praktischen Umsetzung der Formel ....

praktischer Grenzwert  $[\text{kg}/\text{m}^3] \times \text{freies Raumvolumen} [\text{m}^3] = \text{max. Kältemittelfüllgewicht} [\text{kg}]$  nicht überschritten werden.

Befinden sich Teile eines Kältemittelkreislaufes in mehreren nicht miteinander in Verbindung stehenden Räumen, so ist der Rauminhalt des kleinsten abgeschlossenen Raumes, der dem Aufenthalt von Personen dient, zugrunde zu legen.

(4) Die Bestimmungen des Abs. 1 gelten nicht für besondere Maschinenräume gemäß § 11.(6). Die Bestimmungen der Abs. 1 gelten nicht für Kälteanlagen, die in Räumen von solchen Gebäuden aufgestellt sind, die nur Zwecken eines einzigen Betriebes dienen, sofern in diesen Räumen auf jede Person eine Bodenfläche von mindestens 8 m<sup>2</sup> entfällt.

**§ 15.** (1) Bei begehbaren Kühlräumen müssen die Kühlraumtüren auch von innen geöffnet werden können. Die Türen solcher Kühlräume dürfen nur versperrt werden, wenn Einrichtungen vorhanden sind, die es in diesen Räumen eingeschlossenen Personen ermöglichen, sich nach außen bemerkbar zu machen oder sich selbst zu befreien. Die für die Betätigung dieser Einrichtungen in den Kühlräumen angebrachten Vorrichtungen müssen auch bei abgeschalteter Beleuchtung oder bei Stromausfall wahrzunehmen sein.

(2) Die zuständige Behörde kann, wenn es die örtlichen Verhältnisse erfordern, wie bei ausgedehnten oder mehrgeschossigen Kühllagerhäusern, Einrichtungen vorschreiben, die es in Kühlräumen eingeschlossenen Personen ermöglichen, sich einer zentralen Stelle bemerkbar zu machen. In solchen Fällen kann die zuständige Behörde auch eine Alarmanlage zur Warnung der im Betrieb Beschäftigten vorschreiben, die von einer zentralen Stelle aus zu betätigen ist. Solche Einrichtungen und Alarmanlagen müssen auch bei abgeschalteter, normaler Betriebsstromversorgung noch funktionsfähig sein.

(3) Kühlräume müssen einen Fluchtweg besitzen, der nicht durch den besonderen Maschinenraum § 11.(6) oder Apparateraum § 11.(8) führen und auch nicht durch solche Räume gefährdet werden darf. Die zuständige Behörde kann, wenn es die örtlichen Verhältnisse erfordern, wie bei ausgedehnten oder mehrgeschossigen Kühllagerhäusern, zwei getrennte derartige Fluchtwegen vorschreiben.

Auch hier gilt :

Fluchtwegen müssen den Bestimmungen der AStV bzw. B-AStV entsprechen.

Entsprechend dem Stand der Technik gelten weiters folgende allgemeine Grundsätze :

Kälteanlagen müssen so mit den für Prüfung, Wartung, Instandhaltung und Rückgewinnung des Kältemittels sowie mit den für den Abbau von unzulässigem Überdruck erforderlichen Einrichtungen ausgerüstet sein, dass selbst im Brandfall und bei Leckage der Verlust an Kältemittel möglichst gering gehalten wird.

Einrichtungen (z.B. Entleerungsarmaturen) müssen vorhanden sein, um das Kältemittel und Öl nach dem Stand der Technik möglichst emissionsfrei und leicht aus der Anlage abzulassen.

Rohrleitungen mit lösbaren Verbindungen dürfen nicht in öffentlich genutzten Durchgängen, Vorhallen, Stiegenhäusern, Eingängen, Ausgängen oder in Schächten mit ungesicherten Öffnungen zu diesen Bereichen angeordnet sein. Rohrleitungen dürfen nicht in Aufzugsschächten oder anderen Schächten mit sich bewegenden Objekten angeordnet sein.

## **Anhang 4 : Elektrische Anlage gemäß KAV :**

*Es werden nachstehend nur jene Passagen zitiert welche für Kältemittel der Sicherheitsgruppe A1 = Fluidgruppe 2 zutreffend sind.*

**§ 14.** (1) Die elektrische Anlage in den Aufstellungsräumen von Kälteanlagen ist nach den Vorschriften für die Elektrotechnik herzustellen, instandzuhalten und zu betreiben. Die elektrische Anlage für die Kältemaschine, die Lüftung sowie die Beleuchtung muss auch von außerhalb des Aufstellungsraumes der Kältemaschine geschaltet werden können, wobei es möglich sein muss, Beleuchtung und Lüftung unabhängig voneinander auch bei abgeschalteter elektrischer Anlage der Kältemaschine in Betrieb zu setzen.

(3) Für Arbeiten an Kälteanlagen dürfen nur vorschriftsmäßige Handlampen mit Schutzkorb und Überglas sowie Gummimantelleitungen oder solche Leitungen verwendet werden, die nach den Vorschriften für die Elektrotechnik diesen mindestens gleichwertig sind.

(4) In Kühlräumen muss die elektrische Anlage den besonderen Vorschriften für feuchte und ähnliche Räume genügen.

### Zusätzlich :

Die elektrische Anlage ist gemäß den zutreffenden Bestimmungen der ÖVE zu errichten, Instand zu halten bzw. Instand zu setzen.

Die elektrische Anlage ist gemäß § 12 der ÖVE-E 5 Teil 1/1989 in Zeiträumen von 5 Jahren überprüfen zu lassen.

Die wiederkehrende Überprüfung hat die gesamte elektrische Anlage einschließlich der mobilen Verbrauchergeräte zu umfassen.

Gegenstand dieser Überprüfungen haben neben den Elektroinstallationen (Leitungen, Leitungsschutz- und Fehlerstromschutzschalter, Steckdosen usw.) auch sämtliche Verbrauchergeräte, einschließlich der Beweglichen, zu sein.

Für die Gliederung der Prüfmaßnahmen ist Anhang 1 ÖVE-E 5 Teil 1/1989 heranzuziehen,

## Anhang 5 : Gemäß DDGV – Grundlegende Anforderungen, Vorbemerkungen :

- a) Die Verpflichtungen im Zusammenhang mit den in diesem Anhang aufgeführten grundlegenden Anforderungen für Druckgeräte gelten auch für Baugruppen, wenn von ihnen eine entsprechende Gefahr ausgeht.
- b) Die in dieser Verordnung aufgeführten grundlegenden Anforderungen sind bindend. Die Verpflichtungen im Zusammenhang mit den grundlegenden Anforderungen gelten nur, wenn für das betreffende Druckgerät bei Verwendung unter den vom Hersteller nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Bedingungen die entsprechende Gefahr besteht.
- c) Der Hersteller ist verpflichtet, **eine Gefahrenanalyse vorzunehmen**, um die mit seinem Gerät verbundenen druckbedingten Gefahren zu ermitteln; er muss das Gerät dann unter Berücksichtigung seiner Analyse auslegen und bauen.
- d) Die grundlegenden Anforderungen sind so zu interpretieren und anzuwenden, dass dem Stand der Technik und der Praxis zum Zeitpunkt der Konzeption und der Fertigung sowie den technischen und wirtschaftlichen Erwägungen Rechnung getragen wird, die mit einem hohen Maß des Schutzes von Gesundheit und Sicherheit zu vereinbaren sind.

### 1. ALLGEMEINES

1.1. Druckgeräte müssen so ausgelegt, hergestellt, überprüft und gegebenenfalls ausgerüstet und installiert sein, dass ihre Sicherheit gewährleistet ist, wenn sie im Einklang mit den Vorschriften des Herstellers oder unter nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Bedingungen in Betrieb genommen werden.

1.2. Bei der Wahl der angemessensten Lösungen hat der Hersteller folgende Grundsätze, und zwar in der angegebenen Reihenfolge, zu beachten:

- ⇒ **Beseitigung oder Verminderung der Gefahren, soweit dies nach vernünftigem Ermessen möglich ist;**
- ⇒ **Anwendung von geeigneten Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren;**
- ⇒ **gegebenenfalls Unterrichtung der Benutzer über die Restgefahren und Hinweise auf geeignete besondere Maßnahmen zur Verringerung der Gefahren bei der Installation und/oder der Benutzung.**

1.3 Wenn die Möglichkeit einer unsachgemäßen Verwendung bekannt oder vorhersehbar ist, sind die Druckgeräte so auszulegen, dass der Gefahr aus einer derartigen Benutzung vorgebeugt wird oder, falls dies nicht möglich ist, vor einer unsachgemäßen Benutzung des Druckgeräts in angemessener Weise gewarnt wird.

## Die notwendigen Elemente einer Bedienungsanweisung :

### Sinngemäß § 21. KAV, Bedienungsanweisung :

Bei jeder Kälte-, Klima- oder Wärmepumpenanlage ist eine Bedienungsanweisung auszuhängen. Diese hat die Angaben des Schildes (KAV § 10.), Anweisungen über die Bedienung und Wartung der Anlage und die Bestimmungen der KAV §§ 18. bis 20. sowie bei Kompressions-Kälteanlagen, bei denen mehrere Verdichter in einem Kältemittelkreislauf arbeiten, überdies das Füllgewicht der Anlage in Kilogramm zu enthalten. Die zuständige Behörde kann verlangen, dass auch eine einfache Lageskizze über die Kälte-, Klima- oder Wärmepumpenanlage ausgehängt wird.

### Zusätzlich gilt in Kurzform :

*Die zutreffenden Langtexte sind in der jeweiligen Verordnung nachzulesen.*

- Grundsätzlich gilt, dass die Bedienungsanweisung / Betriebsanleitung und die zugehörigen Dokumente in deutscher Sprache abzufassen sind.
- Es ist die Gliederung, die Reihenfolge und es sind die namentlich angeführten Inhalte nach MSV 2010, KAV und DDGV einzuhalten.
- In der Betriebsanleitung ist klar herauszuarbeiten, welche Arbeiten von unterwiesenen Personen und welche Arbeiten von sachkundigen (fachkundigen) Personen durchzuführen sind.
  - Dabei sind besonders die zutreffenden Inhalte der Bestimmungen KAV §§ 17. bis 24., bezogen auf das jeweilige Gerät, die jeweilige Anlage, zu zitieren.
- Nach dem in der **DDGV** unter ....

### **Anhang I, 3.4. Betriebsanleitung**

a) Beim Inverkehrbringen ist den Druckgeräten, sofern erforderlich, eine Betriebsanleitung für den Benutzer beizufügen, die alle der Sicherheit dienlichen Informationen zu folgenden Aspekten enthält:

#### – Montage einschließlich Verbindung verschiedener Druckgeräte;

- An dieser Stelle sind mögliche bauseitige, erforderliche Montageleistungen wie z.B. die Lieferung und Montage der im § 6.(4) und § 7.(4) KAV, geforderten Abblaseleitungen für vorhandene Sicherheitsventile, zu beschreiben.
  - In der Betriebsanleitung sind die notwendigen Dimensionen, die zulässigen Materialien, Kategorie nach DDGV, die Verlegeart und alle der Sicherheit dienenden Angaben, zu vermerken.

#### – Inbetriebnahme;

#### – Benutzung;

#### – Wartung einschließlich Inspektion durch den Benutzer.

.... steht, sind zusätzlich alle, auf die jeweilige Anlage zutreffenden, vorgeschriebenen weiteren Prüfungen, welche in der Betreiberverantwortung liegen, in der Betriebsanleitung anzuführen.

Wiederkehrende Prüfungen gemäß Anlage 3, DGÜW – V,  
Sonderbestimmungen,

- ✓ Prüfung der Betriebssicherheit nach § 22. KAV zum Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft.
- ✓ Angaben und Beschreibung des anlagenspezifischen Arbeits – und Prüfumfanges entsprechend des § 5. DGÜW – V, Absätze (4) und (5). Zitat ....

§ 5.(4) Auf Veranlassung des Betreibers oder dessen Bevollmächtigten sind diese Geräte von sachkundigen Personen periodischen Kontrollen, die eine Beurteilung der Sicherheit im Betrieb des Gerätes einschließlich dessen Ausrüstung erlauben, zu unterziehen.

§ 5.(5) Art, Umfang und Häufigkeit der Kontrollen sind unter Berücksichtigung der Bedienungsanweisungen oder Betriebsanleitungen des Geräteherstellers und weiters aufgrund der Erfahrungen des Betreibers mit der angewandten Betriebsweise vom Betreiber festzulegen.



- ✓ Jährliche (mehrmalige) Prüfung auf Undichtigkeit gemäß Verordnung (EU) Nr. 514/2014 vom 16.04.2014, für die darin geregelten Stoffe, über bestimmte fluorierte Treibhausgase.
- Es ist nicht nur eine Betriebsanleitung in Langfassung, sondern es ist zusätzlich nach § 21. KAV, eine Kurzbedienungsanweisung, welche bei jeder Kälte -, Klima – und Wärmepumpenanlage auszuhängen ist, herzustellen.

Dazu die zutreffenden Verordnungstexte auszugsweise im Detail :

### **Allgemein**

*Beachte : Aus verschiedenen Verordnungen ergeben sich gleichlautende Forderungen !*

#### **Kennzeichnung**

An jedem Kälte-, Klima- oder Wärmepumpengerät oder –Anlage muss an deutlich sichtbarer Stelle auf einem Schild dauerhaft haltbar folgendes angegeben sein :

- ⇒ Name und Anschrift des Herstellers,
- ⇒ Name und Anschrift des Unternehmens, das das Gerät bzw. die Anlage aufgestellt hat,
- ⇒ Identifikationsnummer (z.B. Typ- und Seriennummer),
- ⇒ Baujahr des Gerätes bzw. der Anlage,
- ⇒ Art des Kältemittels,
- ⇒ Kältemittel-Füllmenge in kg.
- ⇒ Kälteleistung in kW.
- ⇒ ferner bei Kompressions-Kältemaschinen der festgelegte höchste Betriebsdruck jeder Druckstufe in Pascal bzw. bar (1 bar = 100 000 Pa)

Jede Maschine muss mit einer Betriebsanleitung mit folgenden Mindestangaben versehen sein:

1. Angaben gemäß oben angeführter Kennzeichnung, mit Ausnahme der Seriennummer,
2. wartungsrelevante Hinweise, wie etwa Anschrift des Importeurs, Anschriften von Service-Werkstätten,
3. bestimmungsgemäße Verwendung,
4. Arbeitsplätze, die von den Bedienungspersonen eingenommen werden können,
5. Angaben, damit sicher durchgeführt werden können
  - a. die Inbetriebnahme,
  - b. die Verwendung,
  - c. die Handhabung (mit Angabe der Masse der Maschine sowie ihrer verschiedenen Teile, falls sie regelmäßig getrennt transportiert werden müssen),
  - d. die Installation,
  - e. die Montage und Demontage,
  - f. das Rüsten,
  - g. die Instandhaltung einschließlich der Wartung und Beseitigung von Störungen im Arbeitsablauf,
6. erforderlichenfalls Schulungshinweise,
7. erforderlichenfalls die wesentlichen Merkmale der Werkzeuge, die an der Maschine angebracht werden können,
8. Übereinstimmungserklärung und CE-Kennzeichnung.

Erforderlichenfalls ist in der Betriebsanleitung auf sachwidrige Verwendungen hinzuweisen.

Die Betriebsanleitung hat alle für die Inbetriebnahme, Wartung, Inspektion und Überprüfung der Funktionsfähigkeit und gegebenenfalls Reparatur der Maschine notwendigen Pläne und Schemata sowie alle zweckdienlichen Angaben, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit zu enthalten.

Hinsichtlich der Sicherheitsaspekte dürfen Unterlagen, in denen die Maschine beschrieben wird, nicht im Widerspruch zur Betriebsanleitung stehen. Diese Unterlagen zur Beschreibung der Maschine müssen die Angaben über den von der Maschine ausgehenden Luftschall enthalten.

In der Betriebsanleitung müssen erforderlichenfalls die Installations- und Montagevorschriften zur Verminderung von Lärm und Vibrationen enthalten sein, wie etwa Verwendung von Geräuschkäpfern, Art und Masse des Sockels.

Ist die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine in explosionsfähiger Atmosphäre vorgesehen, müssen in der Betriebsanleitung alle notwendigen Informationen enthalten sein.

Bei der Abfassung und Gestaltung von Betriebsanleitungen für Maschinen, die auch zur bestimmungsgemäßen Verwendung durch Privatpersonen bestimmt sind, muss auch dem allgemeinen Wissensstand und der Verständnissfähigkeit, die nach vernünftigem Ermessen von solchen Verwendern erwartet werden kann, Rechnung getragen werden.

Bei der Wahl der angemessensten Lösungen muss der Hersteller bei der Entwicklung und dem Bau der Maschine folgende Grundsätze anwenden und hiebei **in der angegebenen Reihenfolge vorgehen**:

1. **Beseitigen von Gefahren,**
2. **Reduzieren von Gefahren,**
3. **Ergreifen der notwendigen Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren,**
4. **Hinweisen auf Restgefahren, die trotz der ergriffenen Schutzmaßnahmen nicht beseitigt werden können,**
5. Hinweisen auf eine allenfalls erforderliche Spezialausbildung,
6. Hinweisen auf eine allenfalls erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Bei der Entwicklung und dem Bau der Maschine und beim Ausarbeiten der Betriebsanleitung hat der Hersteller nicht nur die bestimmungsgemäße Verwendung, sondern auch nach vernünftigem Ermessen zu erwartende anderweitige Verwendungen in Betracht zu ziehen.

Die Maschine ist so auszulegen, dass eine nicht ordnungsgemäße Verwendung, falls sie ein Risiko mit sich bringt, verhindert wird. Falls dies nicht möglich ist, ist in der Betriebsanleitung auf sachwidrige Verwendungen, die erfahrungsgemäß vorkommen können, besonders hinzuweisen.

#### **Gemäß DDGV ....**

Bei der Wahl der angemessensten Lösungen hat der Hersteller folgende Grundsätze, und zwar in der angegebenen Reihenfolge, zu beachten:

- ⇒ Beseitigung oder Verminderung der Gefahren, soweit dies nach vernünftigem Ermessen möglich ist;
- ⇒ Anwendung von geeigneten Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren;
- ⇒ gegebenenfalls Unterrichtung der Benutzer über die Restgefahren und Hinweise auf geeignete besondere Maßnahmen zur Verringerung der Gefahren bei der Installation und/oder der Benutzung.

Wenn die Möglichkeit einer unsachgemäßen Verwendung bekannt oder vorhersehbar ist, sind die Druckgeräte so auszulegen, dass der Gefahr aus einer derartigen Benutzung vorgebeugt wird oder, falls dies nicht möglich ist, vor einer unsachgemäßen Benutzung des Druckgeräts in angemessener Weise gewarnt wird.

## Externer Brand

Sofern erforderlich, müssen Druckgeräte insbesondere unter Berücksichtigung ihres Verwendungszwecks so ausgelegt und gegebenenfalls mit geeigneten Ausrüstungsteilen ausgestattet oder für eine entsprechende Ausstattung vorbereitet sein, dass sie im Fall eines externen Brandes die Anforderungen hinsichtlich der Schadensbegrenzung erfüllen.

- *In der Betriebsanleitung sind die zutreffenden Angaben, welche den Anforderungen hinsichtlich der Schadensbegrenzung erfüllen, anzuführen.*

Je nach Art des Druckgeräts sind weitere Angaben zu machen, die zur Gewährleistung der Sicherheit bei Montage, Betrieb, Benutzung und gegebenenfalls Wartung und regelmäßiger Überprüfung erforderlich sind; diese Angaben umfassen z.B.:

- das Druckervolumen V in L;
- die Nennweite DN für Rohrleitungen;
- den aufgebrachten Prüfdruck PT in bar und das Datum;
- den Einstelldruck der Sicherheitseinrichtung in bar;
- die Druckgeräteleistung in kW;
- die Netzspannung in Volt;
- die beabsichtigte Verwendung;
- den Füllungsgrad in kg/L;
- die Höchstfüllmasse in kg;
- die Leermasse in kg;
- die Produktgruppe.

Falls erforderlich, sind die Druckgeräte mit Warnhinweisen zu versehen, mit denen auf Fälle unsachgemäßer Verwendung hingewiesen wird, die erfahrungsgemäß möglich sind. Auf dem Druckgerät oder einem an ihm fest angebrachten Typenschild ist die CE-Kennzeichnung vorzunehmen und sind die erforderlichen Angaben zu machen, wobei folgende Ausnahmen gelten:

- Eine wiederholte Kennzeichnung von Einzelteilen, beispielsweise von Rohrteilen, die für dieselbe Baugruppe bestimmt sind, kann gegebenenfalls durch Verwendung einer entsprechenden Dokumentation vermieden werden. Dies gilt für die CE-Kennzeichnung sowie für andere Kennzeichnungen und Etikettierungen gemäß diesem Anhang;
- ist das Druckgerät zu klein (z.B. Ausrüstungsteile), so können die unter lit. b aufgeführten Angaben auf einem am Druckgerät befestigten Etikett gemacht werden;
- Angaben über die Füllmasse und die unter lit. c genannten Warnhinweise können auf Etiketten oder in einer anderen angemessenen Form gemacht bzw. gegeben werden, sofern sie für einen angemessenen Zeitraum lesbar bleiben.

## Betriebsanleitung

**a) Beim Inverkehrbringen ist den Druckgeräten, sofern erforderlich, eine Betriebsanleitung für den Benutzer beizufügen, die alle der Sicherheit dienlichen Informationen zu folgenden Aspekten enthält:**

- **Montage einschließlich Verbindung verschiedener Druckgeräte;**
- **Inbetriebnahme;**
- **Benutzung;**
- **Wartung einschließlich Inspektion durch den Benutzer.**

**b) Die Betriebsanleitung muss die gemäß Z 3.3 auf dem Druckgerät anzubringenden Angaben mit Ausnahme der Serienkennzeichnung enthalten; der Betriebsanleitung sind gegebenenfalls die technischen Dokumente sowie Zeichnungen und Diagramme beizufügen, die für das richtige Verständnis dieser Anleitung erforderlich sind.**

**c) Gegebenenfalls muss in der Betriebsanleitung auch auf die Gefahren einer unsachgemäßen Verwendung gemäß Z 1.3, siehe oben „unsachgemäßen Verwendung“, und auf die besonderen Merkmale des Entwurfs gemäß Z 2.2.3, siehe DDGV Anhang I, 1. Allgemeines, Berechnungsmethoden, hingewiesen werden.**

## 6. ROHRLEITUNGEN

Durch Auslegung und Bau muss Folgendes sichergestellt sein :

**a) Der Gefahr einer Überbeanspruchung durch unzulässige Bewegung oder übermäßige Kräfte z.B. an Flanschen, Verbindungen, Kompensatoren oder**

**Schlauchleitungen ist durch Unterstützung, Befestigung, Verankerung, Ausrichtung oder Vorspannung in geeigneter Weise vorzubeugen;**

b) falls sich im Innern von Rohrleitungen für gasförmige Fluide Kondensflüssigkeit bilden kann, sind Einrichtungen zur Entwässerung bzw. zur Entfernung von Ablagerungen aus tiefliegenden Bereichen vorzusehen, um Schäden auf Grund von Wasserschlag oder Korrosion zu vermeiden;

c) die Möglichkeit von Schäden durch Turbulenzen oder Wirbelbildung ist gebührend zu berücksichtigen. Dabei gelten die entsprechenden Bestimmungen der Z 2.7;

**d) die Gefahr von Ermüdungserscheinungen durch Vibrationen in Rohren ist gebührend zu berücksichtigen;**

e) enthalten die Rohrleitungen Fluide der Gruppe 1, so ist in geeigneter Weise dafür zu sorgen, dass die Rohrabzweigungen, die wegen ihrer Abmessungen erhebliche Risiken mit sich bringen, abgesperrt werden können;

f) zur Minimierung der Gefahr einer unbeabsichtigten Entnahme sind die Entnahmestellen an der permanenten Seite der Verbindungen unter Angabe des enthaltenen Fluids deutlich zu kennzeichnen;

g) zur Erleichterung von Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten sind Lage und Verlauf von erdverlegten Rohr- und Fernleitungen zumindest in der technischen Dokumentation anzugeben.

- *In der Betriebsanleitung sind zu Punkt 6. „Rohrleitungen“, die zutreffenden Angaben anzuführen.*