



Schulung zur befähigten Person im Sinne des § 15 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

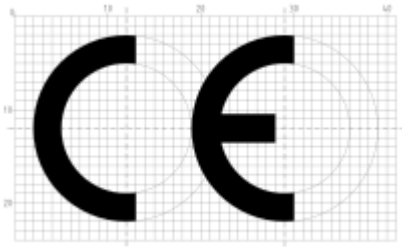
DruckgeräteRL 2014/68/EU

Schulung zur befähigten Person im Sinne des § 15 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

INHALT

- Produktsicherheitsgesetz
- **Druckgeräterichtlinie (DGRL)** – RICHTLINIE 2014/68/EU
- **Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV**
 - - TRBS 1203 Zur Prüfung befähigte Personen
 - - TRBS 1201-1 Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
 - - TRBS 1201-2 Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck
- **Gefahrstoffverordnung – GefStoffV**
 - - TRGS 720 Gefährliche explosionsfähige Gemische - Allgemeines
 - - TRGS 721 Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung
 - - TRGS 722 Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- **DIN EN 378-1:2021-06** Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen (Bestimmung der Kältemittelfüllmenge)





Mit der CE-Kennzeichnung erklärt der Hersteller, Inverkehrbringer oder EU-Bevollmächtigte gemäß EU-Verordnung 765/2008, „dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.“

Die CE-Kennzeichnung ist daher **kein Qualitätssiegel**, sondern eine Kennzeichnung, die durch den Inverkehrbringer in eigenem Ermessen aufzubringen ist und mittels der er zum Ausdruck bringt, dass er die besonderen Anforderungen an das von ihm vertriebene Produkt kennt und dass selbiges diesen entspricht.

Die Buchstaben CE standen anfänglich (1985) in vier von neun EG-Amtssprachen für Communauté Européenne, Comunidad Europea, Comunidade Europeia und Comunità Europea, auf Deutsch Europäische Gemeinschaft (EG). Aus diesem Grunde wurde CE in den 1980er Jahren in Deutschland rechtsförmlich mit EG gleichgesetzt und das ursprüngliche „CE-Zeichen“ hieß in Deutschland entsprechend in allen die damaligen europäischen Harmonisierungsrichtlinien umsetzenden nationalen Rechtsverordnungen „EG-Zeichen“.

Die vollständige Kennzeichnung besteht aus dem CE-Zeichen sowie Firmennamen und postalischer Adresse des Inverkehrbringers. Gegebenenfalls wird außerdem die vierstellige Kennnummer der beteiligten Benannten Stelle angegeben, falls eine solche mit der Prüfung der Konformität befasst war.

www.ce-zeichen.de

CE zeigt die Einhaltung von Anforderungen zur Gewährleistung von Gesundheitsschutz, Sicherheit und Umweltschutz an.

**CE ist ein Symbol des EU-Denkens:
der Hersteller ist für sein Produkt dauerhaft verantwortlich,
der Gesetzgeber setzt nur Rahmenbedingungen.**



RICHTLINIE 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates

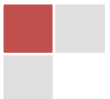
vom 15. Mai 2014

**zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung
von Druckgeräten auf dem Markt**

(Neufassung)

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION -
gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel
114,
...



KAPITEL 1

ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Artikel 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Richtlinie gilt für die Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung von Druckgeräten und Baugruppen mit einem maximal zulässigen Druck (PS) von über 0,5 bar.
- (2) Diese Richtlinie gilt nicht für:
- a) Fernleitungen aus einem Rohr oder einem Rohrsystem für die Durchleitung von Fluiden oder Stoffen zu oder von einer (Offshore- oder Onshore-)Anlage ab einschließlich der letzten Absperrvorrichtung im Bereich der Anlage, einschließlich aller Nebenausrüstungen, die speziell für diese Leitungen ausgelegt sind; dieser Ausschluss erstreckt sich nicht auf Standarddruckgeräte, wie z. B. Druckgeräte, die sich in Druckregelstationen und in Kompressorstationen finden können;
 - b) Netze für die Versorgung, die Verteilung und den Abfluss von Wasser und ihre Geräte sowie Triebwasserwege in Wasserkraftanlagen wie Druckrohre, -stollen und -schächte sowie die betreffenden Ausrüstungsteile;
 - c) einfache Druckbehälter gemäß der Richtlinie 2014/29/EU des Europäischen Parlaments und des Rates⁽¹³⁾;
 - d) Aerosolpackungen gemäß der Richtlinie 75/324/EWG des Rates⁽¹⁴⁾;
 - f) Geräte, die nach Artikel 13 dieser Richtlinie höchstens unter die Kategorie I fallen würden und die von einer der folgenden Richtlinien erfasst werden:
 - i) Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁽¹⁸⁾;
 - ii) Richtlinie 2014/33/EU des Europäischen Parlaments und des Rates⁽¹⁹⁾;
 - iii) Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates⁽²⁰⁾;
 - iv) Richtlinie 93/42/EWG des Rates⁽²¹⁾;
 - v) Richtlinie 2009/142/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁽²²⁾;
 - vi) Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates⁽²³⁾;



Neue Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU veröffentlicht

Neu: Risikobeurteilung statt Gefahrenanalyse

Für den Laien kaum nachvollziehbar ist, was die beiden Begriffe [Risikobeurteilung](#) und Gefahrenanalyse unterscheiden soll. Bisher wurde in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Risikobeurteilung, in der „alten“ [Druckgeräte richtlinie 97/23/EG](#) jedoch eine Gefahrenanalyse gefordert. Mit der neuen Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU wird diese Begrifflichkeit vereinheitlicht.

Für den Laien kaum nachvollziehbar ist, was die beiden Begriffe [Risikobeurteilung](#) und Gefahrenanalyse unterscheiden soll. Bisher wurde in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Risikobeurteilung, in der „alten“ [Druckgeräte richtlinie 97/23/EG](#) jedoch eine Gefahrenanalyse gefordert. Mit der neuen Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU wird diese Begrifflichkeit vereinheitlicht.

Nicht zu verwechseln sind die Begriffe Gefahrenanalyse / Risikobeurteilung mit dem Begriff „Gefährdungsbeurteilung“. Dieser entstammt dem Arbeitsschutzrecht und bezieht sich nicht auf den Hersteller einer Maschine, sondern richtet sich an den Arbeitgeber. Mit einer Gefährdungsbeurteilung werden die auf einen Arbeitsplatz, eine Tätigkeit (oder auch eine Maschine) bezogenen Gefährdungen und Gesundheitsrisiken für den Arbeitnehmer erfasst, dokumentiert, bewertet und Schutzmaßnahmen abgeleitet. Diese Gefährdungsbeurteilung bezieht sich jedoch auf bereits in Verkehr gebrachte und im Einsatz befindliche Maschinen, während sich Gefahrenanalyse und Risikobeurteilung an die Planung, Konstruktion und Herstellung einer Maschine richtet.



Anhang G (informativ)

Potentielle Gefährdungen von Kälteanlagen

Gefährdungen durch die in Kälteanlagen herrschenden Druck- und Temperaturzustände können durch das Kältemittel in der gasförmigen, der flüssigen und der kombinierten Phase verursacht werden. Darüber hinaus hängen der Zustand des Kältemittels und die Beanspruchung der verschiedenen Bauteile nicht nur von den Vorgängen und Funktionen innerhalb der Kälteanlage ab, sondern auch von äußeren Faktoren.

Folgende Gefährdungen sind nennenswert:

- a) durch direkten Einfluss extremer Temperaturen, z. B.:
 - 1) Materialversprödung bei tiefen Temperaturen;
 - 2) Gefrieren eingeschlossener Flüssigkeit;
 - 3) thermische Beanspruchungen;
 - 4) Volumenänderungen durch Temperaturänderungen;
 - 5) Personenschäden, verursacht durch tiefe Temperaturen;
 - 6) Berührung von heißen Oberflächen.
- b) durch überhöhten Druck z. B. infolge:

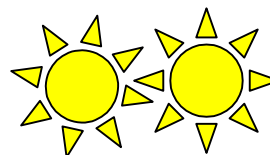


vor 01.01.2003

Druckbehälterverordnung

Herstellung

Betrieb



nach 01.01.2003

Europa

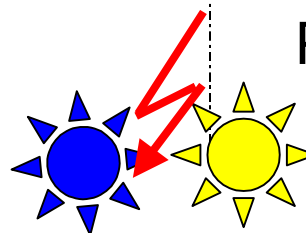
Deutschland

Druckgeräteverordnung (DGRL)

Betriebssicherheitsverordnung

Entwurf
Konstruktion
Prüfung

Betrieb
Prüfung



Bis zum 01.01.2003

Druckbehälterverordnung



Herstellung

Europa Druckgeräterichtlinie

Konstruktion Werkstoffe Herstellungsverfahren



Verantwortung:
Hersteller und
Inverkehrbringer mit
benannter Stelle
(notified body)

Konformitätserklärung:



Betrieb

Deutschland BetriebssichV

Aufstellung Prüfung Betrieb



Verantwortung:
Betreiber mit
zÜS (zugelassenen
ÜberwachungsStelle)

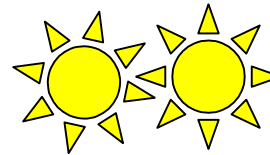
Prüfung vor Inbetriebnahme
gem. §14 BetriebSichV:

vor 01.01.2003

Druckbehälterverordnung

Herstellung

Betrieb



nach 01.01.2003

Europa

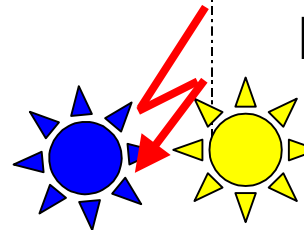
Deutschland

Druckgeräteverordnung (DGRL)

Betriebssicherheitsverordnung

Entwurf
Konstruktion
Prüfung

Betrieb
Prüfung



Prüfungen

DruckgeräteV (14.GSGV)

Verantwortung:

Hersteller

Prüfungen:

Abnahmeprüfung

- Hersteller
- benannte Stelle
- CE-Kennzeichnung
- Konformitätserklärung



BetrSichV



Betreiber

Prüfung vor Inbetriebnahme

- befähigte Person
- zugelassene Überwachungs
- Bescheinigung
- Festlegung wiederk. Prüfung



ZERTIFIKAT

(Konformitätsbescheinigung)
EG-Einzelprüfung
nach Richtlinie 97/23/EG

Zertifikat-Nr.: 07 202 1430 Z 2857/D001

Name und Anschrift des
Herstellers:

Kehrmann & Kubanek GbR
Thomas-Edison-Str. 14
47445 Moers

Hiermit wird bescheinigt, dass die Ergebnisse der an der unten genannten Baugruppe
vorgenommenen Prüfungen die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG erfüllen. Die Baugruppe
ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:

CE 0045

Gepflicht nach Richtlinie 97/23/EG:

EG-Einzelprüfung (Modul G)

Prüfbericht-Nr.:

1403 P 2857/D001

Beschreibung der Baugruppe:

Halbhermetische Hubkolbenverdichter-Kälteanlage mit
luftgekühltem Verflüssiger
EDEKA-Markt Zuhelde
43692-460-01

Hersteller-Nr.:

IV

Kategorie:

IV

Fertigungsstätte:

EDEKA-Markt Zuhelde
Bahnhofstraße 80-84
46145 Oberhausen

Dortmund, 11.07.2007



TUV CERT-Zertifizierungsstelle
für Druckgeräte
der TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG

Besondere Stelle, Nachdrucknummer 0045

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Rheinstraße 2
40713 Grevenbroich

Tel.: +49 (0)211-9185-250
Fax: +49 (0)211-9185-299
E-Mail: tuvnord@tuv-nord.de

Mitglied der



DEQO
DACHAUER QUALITÄTSSYSTEME VERBUNDENES QUALITÄTSSYSTEM

Träger des DEQO-Logo: TÜV NORD



Zugelassene Überwachungsstelle der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Profisich 94 95 25 - 20001 Hamburg

Mondstraße 82-84, Münster
o/o Postfach 1762
49007 Osnabrück

Prüfbescheinigung

Zugelassene Überwachungsstelle Reg.-Nr.: ZLS-15-205

TÜV®

Bei Rückfragen bitte immer angeben:

Abrufnummer: X2441518538 / BZ3TD00001
Auftragsnummer: 8104880305
Kundennummer: 875554500
Altennummer: SEGBP-2000400

Für Sie vor Ort: TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Regio Dortmund - Berlin Straße 2 - 44141 Dortmund
Tel.: +49 231 9185-241 Fax: +49 231 9185-258
e-mail: dortsund@tuv-nord.de

Leistungsart:
Kampfsache 106
44137 Dortmund

Leistungsempfänger:
Drehbahn
20054 Hamburg

Prüfung einer Anlage vor Inbetriebnahme gemäß § 14 Betriebsicherheitsverordnung

☒ erstmalig ☐ nach Änderung ☐ nach wesentlicher Veränderung

(Prüfbericht-Nr.: Cas/SI/D1082008/KMS-VOGT-Neubau)

Beschreibung der Anlage

- | | | |
|--|---|--|
| ☒ Druckbehälteranlage | ☐ Dampfesselanlage | ☐ Rohrleitung |
| ☐ Füllanlage für Flaschen | ☐ Füllanlage für Fässer, Tankcontainer und
-fahrzeuge | ☐ Treibgasantriebsstelle |
| ☒ Gesamtanlage | ☐ Anlage in explosionsgefährdetem
Bereich | ☐ mobile Anlage |
| ☐ Aufstellung oberirdisch im Freien | ☐ Aufstellung erdigedeckt | ☒ Aufstellung im Gebäude |
- Bezeichnet: Kältemaschine S Neubau
Hersteller der Anlage: 002656
Benennung der Anlage: Flüssigkeitskühlsatz
Hersteller der Anlage / Baugruppe: VOGT, 58454 Witten

Liste der Überwachungsbedürftigen Anlagenteile (Weitere Beschreibung: siehe Beiblatt)

Nr.		Bezeichnung	Herst.-Nr.	ZUG	befähigte Person
1	2 x	Verdampfer	?	☐	☒
2	2 x	Verflüssiger	?	☐	☒
3	2 x	Sammler	1186000881 16476342	☐	☒

Daten der Kälteanlage

Bauart der Kälteanlage	---	Kälteanlage mit Hubkolbenverdichter
Hersteller / Inverkehrbringer der Kälteanlage	---	VOGT Kälte- und Klimatechnik Mewer Ring 5, 58454 Witten
Kältemittel	---	R 77
Kältemittelfüllmenge	kg	??
Druckstufen	bar	HD ?? / ND ??
Aufstellung	☒	Im Kältemaschinenraum ☐ sonstiger Aufstellungsbereich im Raum ☐ im Freien ☐

90 % der Kälteanlagen in Deutschland laufen im Probebetrieb

z.B. **BMW** Kunden: **B**äcker, **M**etzger und **W**irte

Aber

90 % der installierten Kälteleistung wird durch geprüfte Anlagen bereitgestellt

z.B.

Industrie, Ammoniak Kälteanlagen, usw.

Norbert Krug (IKET GmbH) 1997 ??



Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck

1. „Druckgeräte“ Behälter, Rohrleitungen, Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile, gegebenenfalls einschließlich an drucktragenden Teilen angebrachter Elemente, wie z. B. Flansche, Stutzen, Kupplungen, Trageelemente, Hebeösen;
2. „Behälter“ ein geschlossenes Bauteil, das zur Aufnahme von unter Druck stehenden Fluiden ausgelegt und gebaut ist, einschließlich der direkt angebrachten Teile bis hin zur Vorrichtung für den Anschluss an andere Geräte; ein Behälter kann mehrere Druckräume aufweisen;
3. „Rohrleitungen“ zur Durchleitung von Fluiden bestimmte Leitungsbauteile, die für den Einbau in ein Drucksystem miteinander verbunden sind; zu Rohrleitungen zählen insbesondere Rohre oder Rohrsysteme, Rohrformteile, Ausrüstungsteile, Ausdehnungsstücke, Schlauchleitungen oder gegebenenfalls andere druckhaltende Teile; Wärmetauscher aus Rohren zum Kühlen oder Erhitzen von Luft sind Rohrleitungen gleichgestellt;
6. „Baugruppen“ mehrere Druckgeräte, die von einem Hersteller zu einer zusammenhängenden funktionalen Einheit verbunden werden;



Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck

1. „Druckgeräte“ Behälter, Rohrleitungen, Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile, gegebenenfalls einschließlich an drucktragenden Teilen angebrachter Elemente, wie z. B. Flansche, Stutzen, Kupplungen, Trageelemente, Hebeösen;
2. „Behälter“ ein geschlossenes Bauteil, das zur Aufnahme von unter Druck stehenden Fluiden ausgelegt und gebaut ist, einschließlich der direkt angebrachten Teile bis hin zur Vorrichtung für den Anschluss an andere Geräte; ein Behälter kann mehrere Druckräume aufweisen;
3. „Rohrleitungen“ zur Durchleitung von Fluiden bestimmte Leitungsbauteile, die für den Einbau in ein Drucksystem miteinander verbunden sind; zu Rohrleitungen zählen insbesondere Rohre oder Rohrsysteme, Rohrformteile, Ausrüstungsteile, Ausdehnungsstücke, Schlauchleitungen oder gegebenenfalls andere druckhaltende Teile; Wärmetauscher aus Rohren zum Kühlen oder Erhitzen von Luft sind Rohrleitungen gleichgestellt;
6. „Baugruppen“ mehrere Druckgeräte, die von einem Hersteller zu einer zusammenhängenden funktionalen Einheit verbunden werden;



Oberbegriff: **Druckgeräte**

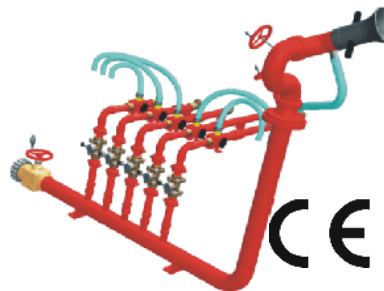
Druckbehälter



Ausrüstungsteil mit
Sicherheitsfunktion



Rohrleitung



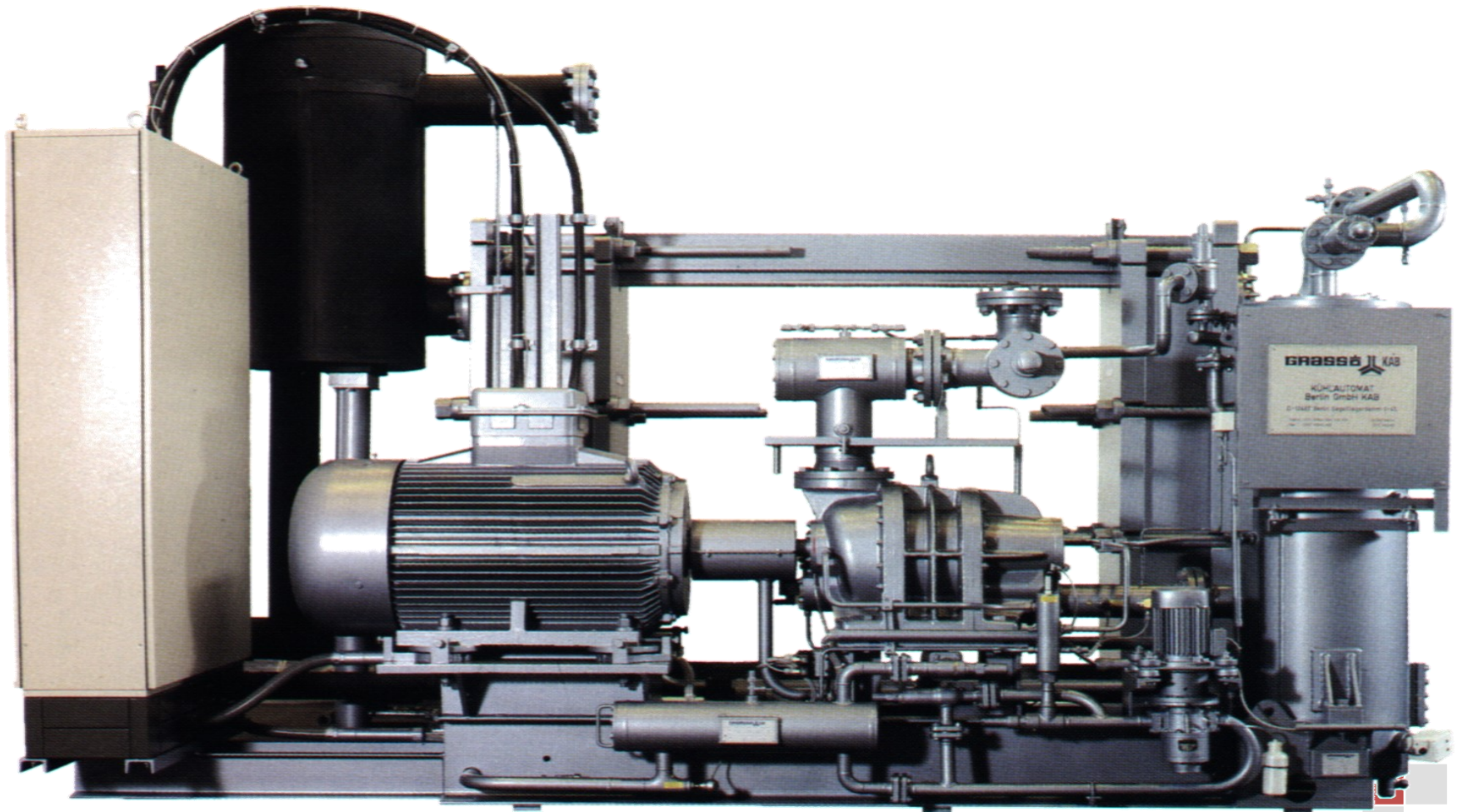
Druckhaltendes
Ausrüstungsteil



Einzelne Druckgeräte werden zu einer funktionellen **Baugruppe** zusammengefügt.



Einzelne Druckgeräte werden zu einer funktionellen **Baugruppe** zusammengefügt.



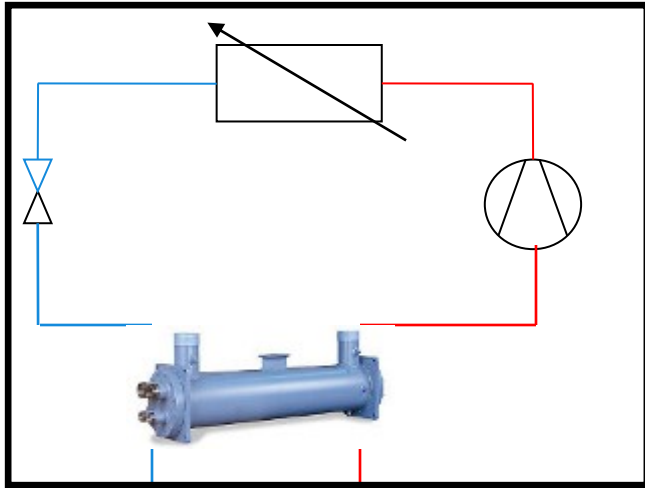
Leitlinie 3.8 zur DGRL

Einzelne Druckgeräte bilden eine Baugruppe, wenn:

1. sie zusammenhängend sind, d. h. miteinander verbunden und so ausgelegt sind, dass sie untereinander kompatibel sind, und
2. sie funktional sind, d. h. dass sie zusammen bestimmte Gesamtziele erfüllen und in Betrieb genommen werden könnten, und
3. sie eine Einheit bilden, d. h. dass alle Teile vorhanden sind, die für das Funktionieren und die Sicherheit der Baugruppe erforderlich sind, und
4. sie von einem Hersteller zusammengebaut werden, der bestimmt hat, dass die entstehende Baugruppe in Verkehr gebracht wird, und er die Baugruppe einer Gesamtbewertung der Konformität unterziehen wird.



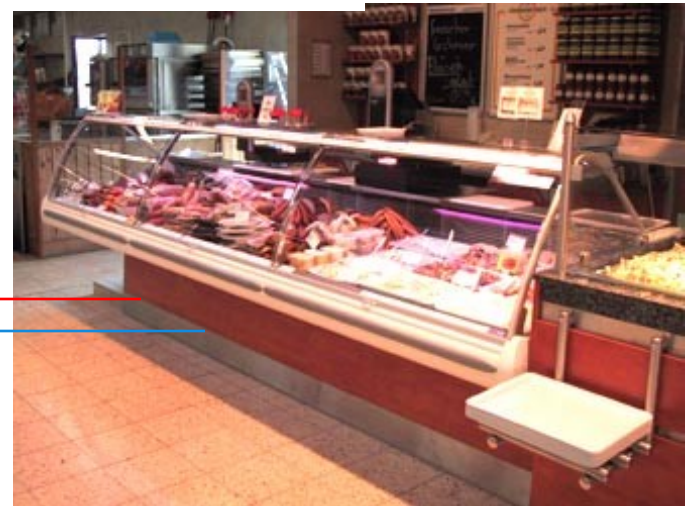
Indirektes System



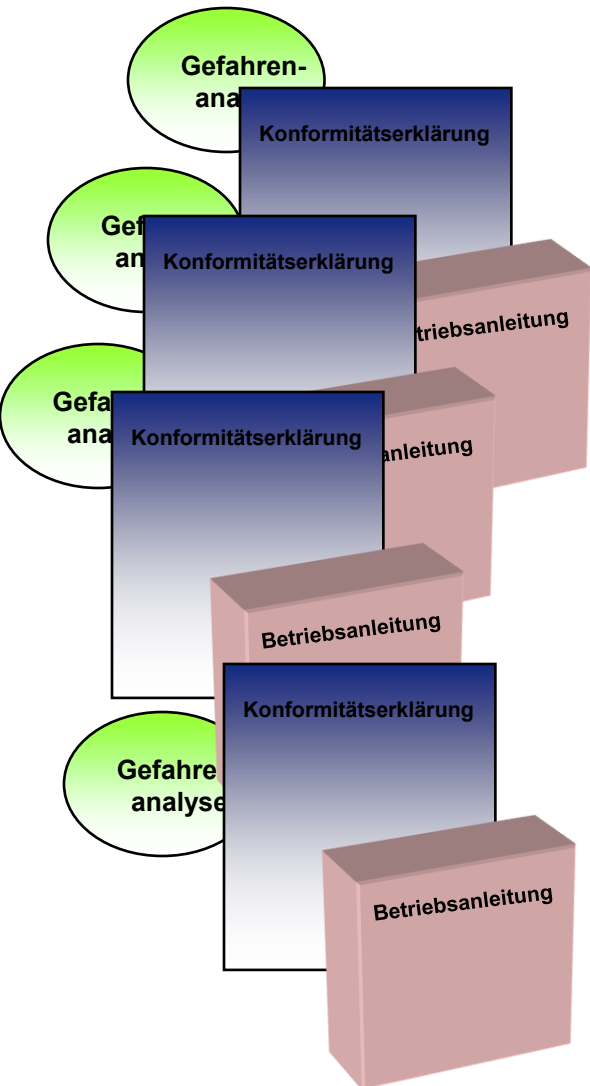
**CE-Kennzeichen
Hersteller**



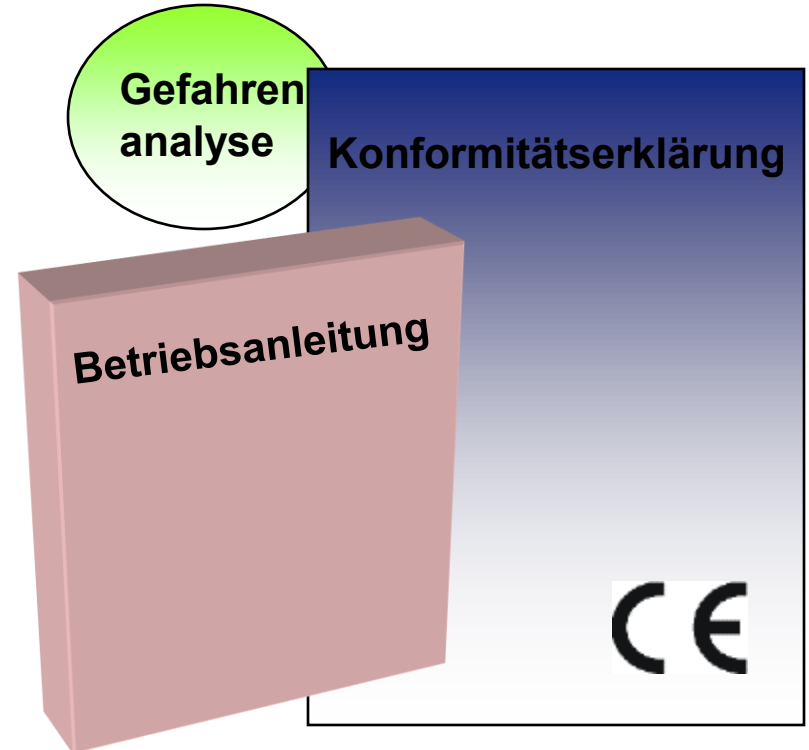
**Baugruppe wird
Inverkehr gebracht**



Komponenten, die unter die DGRL fallen



Baugruppe



Baugruppe

Anmerkung 1:
Baugruppen, deren
Konformität von einer
Betreiberprüfstelle bewertet
wurde, dürfen keine CE -
Kennzeichnung erhalten.

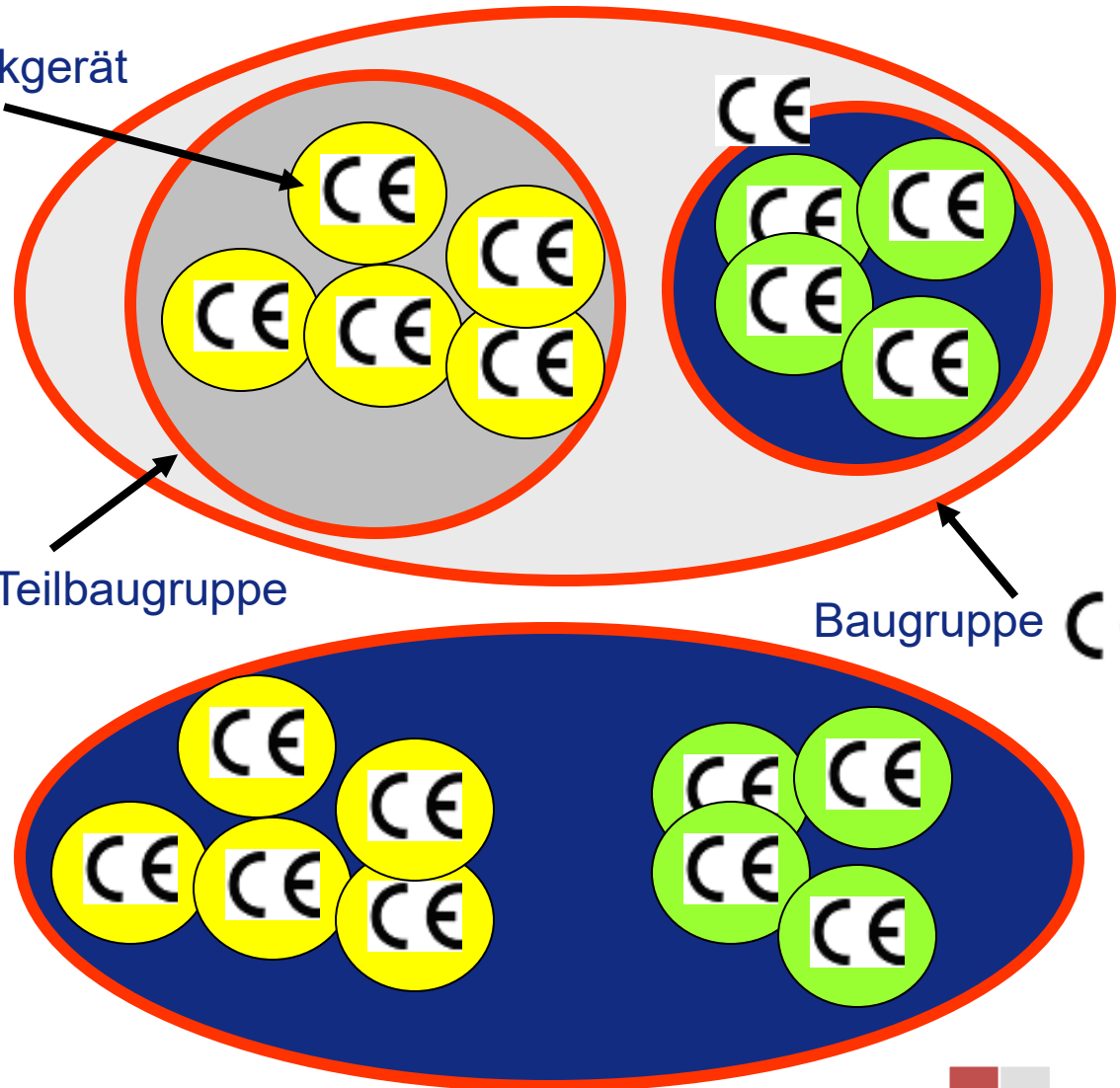
Anmerkung 2:
Baugruppen nach Artikel 3
Abs. 3 dürfen die CE -
Kennzeichnung nicht tragen
(vgl. Leitlinie 2/18)

Anmerkung 3:
Dies verbietet nicht den
Einbau von CE -
gekennzeichneten
Baugruppen in größere
Baugruppen.

CE Druckgerät

CE Teilbaugruppe

Baugruppe CE



Einstufung von Druckgeräten

(1) Die in Artikel 4 Absatz 1 genannten Druckgeräte werden entsprechend Anhang II nach zunehmendem Gefahrenpotential in Kategorien eingestuft.

Für diese Einstufung werden die Fluide in folgende zwei Gruppen eingeteilt:

a) Gruppe 1, die aus Stoffen und Gemischen gemäß den Definitionen in Artikel 2 Nummern 7 und 8 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 besteht, welche entsprechend den folgenden Klassen physikalischer Gefahren oder Gesundheitsgefahren nach Anhang I Teile 2 und 3 der genannten Verordnung als gefährlich eingestuft sind:

- 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;

b) Gruppe 2, die aus unter Buchstabe a nicht genannten Stoffen und Gemischen besteht.



Definition:

Die praktischen Grenzwerte für Kältemittel der Gruppe L1 betragen weniger als die Hälfte der Kältemittelkonzentration, die nach kurzer Zeit durch Sauerstoffverdrängung zum Ersticken führen oder eine narkotische (N) oder kardiale Sensibilisierung (CS) bewirken kann (80% der Wirkung), es gilt der jeweils kritische Wert.

Die nachfolgende Kältemittel sind gemäß prEN 378 Sicherheitsgruppen nach Brennbarkeit und Giftigkeit zugeordnet:

↑ Zunehmende Brennbarkeit	Größere Brennbarkeit	A3	B3
	Geringere Brennbarkeit	A2	B2
	Keine Flammenausbreitung	A1	B1
		Geringere Giftigkeit	Größere Giftigkeit
		Zunehmende Giftigkeit ⇒	

Für die Anwendung gilt eine vereinfachte Gruppeneinteilung

L1 = A1

L2 = A2, B1, B2

L3 = A3, B3



a) Gase, verflüssigte Gase, unter Druck gelöste Gase, Dämpfe und diejenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt,

b) Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um höchstens 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt



Anhang II: Konformitätsbewertungsdiagramme

1. Die römischen Ziffern in den Diagrammen entsprechen folgenden Modulen:

I = Modul A

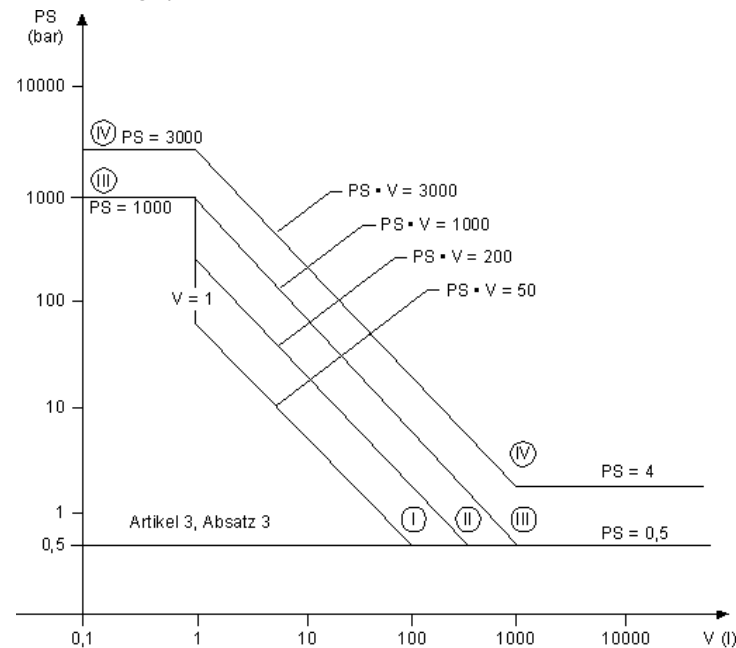
II = Modul A1, D1, E1

III = Modul B1+D, B1+F, B+E, B+C1, H

IV = Modul B+D, B+F, G, H1

z.B.: Diagramm 2: Behälter gemäß Artikel 3 Nummer 1.1 Buchstabe a) zweiter Gedankenstrich

(Gasbehälter, nicht gefährliche Fluide, z.B. Sammler in R 134 a-Kälteanlage)



Artikel 14

Konformitätsbewertungsverfahren

(1) Die auf ein Druckgerät anzuwendenden Konformitätsbewertungsverfahren richten sich nach der Kategorie, in die das Gerät gemäß Artikel 13 eingestuft ist.

(2) Je nach Kategorie sind die folgenden Konformitätsbewertungsverfahren anzuwenden:

- a) Kategorie I:
 - Modul A
- b) Kategorie II:
 - Modul A2
 - Modul D1
 - Modul E1
- c) Kategorie III:
 - Modul B (Entwurfsmuster) + Modul D
 - Modul B (Entwurfsmuster) + Modul F
 - Modul B (Baumuster) + Modul E
 - Modul B (Baumuster) + Modul C2
 - Modul H
- d) Kategorie IV:
 - Modul B (Baumuster) + Modul D
 - Modul B (Baumuster) + Modul F
 - Modul G
 - Modul H1.

Die Konformitätsbewertungsverfahren sind in Anhang III dargestellt.



Diagramm 2: Behälter gemäß Artikel 3 Nummer 1.1 Buchstabe a) zweiter Gedankenstrich

(Gasbehälter, nicht gefährliche Fluide, z.B. Sammler in R 134a-Kälteanlage)

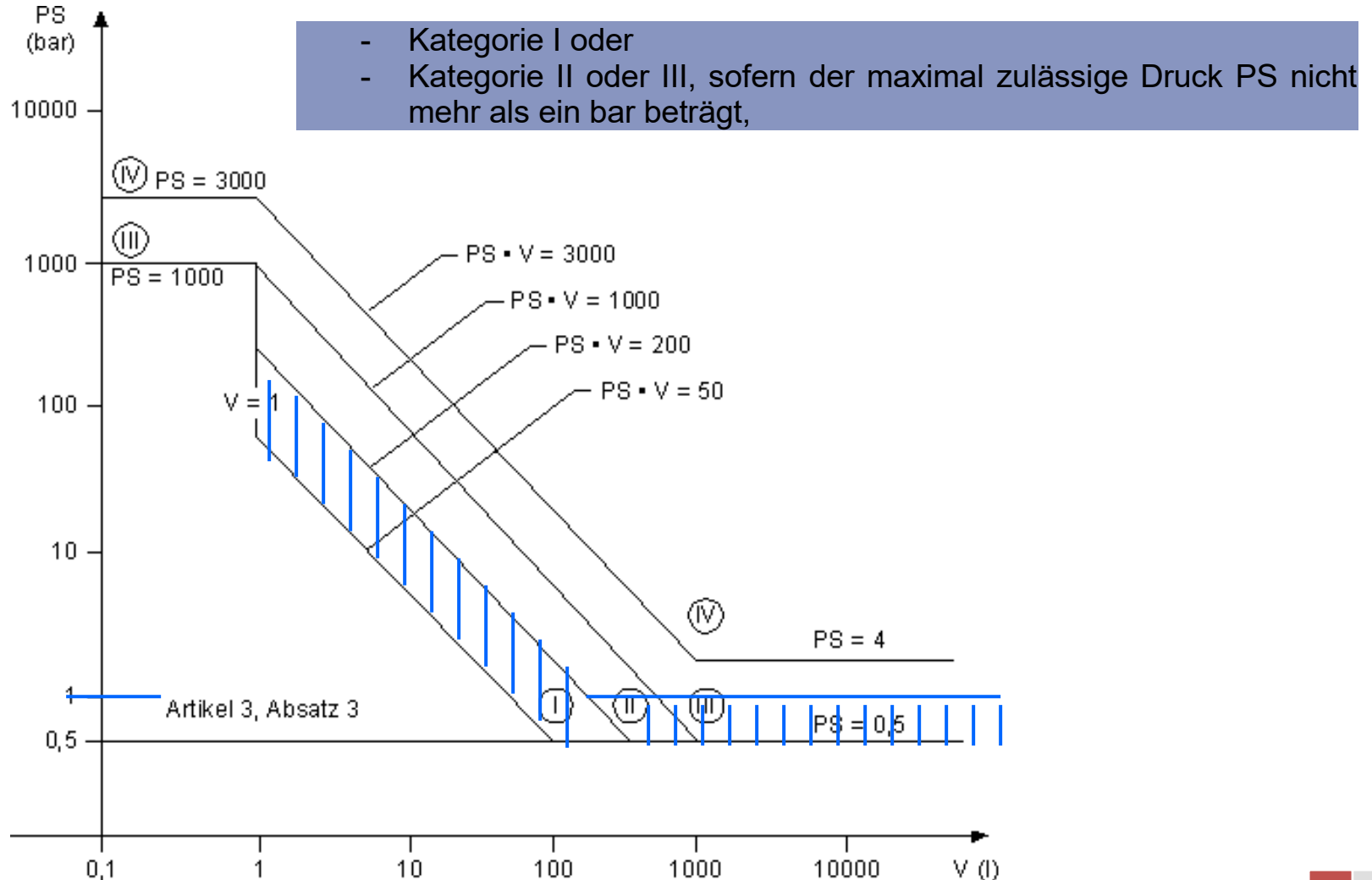
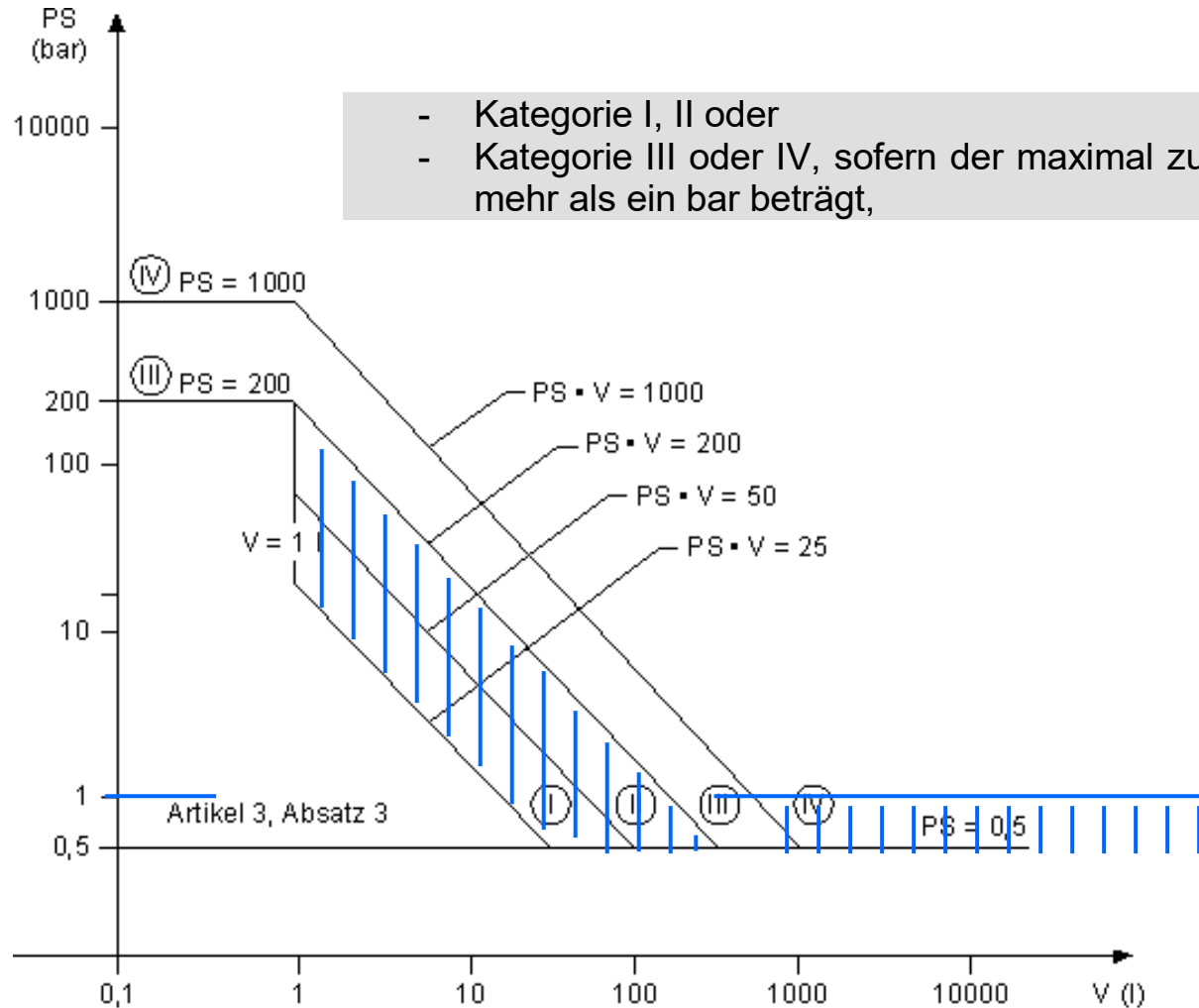


Diagramm 1: Behälter gemäß Artikel 3 Nummer 1.1 Buchstabe a) erster Gedankenstrich
(Gasbehälter, gefährliche Fluide, z.B. Sammler in NH₃-Kälteanlage)



- Kategorie I, II oder
- Kategorie III oder IV, sofern der maximal zulässige Druck PS nicht mehr als ein bar beträgt,



ANHANG II

KONFORMITÄTBEWERTUNGSDIAGRAMME

(1) Die römischen Ziffern in den Diagrammen entsprechen folgenden Modulkategorien:

I	=	Modul A
II	=	Module A2, D1, E1
III	=	Module B (Entwurfsmuster) + D, B (Entwurfsmuster) + F, B (Baumuster) + E, B (Baumuster) + C2, H
IV	=	Module B (Baumuster) + D, B (Baumuster)+ F, G, H1

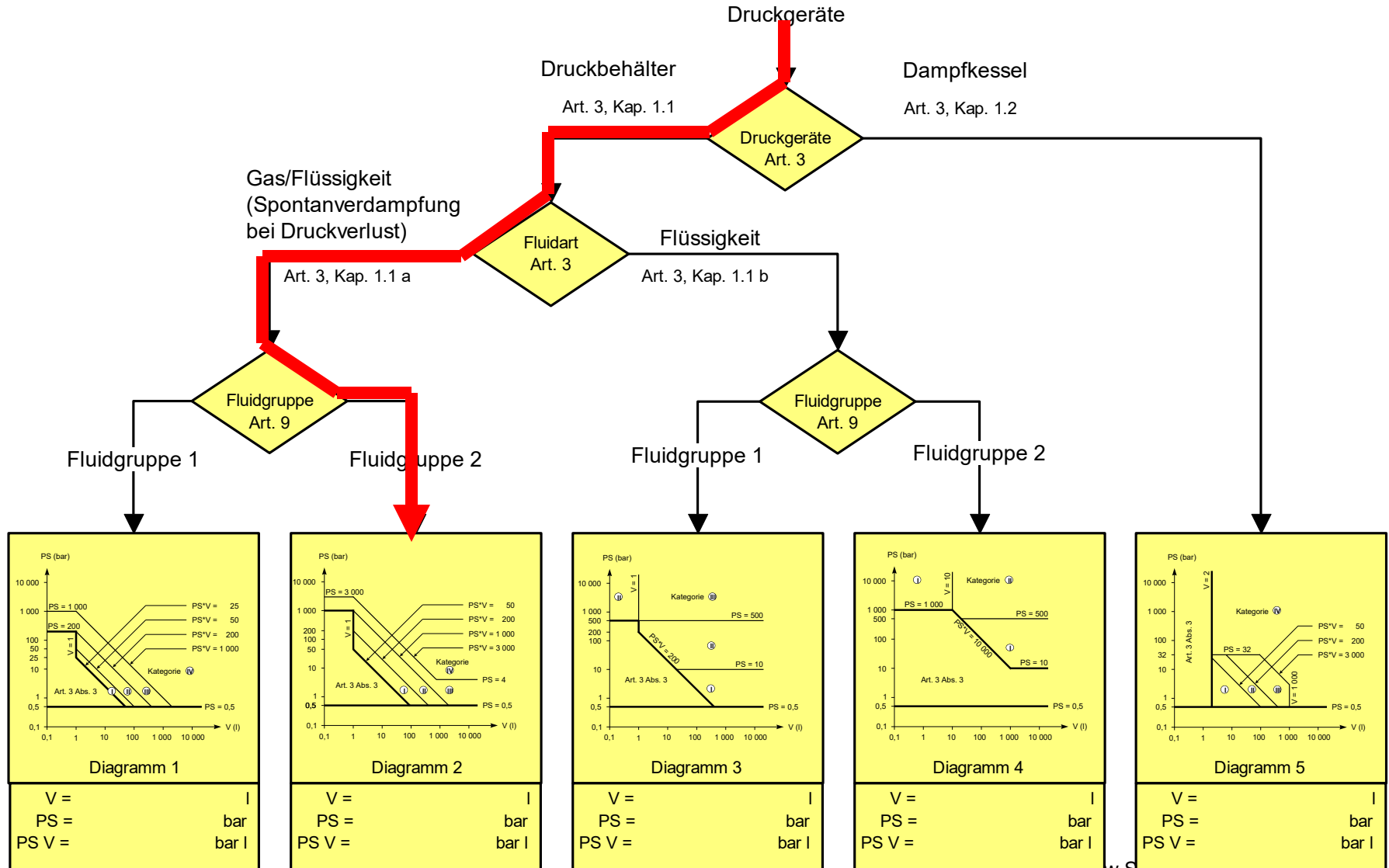


Vergleich HFKW und NH₃, Propan, CO₂

Kältemittel	Zulässiger Druck bis ca. [bar]	Praktischer Grenzwert nach EN 378 [kg/m ³]	Fluid-Gruppe nach PED	Untere Volumengrenze gemäß PED [dm ³]		Rohr-Æ gemäß PED (Kat. I)	Anforderg. ATEX 100a
				Kat. I	Kat. II		
HFKWs (R410A)	28 (40)	0.25 ... 0.44	2	1.78 (1.25)	7.14 (5.0)	> DN 32	—
Kohlenwasserstoffe	28	0.008	1	0.89	1.78	> DN 25	Kat. 3G
NH ₃	28	0.00035	1	0.89	1.78	> DN 25	—
CO ₂	40	0.07	2	1.25	5.0	> DN 32	—



ERMITTLUNG DES ANZUWENDENDEN DIAGRAMMS FÜR DRUCKGERÄTE



3



3.2. Abnahme

Druckgeräte sind der nachstehend beschriebenen Abnahme zu unterziehen.

3.2.1. Schlussprüfung

Druckgeräte sind einer Schlussprüfung zu unterziehen, bei der durch Sichtprüfung und Kontrolle der zugehörigen Unterlagen zu überprüfen ist, ob die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllt sind. Hierbei können Prüfungen, die während der Fertigung durchgeführt worden sind, berücksichtigt werden. Soweit von der Sicherheit her erforderlich, ist die Schlussprüfung innen und außen an allen Teilen des Gerätes, gegebenenfalls während des Fertigungsprozesses (z. B. falls Kontrolle bei der Schlussprüfung nicht mehr möglich), durchzuführen.

3.2.2. Druckprüfung

Die Abnahme der Druckgeräte hat eine Druckfestigkeitsprüfung einzuschließen, die normalerweise in Form eines hydrostatischen Druckversuchs durchgeführt wird, wobei der Druck mindestens dem in Nummer 7.4 festgelegten Wert — falls anwendbar — zu entsprechen hat.

Für serienmäßig hergestellte Geräte der Kategorie I kann diese Prüfung auf statistischer Grundlage durchgeführt werden.

Ist der hydrostatische Druckversuch nachteilig oder nicht durchführbar, so können andere Prüfungen, die sich als wirksam erwiesen haben, durchgeführt werden. Für andere Prüfungen als den hydrostatischen Druckversuch sind zuvor zusätzliche Maßnahmen, wie zerstörungsfreie Prüfungen oder andere gleichwertige Verfahren, anzuwenden.

3.2.3. Prüfung der Sicherheitseinrichtungen

Bei Baugruppen hat die Abnahme auch eine Prüfung der Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion zu umfassen, bei der überprüft wird, dass die Anforderungen gemäß Nummer 2.10 vollständig erfüllt sind.

3.3. Kennzeichnung und Etikettierung

Neben der gemäß Artikel 18 und 19 vorzunehmenden CE-Kennzeichnung und den nach Artikel 6 Absatz 6 und Artikel 8 Absatz 3 bereitzustellenden Angaben sind folgende Angaben zu machen:



7.4. Hydrostatischer Prüfdruck

Bei Druckbehältern darf der hydrostatische Prüfdruck gemäß Nummer 3.2.2 den höheren der folgenden Werte nicht unterschreiten:

- den 1,25fachen Wert der Höchstbelastung des Druckgeräts im Betrieb unter Berücksichtigung des höchstzulässigen Drucks und der höchstzulässigen Temperatur;
- den 1,43fachen Wert des höchstzulässigen Drucks.

3.2.2. Druckprüfung

Die Abnahme der Druckgeräte hat eine Druckfestigkeitsprüfung einzuschließen, die normalerweise in Form eines hydrostatischen Druckversuchs durchgeführt wird, wobei der Druck mindestens dem in Nummer 7.4 festgelegten Wert — falls anwendbar — zu entsprechen hat.

Für serienmäßig hergestellte Geräte der Kategorie I kann diese Prüfung auf statistischer Grundlage durchgeführt werden.

Ist der hydrostatische Druckversuch nachteilig oder nicht durchführbar, so können andere Prüfungen, die sich als wirksam erwiesen haben, durchgeführt werden. Für andere Prüfungen als den hydrostatischen Druckversuch sind zuvor zusätzliche Maßnahmen, wie zerstörungsfreie Prüfungen oder andere gleichwertige Verfahren, anzuwenden.





VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dr.-Ing. Meinolf Gringel

Von der Industrie- und Handelskammer
Dortmund öffentlich bestellt und vereidigter
Sachverständiger für Kältetechnik

bekannt gegeben nach §29b BImSchG durch
das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen (LANUV)

SV-Gringel.de

Papenbuschstrasse 10

59199 Bönen

Tel: 02383/5870051

Mobil: 0160 90828560

e-mail: Meinolf@SV-Gringel.de

Weitere Informationen finden Sie unter: www.SV-Gringel.de

www.SV-Gringel.de

