

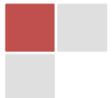
Schulung zur befähigten Person im Sinne des § 15 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV

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

INHALT

- Produktsicherheitsgesetz
- **Druckgeräterichtlinie (DGRL)** – RICHTLINIE 2014/68/EU
- **Betriebsicherheitsverordnung – 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)



Artikel 1

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV)

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

- § 1 Anwendungsbereich und Zielsetzung
- § 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen

Abschnitt 3

Zusätzliche Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

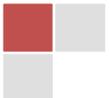
- § 15 Prüfung vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen
- § 16 Wiederkehrende Prüfung
- § 17 Prüfaufzeichnungen und -bescheinigungen
- § 18 Erlaubnispflicht

Anhang 2 (zu den §§ 15 und 16)

Prüfvorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

Abschnitt 1

Zugelassene Überwachungsstellen



Abschnitt 3 Explosionsgefährdungen

1. Anwendungsbereich und Ziel

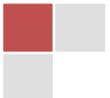
Dieser Abschnitt gilt für Prüfungen von Arbeitsmitteln und für Prüfungen der Maßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen nach § 2 Absatz 14 der Gefahrstoffverordnung. Die Prüfungen

erfordern keine weiteren

Abschnitt 4 Druckanlagen

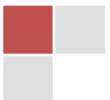
1. Anwendungsbereich und Ziel

Dieser Abschnitt gilt für die Prüfung der in den Nummern 2.1 und 2.2 aufgeführten Druckanlagen und Anlagenteile vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen sowie für wiederkehrende Prüfungen. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den sicheren



WICHTIGE INHALTE DER BETRIEBSICHV BZGL. KÄLTEANLAGEN

- Anwendungsbereich
- Befähigte Person
- Füllanlagen
- Wesentliche Änderungen
- Erstmalige Prüfung vor Inbetriebnahme
- Wiederkehrend Prüfungen
- Anlagenprüfungen



Abschnitt 1

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

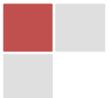
§ 1

Anwendungsbereich und Zielsetzung

(1) Diese Verordnung gilt für die **Verwendung von Arbeitsmitteln**. Ziel dieser Verordnung ist es, die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit von Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln zu gewährleisten. Dies soll insbesondere erreicht werden durch

1. die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel und deren sichere Verwendung,
2. die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignete Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie
3. die Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.

Diese Verordnung regelt hinsichtlich der in Anhang 2 genannten **überwachungsbedürftigen Anlagen** zugleich Maßnahmen zum Schutz anderer Personen im Gefahrenbereich, soweit diese aufgrund der Verwendung dieser Anlagen durch Arbeitgeber im Sinne des § 2 Absatz 3 gefährdet werden können.



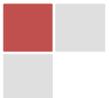
Abschnitt 2

Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen

§ 3

Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung. Für Aufzugsanlagen gilt Satz 1 nur, wenn sie von einem Arbeitgeber im Sinne des § 2 Absatz 3 Satz 1 verwendet werden.



Anhang 2 (zu den §§ 15 und 16)
Prüfvorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

Abschnitt 1

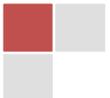
Zugelassene Überwachungsstellen

Abschnitt 4

Druckanlagen

1. Anwendungsbereich und Ziel

Dieser Abschnitt gilt für die Prüfung der in den Nummern 2.1 und 2.2 aufgeführten Druckanlagen (Anlagen und Anlagenteile) **vor der erstmaligen Inbetriebnahme** und nach **prüfungspflichtigen Änderungen** sowie für wiederkehrende Prüfungen. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den sicheren Betrieb der Druckanlage bis zur nächsten Prüfung zu gewährleisten. Bei der Prüfung sind die sicherheitsrelevanten Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen sowie bei Dampfkesselanlagen der Aufstellungsraum einzubeziehen. Bei den Prüfungen sind auch die Wirksamkeit und die Funktion der nach dieser Verordnung und der Gefahrstoffverordnung getroffenen technischen Schutzmaßnahmen festzustellen. Bei den Prüfungen nach diesem Abschnitt sollen gleichwertige Ergebnisse von Prüfungen nach anderen Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder berücksichtigt werden.



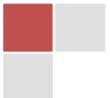
4. Prüfungen von Druckanlagen vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen

4.1 Anlagen nach Nummer 2.1 einschließlich ihrer Anlagenteile nach Nummer 2.2 sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen zu prüfen. Die Prüfung ist von einer zugelassenen Überwachungsstelle durchzuführen. Davon abweichend kann die Prüfung von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden, wenn sich die Anlage ausschließlich aus Anlagenteilen zusammensetzt, die vor der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach prüfpflichtigen Änderungen entsprechend Nummer 5.9 Tabelle 2 bis 11 von einer zur Prüfung befähigten Person geprüft werden dürfen. Satz 3 gilt nicht für Anlagen, die Rohrleitungen nach Nummer 5.5 Satz 3 enthalten. Dampfkesselanlagen zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser, die länger als zwei Jahre außer Betrieb waren, dürfen erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem ihre Anlagenteile nach Nummer 2.2 Buchstabe b einer inneren Prüfung unterzogen worden sind.

4.2 Bei der Prüfung vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob

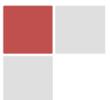
- a) die für die Prüfung benötigten technischen Unterlagen, wie beispielsweise die EG-Konformitätserklärung, vorhanden sind und ihr Inhalt plausibel ist und
- b) die Anlage einschließlich der Anlagenteile entsprechend dieser Verordnung errichtet wurde und in einem sicheren Zustand ist.

Die Prüfung nach einer prüfpflichtigen Änderung darf sich darauf beschränken zu prüfen, ob die Anlage entsprechend dieser Verordnung geändert wurde und sicher funktioniert.



WICHTIGE INHALTE DER BETRIEBSICHV BZGL. KÄLTEANLAGEN

- Anwendungsbereich
- **Befähigte Person**
- Füllanlagen
- Wesentliche Änderungen
- Erstmalige Prüfung vor Inbetriebnahme
- Wiederkehrend Prüfungen
- Anlagenprüfungen



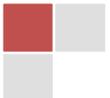
§ 2

Begriffsbestimmungen

(5) **Fachkundig ist**, wer zur Ausübung einer in dieser Verordnung bestimmten Aufgabe über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Die Anforderungen an die Fachkunde sind abhängig von der jeweiligen Art der Aufgabe. Zu den Anforderungen zählen eine entsprechende Berufsausbildung, Berufserfahrung oder eine zeitnah ausgeübte entsprechende berufliche Tätigkeit. **Die Fachkenntnisse sind durch Teilnahme an Schulungen auf aktuellem Stand zu halten.**

(6) Zur Prüfung befähigte Person ist eine Person, die durch ihre **Berufsausbildung**, ihre **Berufserfahrung** und ihre **zeitnahe berufliche Tätigkeit** über die erforderlichen Kenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln verfügt; soweit **hinsichtlich** der Prüfung von Arbeitsmitteln in den Anhängen 2 und 3 weitergehende Anforderungen festgelegt sind, sind diese zu erfüllen.

(7) Instandhaltung ist die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Erhaltung des sicheren Zustandes oder der Rückführung in diesen. Instandhaltung umfasst insbesondere Inspektion, Wartung und Instandsetzung.



Abschnitt 3

Zusätzliche Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

§ 15

Prüfung vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen

(1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass überwachungsbedürftige Anlagen vor erstmaliger Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen nach Maßgabe der in Anhang 2 genannten Vorgaben geprüft werden. Bei der Prüfung ist festzustellen,

1. ob die für die Prüfung benötigten **technischen Unterlagen**, wie beispielsweise eine **EG-Konformitätserklärung**, vorhanden sind und ihr Inhalt plausibel ist, und

2. ob die Anlage einschließlich der Anlagenteile entsprechend dieser Verordnung errichtet ist und sich auch **unter Berücksichtigung der Aufstellbedingungen in einem sicheren Zustand befindet**.

Die Prüfung ist nach Maßgabe der in Anhang 2 genannten Vorgaben durchzuführen. Prüfinhalte, die im Rahmen von Konformitätsbewertungsverfahren geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

(2) Bei der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme ist auch festzustellen, ob die getroffenen **sicherheits-technischen Maßnahmen geeignet und wirksam sind** und ob die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung nach § 3 Absatz 6 zutreffend festgelegt wurde. Abweichend von Satz 1 ist die Feststellung der zutreffenden Prüffrist für Druckanlagen, deren Prüffrist nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.4 ermittelt wird, unmittelbar nach deren Ermittlung durchzuführen. Über die in Satz 1 und Satz 2 festgelegten Prüffristen entscheidet im Streitfall die zuständige Behörde. Satz 1 gilt ferner nicht für die Eignung der sicherheits-technischen Maßnahmen, die Gegenstand einer Erlaubnis nach § 18 oder einer Genehmigung nach anderen Rechtsvorschriften sind.

(3) Die Prüfungen nach Absatz 1 sind von einer zugelassenen Überwachungsstelle nach Anhang 2 Abschnitt 1 durchzuführen. Sofern dies in Anhang 2 Abschnitt 2, 3 oder 4 vorgesehen ist, können die Prüfungen nach Satz 1 auch von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden.

Anhang 2 (zu den §§ 15 und 16) Prüfvorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

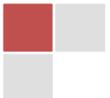
Abschnitt 4

Druckanlagen

3. Zur Prüfung befähigte Personen

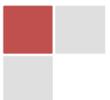
Eine zur Prüfung befähigte Person im Sinne dieses Abschnitts muss über die in § 2 Absatz 6 genannte **Qualifikation** hinaus

- a) über eine einschlägige technische Berufsausbildung verfügen,
- b) über eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau, dem Betrieb oder der Instandhaltung der zu prüfenden Anlagen oder Anlagenkomponenten im Sinne dieses Abschnitts verfügen und
- c) ihre Kenntnisse über Druckgefährdungen durch **Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen**, insbesondere zu folgenden Themen, auf aktuellem Stand halten:
 - aa) Konstruktions- und Herstellungsverfahren,
 - bb) Ausrüstung und Absicherungskonzepte,
 - cc) Montage, Installation (Aufstellung) und Betrieb beziehungsweise Verwendung,
 - dd) bestimmungsgemäßer Betrieb,
 - ee) Gefährdungsbeurteilung,
 - ff) Prüfungen, Prüffristen, Prüfverfahren einschließlich der Bewertung der Ergebnisse und
 - gg) in der Praxis vorkommende, relevante Einflüsse und Schadensbilder.



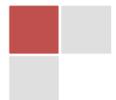
Ausgabe: März 2010
geändert und ergänzt: GMBI 2012 S. 386 [Nr.21]

Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRBS 1203
Befähigte Personen



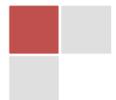
Anhang 2 – Übersichtstabelle

Befähigte Person	Berufsausbildung	Berufserfahrung	Zeitnahe berufliche Tätigkeit
1	2	3	4
<p>Allgemein</p>	<p>abgeschlossene Berufsausbildung oder vergleichbarer Qualifikationsnachweis (Abschnitt 2.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nachgewiesene Zeit im Berufsleben praktisch mit den zu prüfenden vergleichbaren Arbeitsmitteln umgegangen - durch Teilnahme an Prüfungen von Arbeitsmitteln Erfahrungen über die Durchführung der Prüfung gesammelt - Kenntnisse im Umgang mit Prüfmitteln sowie hinsichtlich der Bewertung von Prüfergebnissen erworben - kann beurteilen, welche Prüfverfahren für die durchzuführende Prüfung geeignet sind - Gefährdungen durch die Prüftätigkeit und das zu prüfende Arbeitsmittel werden erkannt <p>(Abschnitt 2.2)</p>	<p>Tätigkeit im Umfeld der anstehenden Prüfung wie auch eine angemessene Weiterbildung;</p> <p>Durchführung von mehreren Prüfungen pro Jahr (Erhalt der Prüfpraxis);</p> <p>Bei längerer Unterbrechung der Prüftätigkeit sind erneut Erfahrungen mit Prüfungen zu sammeln und fachliche Kenntnisse zu erneuern.</p> <p>Verfügt über Kenntnisse zum Stand der Technik hinsichtlich des zu prüfenden Arbeitsmittels und der zu betrachtenden Gefährdungen. Die befähigte Person ist mit zutreffenden Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung und des technischen Regelwerkes sowie weiterer staatlicher Arbeitsschutzvorschriften für den betrieblichen Arbeitsschutz (z. B. ArbSchG, GefStoffV), einschl. der technischen Regelwerke sowie Vorschriften mit Anforderungen an die Beschaffenheit (z. B. ProdSG, einschlägige ProdSV), Regelungen der Unfallversicherungsträger und anderen Regelungen (z. B. Normen, anerkannte Prüfgrundsätze) soweit vertraut, dass sie den sicheren Zustand des Arbeitsmittels beurteilen kann.</p> <p>(Abschnitt 2.3)</p>



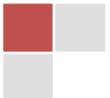
**Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRBS 1203
Befähigte Personen**

Gefährdungen durch Druck	technische Berufsausbildung (z. B. als Facharbeiter mit einschlägiger handwerklicher oder industrieller Ausbildung, als Meister oder Techniker oder als Ingenieur) oder eine abgeschlossene Berufsausbildung (z. B. Naturwissenschaftler) und technische Qualifikation (Abschnitt 3.2)	mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau, dem Betrieb oder der Instandhaltung der zu prüfenden Anlagen oder Anlagenkomponenten im Sinne von § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BetrSichV (Abschnitt 3.2)	aktualisiert regelmäßig Kenntnisse zu Druckgefährdungen z. B. durch Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen; weitergehende Kenntnisse zu: <ul style="list-style-type: none">- Konstruktions- und Herstellungsverfahren- Ausrüstung und Absicherungskonzepten- Aufstellung und Betrieb/Verwendung- bestimmungsgemäßem Betrieb- sicherheitstechnischer Bewertung/Gefährdungsbeurteilung- Prüfungen, Prüffristen, Prüfverfahren einschließlich der Bewertung der Ergebnisse- den in der Praxis vorkommenden, relevanten Einflüssen und Schadensbildern; (Abschnitt 3.2)
---------------------------------	--	---	--



WICHTIGE INHALTE DER BETRIEBSICHV BZGL. KÄLTEANLAGEN

- Anwendungsbereich
- Befähigte Person
- Füllanlagen
- Wesentliche Änderungen
- **Erstmalige Prüfung vor Inbetriebnahme**
- **Wiederkehrend Prüfungen**
- **Anlagenprüfungen**



Abschnitt 3

Zusätzliche Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

§ 15

Prüfung vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen

(1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass überwachungsbedürftige Anlagen vor erstmaliger Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen nach Maßgabe der in Anhang 2 genannten Vorgaben geprüft werden. Bei der Prüfung ist festzustellen,

1. ob die für die Prüfung benötigten technischen Unterlagen, wie beispielsweise eine EG-Konformitätserklärung, vorhanden sind und ihr Inhalt plausibel ist, und
2. ob die Anlage einschließlich der Anlagenteile entsprechend dieser Verordnung errichtet ist und sich auch unter Berücksichtigung der Aufstellbedingungen in einem sicheren Zustand befindet.

Die Prüfung ist nach Maßgabe der in Anhang 2 genannten Vorgaben durchzuführen. Prüfinhalte, die im Rahmen von Konformitätsbewertungsverfahren geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

(2) Bei der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme ist auch festzustellen, ob die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen geeignet und wirksam sind und ob die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung nach § 3 Absatz 6 zutreffend festgelegt wurde. Abweichend von Satz 1 ist die Feststellung der zutreffenden Prüffrist für Druckanlagen, deren Prüffrist nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.4 ermittelt wird, unmittelbar nach deren Ermittlung durchzuführen. Über die in Satz 1 und Satz 2 festgelegten Prüffristen entscheidet im Streitfall die zuständige Behörde. Satz 1 gilt ferner nicht für die Eignung der sicherheitstechnischen Maßnahmen, die Gegenstand einer Erlaubnis nach § 18 oder einer Genehmigung nach anderen Rechtsvorschriften sind.

(3) Die Prüfungen nach Absatz 1 sind von einer zugelassenen Überwachungsstelle nach Anhang 2 Abschnitt 1 durchzuführen. Sofern dies in Anhang 2 Abschnitt 2, 3 oder 4 vorgesehen ist, können die Prüfungen nach Satz 1 auch von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden.

§ 16

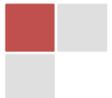
Wiederkehrende Prüfung

(1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass überwachungsbedürftige Anlagen nach Maßgabe der in Anhang 2 genannten Vorgaben wiederkehrend auf ihren sicheren Zustand hinsichtlich des Betriebs geprüft werden.

(2) Bei der wiederkehrenden Prüfung ist auch zu überprüfen, ob die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung nach § 3 Absatz 6 zutreffend festgelegt wurde. Im Streitfall entscheidet die zuständige Behörde.

(3) § 14 Absatz 5 gilt entsprechend. Ist eine behördlich angeordnete Prüfung durchgeführt worden, so beginnt die Frist für eine wiederkehrende Prüfung mit Monat und Jahr der Durchführung dieser Prüfung, wenn diese der wiederkehrenden Prüfung entspricht.

(4) § 15 Absatz 3 gilt entsprechend.



TÜV NORD Systems

Zugelassene Überwachungsstelle Reg.-Nr.: ZLS-IS-8/05

Prüfbescheinigung der ZÜS:



Zugelassene Überwachungsstelle der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Postfach 54 32 35 – 22602 Hamburg

Mondstraße 82-84, Münster
o/o Postfach 1762
48007 Osnabrück

Prüfbescheinigung TÜV®

Zugelassene Überwachungsstelle Reg.-Nr.: ZLS-IS-8/05

Bei Rückfragen bitte immer angeben:
 Abnahlfrage: X2441518538 / BZ3T000001
 Auftragsnummer: 8104863256
 Kundennummer: 879549920
 Aktennummer: SECBP-2000000

Für Sie vor Ort: TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
 Region Ostdeutschland - Berliner Straße 2 - 44143 Dortmund
 Tel.: +49 231 5196-241 Fax: +49 231 5196-258
 e-mail: dornum@tuev-nord.de

Leistungsort:
Kampstraße 106
44137 Dortmund

Leistungsempfänger:
Drefbahn
20054 Hamburg

Vor Inbetriebnahme der Baugruppe(n) / Anlage wird eine Prüfung gemäß §15 BetrSichV durchgeführt und bescheinigt.

Prüfung einer Anlage vor Inbetriebnahme gemäß § 14 Betriebsicherheitsverordnung
 erstmalig nach Änderung nach wesentlicher Veränderung
 (Prüfbericht-Nr.: Cas/SI/01082008/KM5-VOGT-Neubau)

Beschreibung der Anlage

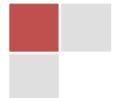
- | | | |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Druckbehälteranlage | <input type="checkbox"/> Dampfkesselanlage | <input type="checkbox"/> Rohrleitung |
| <input type="checkbox"/> Füllanlage für Flaschen | <input type="checkbox"/> Füllanlage für Fässer, Tankcontainer und -fahrzeuge | <input type="checkbox"/> Treibgastankstelle |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gesamtanlage | <input type="checkbox"/> Anlage in explosionsgefährdetem Bereich | <input type="checkbox"/> mobile Anlage |
| <input type="checkbox"/> Aufstellung oberirdisch im Freien | <input type="checkbox"/> Aufstellung erdgedeckt | <input checked="" type="checkbox"/> Aufstellung im Gebäude |
- Bezeichnung: 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.	ZÜS	befähigte Person
1	2 x Verdampfer	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2 x Verflüssiger	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	2 x Sammier	1186000881 18476342	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Daten der Kälteanlage

Bauart der Kälteanlage	---	Kälteanlage mit Hubkolbenverdichter
Hersteller / Inverkehrbringer der Kälteanlage	---	VOGT Kälte- und Klimatechnik Mewer Ring 6, 58454 Witten
Kältemittel	---	R ??
Kältemittelfüllmenge	kg	??
Druckstufen	bar	HD ?? ND ??
Aufstellung	<input checked="" type="checkbox"/> im Kältemaschinenraum	<input type="checkbox"/> sonstiger Aufstellungsbereich im Raum
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> im Freien





ZERTIFIKAT

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

Zertifikat-Nr.: 07 202 1430 Z 285/7/D001

Name und Anschrift des Herstellers: Kehrein & 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

Geprüft nach Richtlinie 97/23/EG: EG-Einzelprüfung (Modul G)
Prüfbericht-Nr.: 1403 P 285/7/D001
Beschreibung der Baugruppe: Halbhermetische Hubkolbenverdichter-Kälteanlage mit luftgekühltem Verflüssiger EDEKA-Markt Zurheide
Herstell-Nr.: 43692-460-01
Kategorie: IV
Fertigungsstätte: EDEKA-Markt Zurheide
Bahnhofstraße 80-84
46145 Oberhausen

Dortmund, 11.07.2007



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

Meinolf Gringel
(Bräutigam)

Benannte Stelle, Kennnummer 0045

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Böhlener Straße 2
44143 Dortmund
Tel: +49-(0)231-5186-253
Fax: +49-(0)231-5186-266
e-mail: rselter@tuev-nord.de

Mitglied der



CONFEDERATION EUROPEENNE DES ORGANISMES DE CONTRÔLE
100 Zertifikate 0 Zertifikat Nr. 1 11/07



Zugelassene Überwachungsstelle der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Postfach 94 30 25 - 20097 Hamburg

Mondstraße 92-94, Münster
o/o Postfach 1762
49007 Osnabrück

Prüfbescheinigung

Zugelassene Überwachungsstelle Reg.-Nr.: ZLS-15-2405

TÜV®

Bei Rückfragen bitte immer angeben:
Antrags-Nr.: X24141518538 / BZ31000001
Auftrags-Nr.: 8104888305
Kunden-Nr.: 878554500
Alten-Nr.: SEGBP-2002400

Für Sie vor Ort: TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Regio Dortmund - Berlin Straße 2 - 44143 Dortmund
Tel: +49 231 5186 241 Fax: +49 231 5186 246
e-mail: arbeitsamt@tuev-nord.de

Leistungsort:
Kampstraße 106
44137 Dortmund

Leistungsempfänger:
Drehbahn
20054 Hamburg

Prüfung einer Anlage vor Inbetriebnahme gemäß § 14 Betriebsicherheitsverordnung

erstmalig nach Änderung nach wesentlicher Veränderung

(Prüfbericht-Nr.: Cas/SII/D1082D08/KM5-VOGT-Neubau)

Beschreibung der Anlage

- Druckbehälteranlage Dampfeselanlage Rohrleitung
 Füllanlage für Flaschen Füllanlage für Fässer, Tankcontainer und -fahrzeuge Treibgasantriebsstelle
 Gesamtanlage Anlage in explosionsgefährdetem Bereich mobile Anlage
 Aufstellung oberirdisch im Freien Aufstellung erdgedeckt Aufstellung im Gebäude

Bezeichnung: Kältemaschine S Neubau Hersteller der Anlage: D02656 Benennung der Anlage: Flüssigkeitskühlsatz Hersteller der Anlage / Baugruppe: VOGT, 58454 Witten

Liste der Überwachungsbedürftigen Anlagenteile (Weitere Beschreibung: siehe Beiblatt)

Wiederkehrende Prüfung durch

Nr.	Bezeichnung	Herst.-Nr.	ZÜS	befähigte Person
1	2 x Verdampfer	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2 x Verflüssiger	?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	2 x Sammler	1186000881 18476342	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Daten der Kälteanlage

Bauart der Kälteanlage	---	Kälteanlage mit Hubkolbenverdichter
Hersteller / Inverkehrbringer der Kälteanlage	---	VOGT Kälte- und Klimatechnik Neuer Ring 5, 58454 Witten
Kältemittel	---	R ??
Kältemittel/Füllmenge	kg	??
Druckstufen	bar	HD ?? ND ??
Aufstellung	<input checked="" type="checkbox"/>	Im Kältemaschinenraum <input type="checkbox"/> sonstiger Aufstellungsbereich im Raum <input type="checkbox"/> im Freien <input type="checkbox"/>

4. Prüfungen von Druckanlagen und Anlagenteilen vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen

- 4.1 Druckanlagen nach Nummer 2.1 einschließlich ihrer Anlagenteile nach Nummer 2.2 sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen zu prüfen.
Dampfkesselanlagen zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser, die länger als zwei Jahre außer Betrieb waren, dürfen erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem ihre Anlagenteile nach Nummer 2.2 Buchstabe b einer inneren Prüfung unterzogen worden sind.
- 4.2 Bei der Prüfung vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob

5. Wiederkehrende Prüfungen von Druckanlagen und Anlagenteilen

- 5.1 Druckanlagen nach Nummer 2.1 und ihre Anlagenteile nach Nummer 2.2 sind wiederkehrend zu prüfen.
- 5.2 Bei der wiederkehrenden Prüfung ist festzustellen, ob
- a) die für die Prüfung benötigten technischen Unterlagen vorhanden sind und ihr Inhalt plausibel ist,

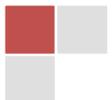


Tabelle 3
Prüfzuständigkeiten bei Druckbehältern und
ortsbeweglichen Druckgeräten nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe a und e
für Gase, Dämpfe und überhitzte Flüssigkeiten der Fluidgruppe 1

	V [Liter]	PS [Bar]	PS · V [Bar · Liter]	Prüfungen nach Nr. 4	Prüfungen nach Nr. 5
1	$1 < V \leq 200$	$> 0,5$	$25 < PS \cdot V \leq 200$	bP	bP
2	> 200	$0,5 < PS \leq 1$			
3	≤ 1	$200 < PS \leq 1\ 000$		ZÜS	bP
4	> 1	> 1	$200 < PS \cdot V \leq 1\ 000$		
5	≤ 1	$> 1\ 000$		ZÜS	ZÜS
6	> 1	> 1	$> 1\ 000$		

Tabelle 4
Prüfzuständigkeiten bei Druckbehältern und
ortsbeweglichen Druckgeräten nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe a und e
für Gase, Dämpfe und überhitzte Flüssigkeiten der Fluidgruppe 2

	V [Liter]	PS [Bar]	PS · V [Bar · Liter]	Prüfungen nach Nr. 4	Prüfungen nach Nr. 5
1	$1 < V \leq 200$	$> 0,5$	$50 < PS \cdot V \leq 200$	bP	bP
2	> 200	$0,5 < PS \leq 1$			
3	> 1	> 1	$200 < PS \cdot V \leq 1\ 000$	ZÜS	bP
4	≤ 1	$> 1\ 000$		ZÜS	ZÜS

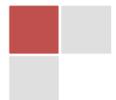


Diagramm 1: Behälter gemäß Artikel 3 Nummer 1.1 Buchstabe a) erster Gedankenstrich
(Gasbehälter, gefährliche Fluide, z.B. Sammler in NH₃-Kälteanlage)

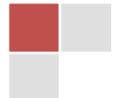
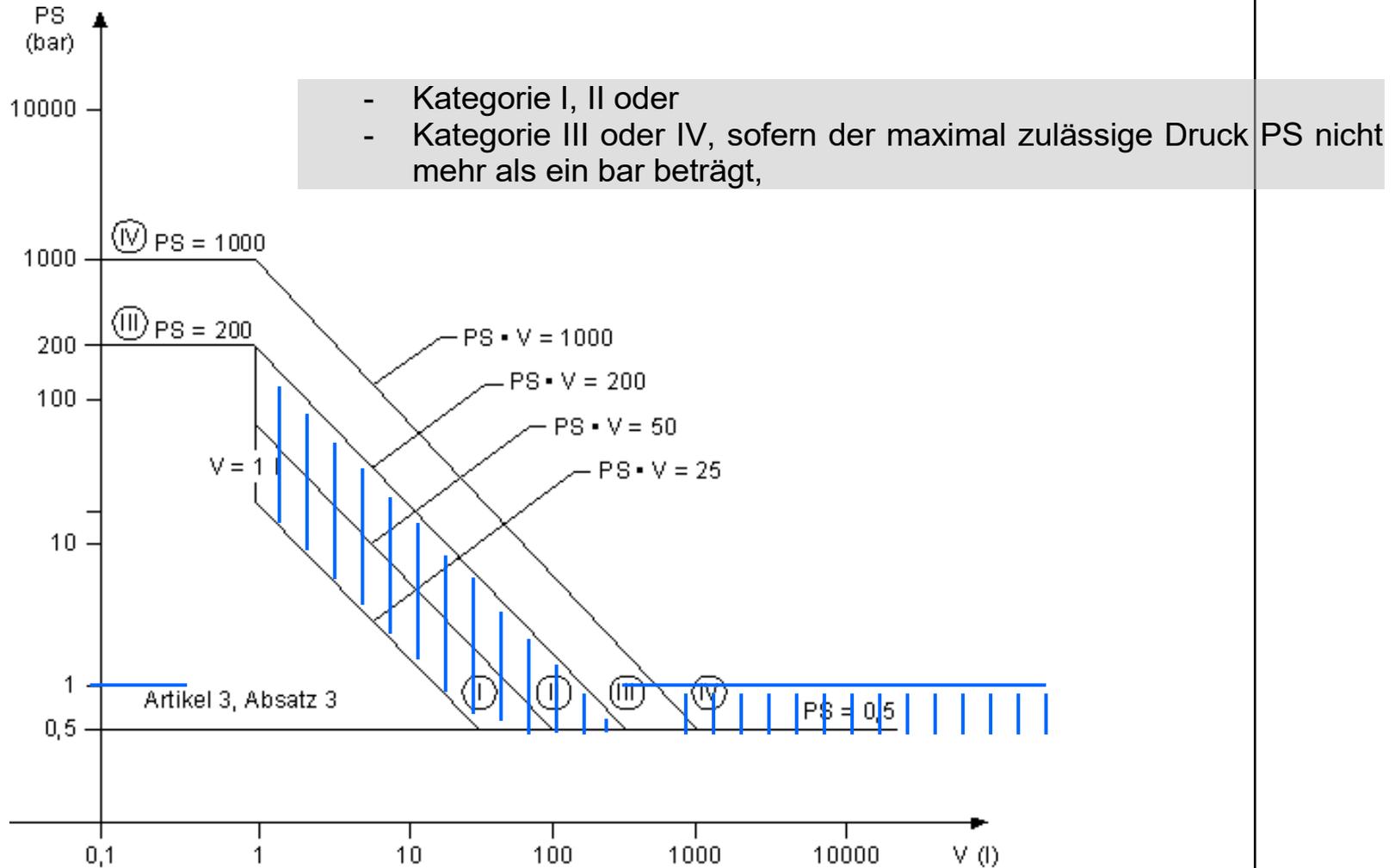


Diagramm 2: Behälter gemäß Artikel 3 Nummer 1.1 Buchstabe a) zweiter Gedankenstrich
 (Gasbehälter, nicht gefährliche Fluide, z.B. Sammler in R 134a-Kälteanlage)

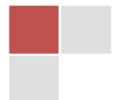
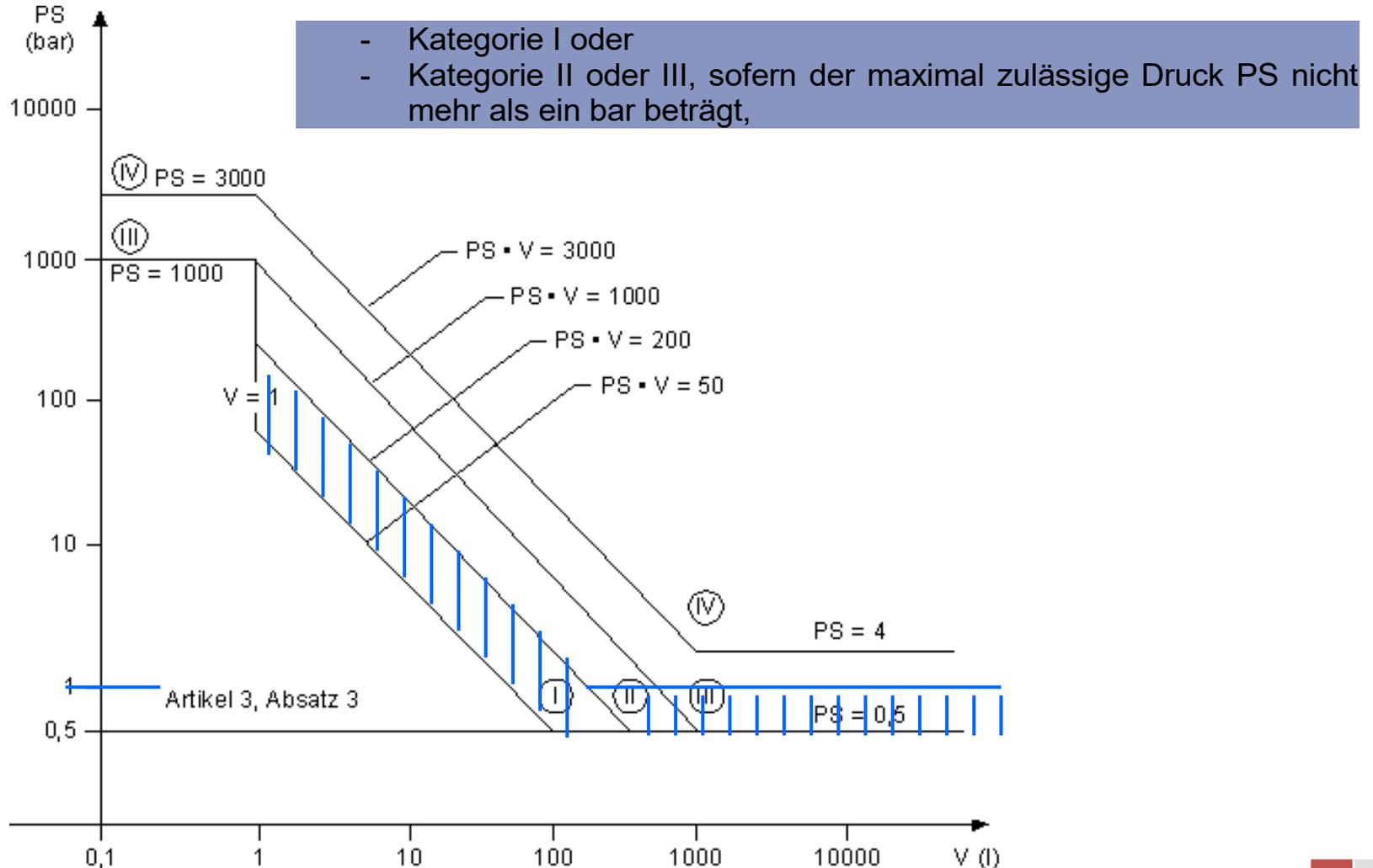


Tabelle 8
Prüfzuständigkeiten bei Rohrleitungen nach
Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe c für Gase, Dämpfe und überhitzte Flüssigkeiten,
die nach Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zu kennzeichnen sind als
- entzündbare Gase mit den

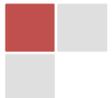
	DN [Millimeter]	PS [Bar]	PS · DN [Bar · Millimeter]	Prüfungen nach Nr. 4	Prüfungen nach Nr. 5
1	> 25	> 0,5	≤ 2 000	bP	bP
2	> 25	> 0,5	> 2 000	ZÜS	ZÜS

7. Besondere Prüfanforderungen für bestimmte Druckanlagen und Anlagenteile

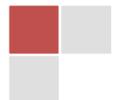
Die in den Nummern 4 und 5 genannten Prüfungen sind für die nachfolgend aufgeführten Druckanlagen und Anlagenteile nach den sich aus Tabelle 12 ergebenden Maßgaben durchzuführen. Die Nummern 2.4 und 5.9 Satz 2 gelten sinngemäß. In Tabelle 12 werden folgende Abkürzungen verwendet: ZÜS - zugelassene Überwachungsstelle; bP - zur Prüfung befähigte Person.

7.1 Röhrenöfen in verfahrenstechnischen Anlagen

7.2 Kälte- und Wärmepumpenanlagen



Nr.	Druckanlage/Anlagenteil	Prüfungen nach Nr. 4	Prüfungen nach Nr. 5								
			Prüfung der Druckanlage		Prüfung der Anlagenteile						
					äußere Prüfung		innere Prüfung		Festigkeitsprüfung		
Prüfzuständigkeit	Prüfzuständigkeit	Höchstfrist	Prüfzuständigkeit	Höchstfrist	Prüfzuständigkeit	Höchstfrist	Prüfzuständigkeit	Höchstfrist			
7.1	Röhrenöfen in verfahrenstechnischen Anlagen, die ausschließlich aus Rohranordnungen bestehen										
		bP	bP	10 Jahre	bP	2 Jahre	bP	5 Jahre	bP	10 Jahre	
7.2	Kälte- und Wärmepumpenanlagen, die mit folgenden Fluiden in geschlossenen Kreisläufen betrieben werden										
a)	mit Fluiden der Fluidgruppe 1 nach Nr. 2.3 Buchstabe b	Die Prüfzuständigkeit ergibt sich aus Nr. 6 Tabelle 3, 5, 8, 10	wenn ZÜS	5 Jahre	Die Prüfzuständigkeit ergibt sich aus Nr. 6 Tabelle 3, 5, 8, 10		entfällt	wiederkehrende Prüfungen der Anlagenteile müssen nur durchgeführt werden, wenn das Anlagenteil zu Instandsetzungsarbeiten außer Betrieb genommen wird			
			wenn bP	10 Jahre							
b)	mit allen anderen Fluiden, die nicht unter Fluidgruppe 1 genannt sind	Die Prüfzuständigkeit ergibt sich aus Nr. 6 Tabelle 4, 6, 9, 11	ZÜS/bP	10 Jahre	Die Prüfzuständigkeit ergibt sich aus Nr. 6 Tabelle 4, 6, 9, 11		entfällt	wiederkehrende Prüfungen der Anlagenteile müssen nur durchgeführt werden, wenn das Anlagenteil zu Instandsetzungsarbeiten außer Betrieb genommen wird			



6. Besondere Prüfanforderungen für bestimmte Anlagen und Anlagenteile

Abweichend zu den in den Nummern 4 und 5 genannten Prüfanforderungen gelten für die in Nummer 6 genannten Anlagen und deren Anlagenteile die nachstehend beschriebenen Prüfanforderungen. Die vom Arbeitgeber festzulegende Prüffrist der wiederkehrenden Prüfungen von in Nummer 6 aufgeführten Anlagen und Anlagenteilen darf zehn Jahre nicht überschreiten, sofern in den nachstehenden Prüfanforderungen nichts anderes bestimmt ist.

6.1 Röhrenöfen in verfahrenstechnischen Anlagen

Röhrenöfen in verfahrenstechnischen Anlagen, die ausschließlich aus Rohranordnungen bestehen, können vor der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach einer prüfpflichtigen Änderung und wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person geprüft werden.

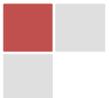
6.2 Kälte- und Wärmepumpenanlagen

6.2.1 Bei Kälte- und Wärmepumpenanlagen, die mit Kältemitteln in geschlossenem Kreislauf betrieben werden und die wiederkehrend von einer zugelassenen Überwachungsstelle geprüft werden müssen, sind Anlagenprüfungen spätestens alle fünf Jahre durchzuführen.

6.2.2 Wiederkehrende innere Prüfungen und Festigkeitsprüfungen müssen nur durchgeführt werden, wenn das Anlagenteil zu Instandsetzungsarbeiten außer Betrieb genommen wird.

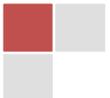
6.28 Plattenwärmetauscher

Bei Plattenwärmetauschern, die aus lösbar verbundenen Platten bestehen, können die Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach einer prüfpflichtigen Änderung und die wiederkehrenden Prüfungen entfallen.



WICHTIGE INHALTE DER BETRIEBSICHTV BZGL. KÄLTEANLAGEN

- Anwendungsbereich
- Befähigte Person
- Füllanlagen
- **Wesentliche Änderungen**
- Erstmalige Prüfung vor Inbetriebnahme
- Wiederkehrend Prüfungen
- Anlagenprüfungen



§ 2

Begriffsbestimmungen

(7) Instandhaltung ist die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Erhaltung des sicheren Zustandes oder der Rückführung in diesen. Instandhaltung umfasst insbesondere Inspektion, Wartung und Instandsetzung.

(8) Prüfung ist die Ermittlung des Istzustandes, der Vergleich des Istzustandes mit dem Sollzustand sowie die Bewertung der Abweichung des Istzustandes vom Sollzustand.

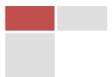
(9) Prüfpflichtige Änderung ist jede Maßnahme, durch welche die Sicherheit eines Arbeitsmittels beeinflusst wird. Auch Instandsetzungsarbeiten können solche Maßnahmen sein.

(10) Stand der Technik ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Stands der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

§ 10

Instandhaltung und Änderung von Arbeitsmitteln

(5) Werden Änderungen an Arbeitsmitteln durchgeführt, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend. Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die geänderten Arbeitsmittel die Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach § 5 Absatz 1 und 2 erfüllen. Bei Änderungen von Arbeitsmitteln hat der Arbeitgeber zu beurteilen, ob es sich um prüfpflichtige Änderungen handelt. Er hat auch zu beurteilen, ob er bei den Änderungen von Arbeitsmitteln Herstellerpflichten zu beachten hat, die sich aus anderen Rechtsvorschriften, insbesondere dem Produktsicherheitsgesetz oder einer Verordnung nach § 8 Absatz 1 des Produktsicherheitsgesetzes ergeben.



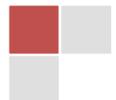
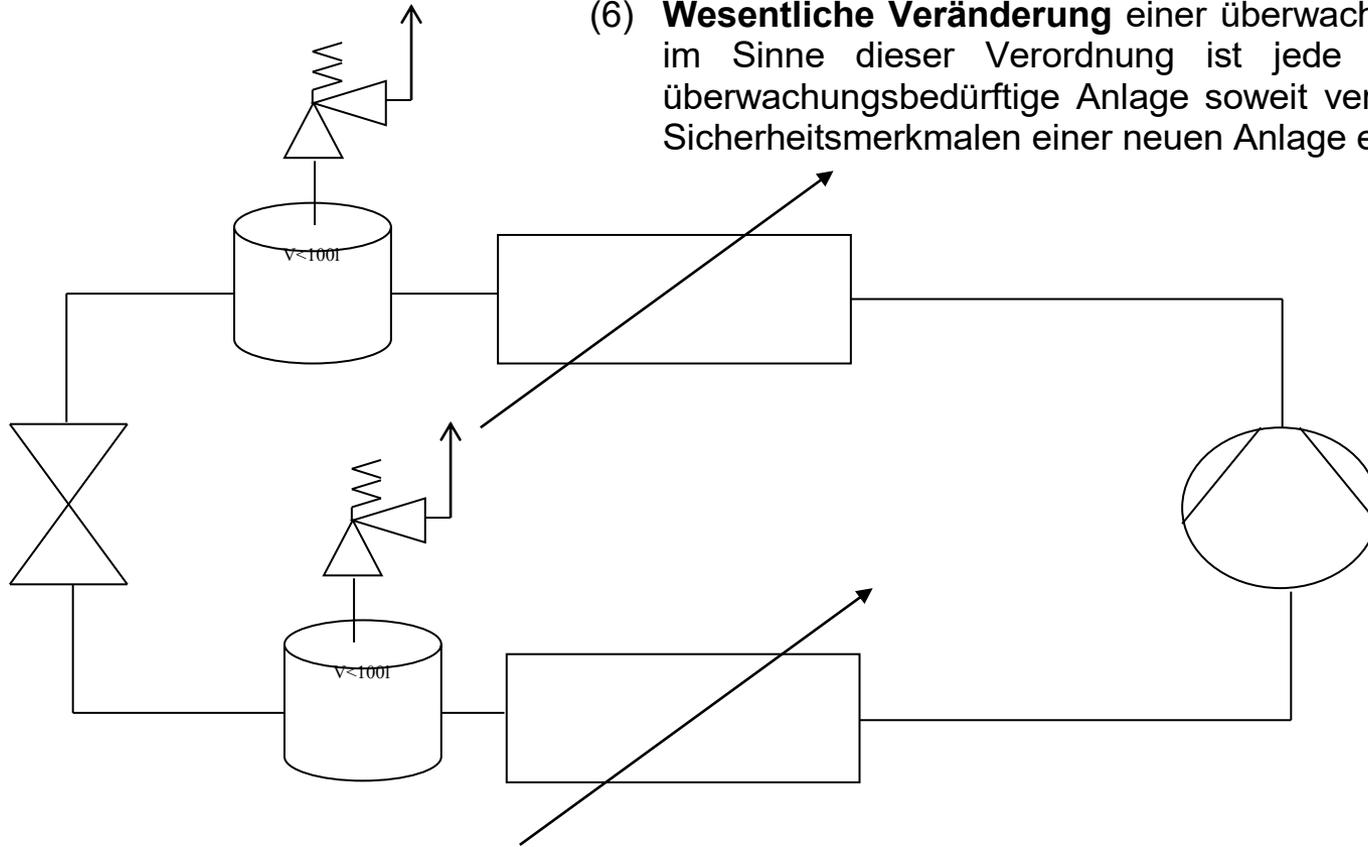
Betriebssicherheitsverordnung

§ 2 Begriffsbestimmungen

- (5) **Änderung** einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Maßnahme, bei der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird. Als Änderung gilt auch jede Instandsetzung, welche die Sicherheit der Anlage beeinflusst.
- (6) **Wesentliche Veränderung** einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Änderung, welche die überwachungsbedürftige Anlage soweit verändert, dass sie in den Sicherheitsmerkmalen einer neuen Anlage entspricht.



- (5) **Änderung** einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Maßnahme, bei der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird. Als Änderung gilt auch jede Instandsetzung, welche die Sicherheit der Anlage beeinflusst.
- (6) **Wesentliche Veränderung** einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Änderung, welche die überwachungsbedürftige Anlage soweit verändert, dass sie in den Sicherheitsmerkmalen einer neuen Anlage entspricht.



§ 2

Begriffsbestimmungen

(7) Instandhaltung ist die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Erhaltung des sicheren Zustandes oder der Rückführung in diesen. Instandhaltung umfasst insbesondere Inspektion, Wartung und Instandsetzung.

(8) Prüfung ist die Ermittlung des Istzustandes, der Vergleich des Istzustandes mit dem Sollzustand sowie die Bewertung der Abweichung des Istzustandes vom Sollzustand.

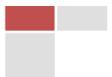
(9) Prüfpflichtige Änderung ist jede Maßnahme, durch welche die Sicherheit eines Arbeitsmittels beeinflusst wird. Auch Instandsetzungsarbeiten können solche Maßnahmen sein.

(10) Stand der Technik ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Stands der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

§ 10

Instandhaltung und Änderung von Arbeitsmitteln

(5) Werden Änderungen an Arbeitsmitteln durchgeführt, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend. Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die geänderten Arbeitsmittel die Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach § 5 Absatz 1 und 2 erfüllen. Bei Änderungen von Arbeitsmitteln hat der Arbeitgeber zu beurteilen, ob es sich um prüfpflichtige Änderungen handelt. Er hat auch zu beurteilen, ob er bei den Änderungen von Arbeitsmitteln Herstellerpflichten zu beachten hat, die sich aus anderen Rechtsvorschriften, insbesondere dem Produktsicherheitsgesetz oder einer Verordnung nach § 8 Absatz 1 des Produktsicherheitsgesetzes ergeben.



Abschnitt 4 Druckanlagen

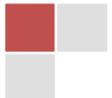
1. Anwendungsbereich und Ziel

Dieser Abschnitt gilt für die Prüfung der in den Nummern 2.1 und 2.2 aufgeführten Druckanlagen und Anlagenteile vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen sowie für wiederkehrende Prüfungen. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den sicheren

Abschnitt 3 Explosionsgefährdungen

1. Anwendungsbereich und Ziel

Dieser Abschnitt gilt für Prüfungen von Arbeitsmitteln und für Prüfungen der Maßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen nach § 2 Absatz 14 der Gefahrstoffverordnung. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den Schutz vor Gefährdungen durch Explosionen und Brände mindestens bis zur nächsten Prüfung sicherzustellen. Bei den Prüfungen sind auch die Eignung und die Funktionsfähigkeit der technischen Schutzmaßnahmen festzustellen, die nach dieser Verordnung und der Gefahrstoffverordnung getroffen wurden. Bei den Prüfungen nach diesem Abschnitt sollen gleichwertige Ergebnisse von Prüfungen nach anderen Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder berücksichtigt werden.



Ausgabe Juli 2020 ^{*)}

GMBI 2020 S. 419-426 [Nr. 21] (v. 24.07.2020)

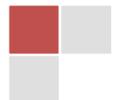
Berichtigt: GMBI 2021 S.399 [Nr. 17-19] (v. 16.03.2021)

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Gefährliche explosionsfähige Gemische - Allgemeines	TRGS 720
---	--	-----------------

4. Es ist zu beurteilen, ob unter Berücksichtigung

- a) passiver technischer Maßnahmen, wie z.B. Dichtheit von Behältern oder Anlagen,
- b) organisatorischer Maßnahmen, wie z.B. Beseitigung von Staubablagerungen, oder
- c) natürlicher Lüftung

sicher verhindert ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Ist das Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre dadurch sicher verhindert, wird dies in der Gefährdungsbeurteilung dokumentiert und es sind keine weiteren Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich. Eine besondere Prüfverpflichtung nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV besteht nicht.



4. Prüfung vor Inbetriebnahme, nach prüfpflichtigen Änderungen und nach Instandsetzung

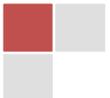
4.1 Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme und vor der Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen auf Explosionssicherheit zu prüfen. Hierbei sind das im Explosionsschutzdokument nach § 6 Absatz 9 Nummer 2 der Gefahrstoffverordnung dargelegte Explosionsschutzkonzept und die Zoneneinteilung zu berücksichtigen. Bei der Prüfung ist festzustellen, ob

5. Wiederkehrende Prüfungen

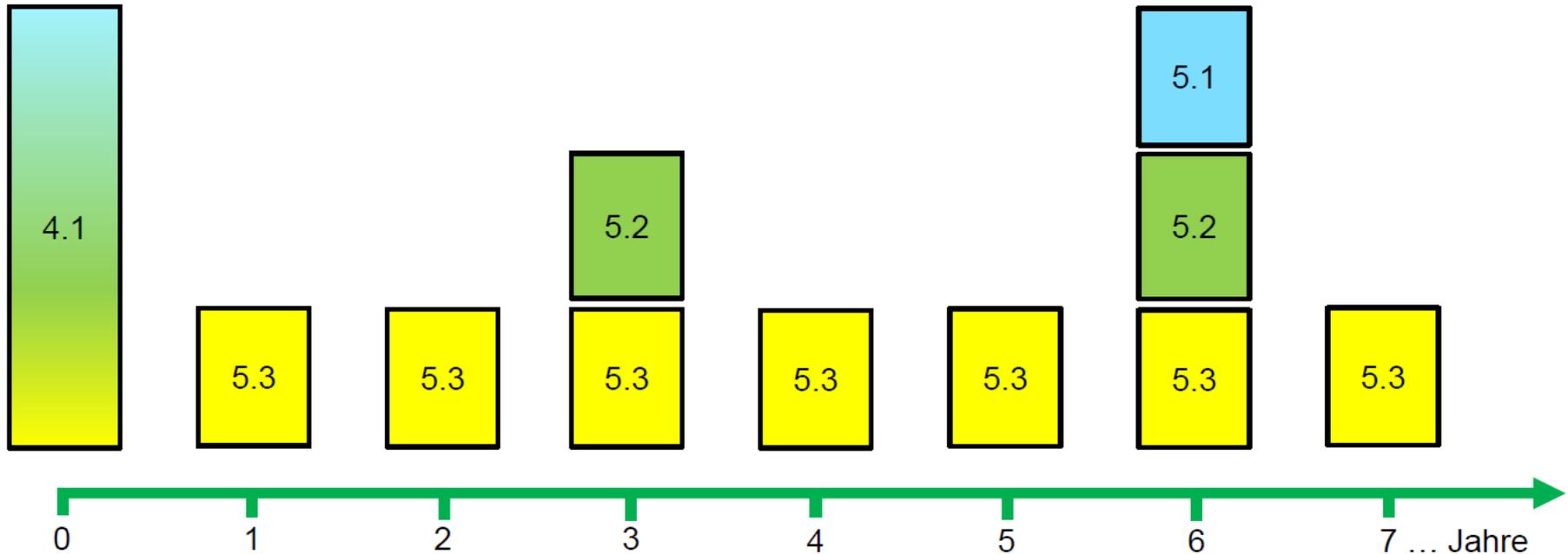
5.1 Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind mindestens alle sechs Jahre auf Explosionssicherheit zu prüfen. Hierbei sind das Explosionsschutzdokument und die Zoneneinteilung zu berücksichtigen. Bei der Prüfung ist festzustellen, ob

5.2 Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU mit ihren Verbindungseinrichtungen sind, auch als Bestandteil von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach Nummer 2 und von Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7, unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen, wiederkehrend mindestens alle drei Jahre zu prüfen. Die Prüfung kann von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.1 durchgeführt werden.

5.3 Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungseinrichtungen sind, auch als Bestandteil von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach Nummer 2 und von Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7, unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen, wiederkehrend jährlich zu prüfen. Die Prüfung kann von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.1 durchgeführt werden.



■ Erstmalige und wiederkehrende „Ex-Prüfungen“ im Zeitverlauf (Maximalfristen)

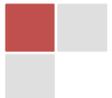


4.1 Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen vor der erstmaligen Inbetriebnahme

5.3 Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen etc.

5.2 Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen

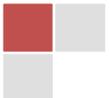
5.1 Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (wiederkehrend)



Mit Ausnahme der Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 dürfen die Prüfungen auch von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.3 durchgeführt werden. Mit Ausnahme von Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 dürfen die Prüfungen von

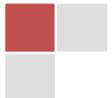
- Lüftungsanlagen,
- Gaswarneinrichtungen,
- Inertisierungseinrichtungen und
- Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU

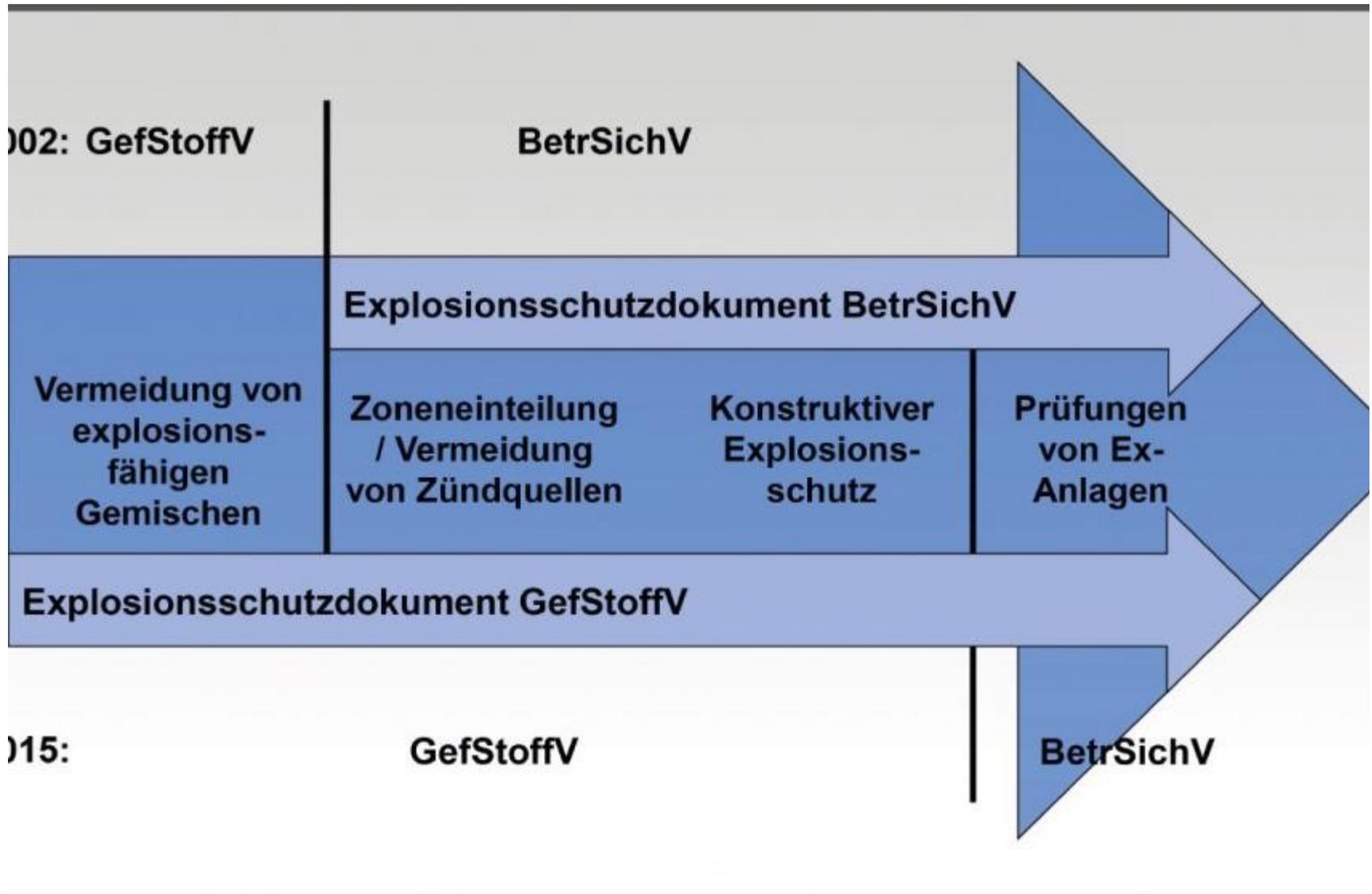
als Bestandteil einer Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen mit ihren Verbindungseinrichtungen und ihren Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen auch von einer zur Prüfung befähigten Person nach Nummer 3.1 durchgeführt werden.



3. Zur Prüfung befähigte Personen

- 3.1 Eine zur Prüfung befähigte Person im Sinne dieses Abschnitts muss über die in § 2 Absatz 6 genannte Qualifikation hinaus
- a) über eine **einschlägige technische Berufsausbildung** oder eine andere für die vorgesehenen Prüfungsaufgaben ausreichende technische Qualifikation verfügen,
 - b) über eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau, dem Betrieb oder der Instandhaltung der zu prüfenden Anlagen oder Anlagenkomponenten im Sinne dieses Abschnitts verfügen und
 - c) ihre **Kenntnisse über Explosionsgefährdungen durch Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen auf aktuellem Stand halten.**
- 3.2 Zur Prüfung befähigte Personen müssen für die Durchführung von Prüfungen nach Nummer 4.2 über eine behördliche Anerkennung verfügen. Die Anerkennung ist zu erteilen, wenn die zur Prüfung befähigten Personen über die für die Prüfaufgabe erforderliche Qualifikation und Zuverlässigkeit sowie die notwendigen Prüfeinrichtungen verfügen.



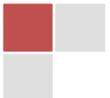


Die Definition einer dauerhaft geschlossene Kälteanlagen erfolgt in der DIN EN 378 1:

3.1.7 dauerhaft geschlossene Anlage

Kälteanlage, in der alle kältemittelführenden Teile durch Schweißen, Hartlöten oder eine vergleichbare nicht lösbare Verbindung dicht zusammengebaut sind, die Ventile mit Kappen und Serviceanschlüsse mit Kappen enthalten kann, die die ordnungsgemäße Instandsetzung oder Entsorgung ermöglichen, und die unter einem Druck von mindestens einem Viertel des maximal zulässigen Drucks eine geprüfte Leckagerate von weniger als 3 Gramm je Jahr aufweist

Anmerkung: Das Thema „technisch dauerhaft dicht“ in Bezug auf Kälteanlagen, wird in den folgenden Regelwerken weiterführend präzisiert TRBS 2152, TRGS und 722 TRwS 780

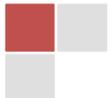


2.1.2 Verbindungen

2.1.2.1 Technisch dauerhaft dichte Verbindungen¹⁾

(1) Bei technisch dauerhaft dichten Verbindungen sind aufgrund ihrer Konstruktion keine Freisetzungen zu erwarten. Fachgerecht ausgeführte unlösbare Verbindungen sind technisch dauerhaft dicht. Fachgerecht ausgeführte lösbare Verbindungen sind technisch dauerhaft dicht, wenn eine Leckageklasse L0,1 gemäß DIN EN 13555:2014 erreicht wird. Für folgende Ausführungen gilt der Nachweis als geführt:

- Flansche mit Membran-Schweißdichtungen nach DIN 2695:2002;
- Flansche mit Linsendichtung nach DIN 2696:1999;
- Ring-Joint-Verbindungen nach DIN EN 1591-1:2014 und DIN EN 1591-2:2008 sowie Verbindungen nach ANSI-B 16.5:2017 und API-Standard 6A;
- Flansche mit Nut und Feder nach DIN EN 1092-1:2013 Form C/D oder DIN 2526:1975 Form N/F und Dichtungen gemäß DIN EN 1514 Teile 1 bis 4 oder DIN 2691:1971;
- Flansche mit Vor- und Rücksprung nach DIN EN 1092-1:2013 Form E/F oder DIN 2526:1975 V/R und Dichtungen DIN 1514 Teile 1 bis 4 oder DIN 2691:1971;

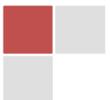


- Flansche mit Vor- und Rücksprung nach DIN EN 1092-1:2013 Form E/F oder DIN 2526:1975 V/R und Dichtungen DIN 1514 Teile 1 bis 4 oder DIN 2691:1971;
- Flansche mit glatter Dichtleiste nach DIN EN 1092-1:2013 Form A oder B oder DIN 2526:1975 Form A/B oder C/D und besonderen Dichtungen (z. B. Weichstoffdichtungen von PN 10 bis PN 25²⁾, metallinnenrandgefasste Dichtungen oder metallummantelte Dichtungen, Kammprofildichtungen, Spiraldichtungen);
- metallisch dichtende Verbindungen, ausgenommen Schneid- und Klemmringverschraubungen in Leitungen größer als DN 32;
- Flanschverbindungen gemäß TA Luft mit einem rechnerischen Dichtheitsnachweis nach DIN EN 1591-1:2014 und Montage nach VDI-Richtlinie 2290:2012 (siehe auch „VCI-Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen in verfahrenstechnischen Anlagen“).

Für wassergefährdende Stoffe, die in den Anwendungsbereich der TA Luft fallen, gelten die dort geregelten Anforderungen.

1) In Anlehnung an die TRBS 2152-2:2006 bzw. TRGS 722:2012.

2) Bei höheren Nenndruckstufen Auslegung nach DIN EN 1591-1:2014.



(2) Andere Ausführungen von technisch dauerhaft dichten Verbindungen einschließlich Pressverbindungen liegen vor, wenn die Gleichwertigkeit zu den oben genannten Beispielen gegeben ist. Dazu ist die Bewertung durch einen Sachverständigen erforderlich. Neben dem reinen Nachweis der Dichtheit der Verbindungen unter Betriebsbedingungen ist dabei zu untersuchen, inwieweit fehlerhafte Montage ausgeschlossen werden kann, potenzielles Materialversagen von Dichtelementen unschädlich bleibt und dass die dauerhafte Dichtheit der Verbindung auch unabhängig von Instandhaltungsmaßnahmen gewährleistet bleibt. Dabei kann der Sachverständige qualifizierte Angaben Dritter berücksichtigen.

2.1.2.2 Technisch dichte Verbindungen³⁾

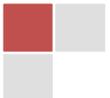
Bei technisch dichten Verbindungen sind aufgrund ihrer Konstruktion seltene Freisetzungen von flüssigen wassergefährdenden Stoffen nicht auszuschließen. Deshalb ist die regelmäßige Überprüfung und Wartung solcher Verbindungen nach einem Instandhaltungsplan erforderlich. Technisch dichte Verbindungen sind z. B. Flansche mit glatter Dichtleiste nach DIN EN 1092-1:2013 Form A oder B und ohne konstruktive Anforderungen an die Dichtung oder Schneid- und Klemmringverbindungen in Leitungen größer DN 32. Ein rechnerischer Nachweis der Dichtheit ist nicht erforderlich.

2.1.2.3 Unlösbare Verbindungen

Unlösbare Verbindungen sind solche, die nur durch Zerstörung der Verbindung bzw. der Verbindungsteile zu lösen sind, wie z. B. geschweißte oder gelötete Verbindungen.

2.1.2.4 Lösbare Verbindungen

Lösbare Verbindungen von Rohrleitungen sind Verbindungen, die wiederholbar ohne Beschädigung der Rohrleitung, abgesehen von der Dichtung, gelöst und wiederhergestellt werden können.



ich denke die Fußnote 1

- 1) In Anlehnung an die TRBS 2152-2:2006 bzw. TRGS 722:2012.
- 2) Bei höheren Nenndruckstufen Auslegung nach DIN EN 1591-1:2014.

bildet die Schnittmenge zur zur Brennbarkeit.

2.1.3 Armaturen

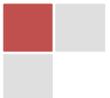
2.1.3.1 Technisch dauerhaft dichte Armaturen

Technisch dauerhaft dichte Armaturen sind solche, bei denen Tropfleckagen/Leckagen durch besondere technische Vorkehrungen ausgeschlossen sind. Dies sind z. B. Armaturen mit Anschlussflanschen gemäß 2.1.2.1 und mit besonderen Dichtheitsanforderungen an die Spindel- bzw. Wellenabdichtung, wie

- Armaturen mit Faltenbalg nach DIN EN 13709:2010,
- doppelwandige Armaturen mit Leckanzeigesystem,
- Armaturen mit Stopfbuchsen mit selbsttätig nachstellenden Packungen,
- Armaturen mit Sicherheitsstopfbuchsen.

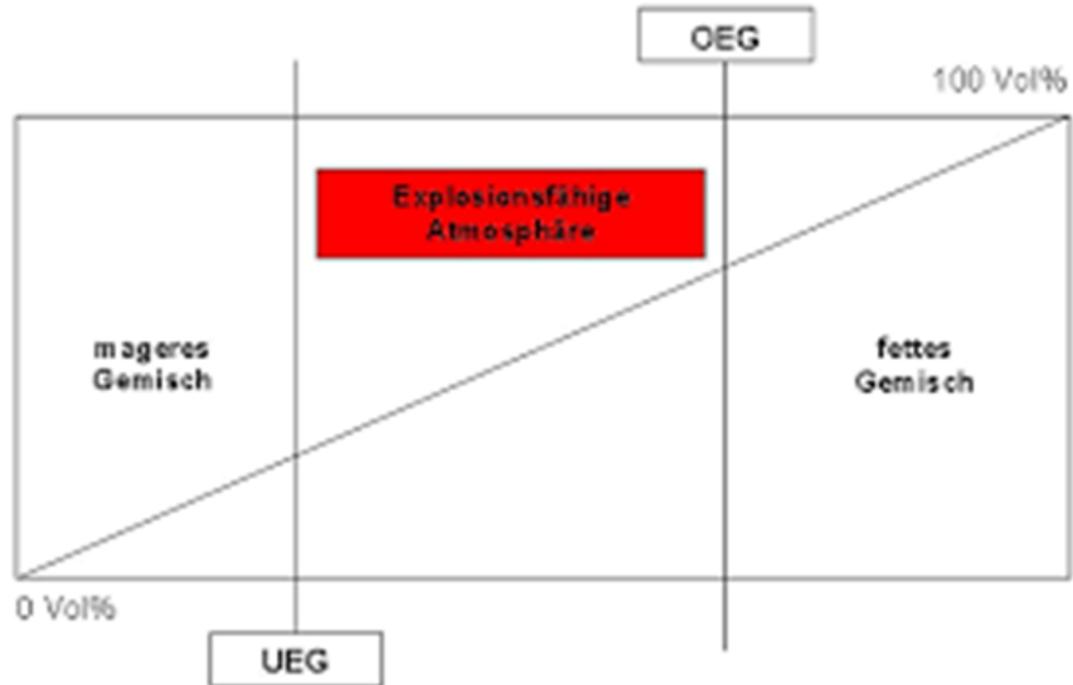
Bei anderen Ausführungen von technisch dauerhaft dichten Armaturen muss die Gleichwertigkeit zu vorgenannten Typen gegeben sein. Systeme nach TA Luft sind in der Regel geeignet. Für Sonderbauarten, z. B. hydraulisch abgestützte Doppelmembranabdichtung, ist die Bewertung durch einen Sachverständigen erforderlich. Neben dem reinen Nachweis der Dichtheit der Armatur unter Be-

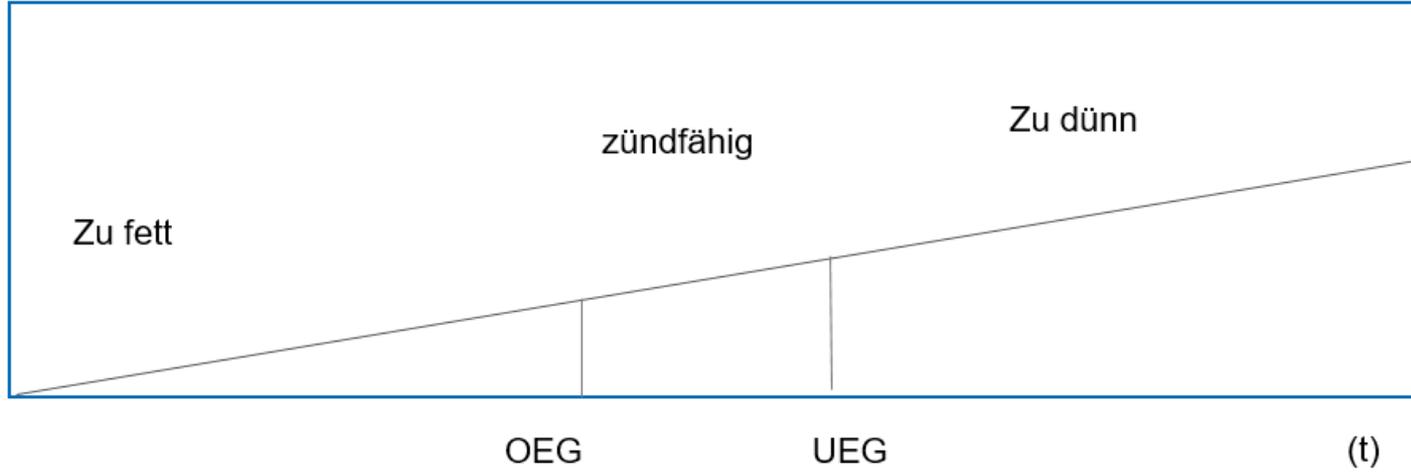
3) Siehe Fußnote 1.

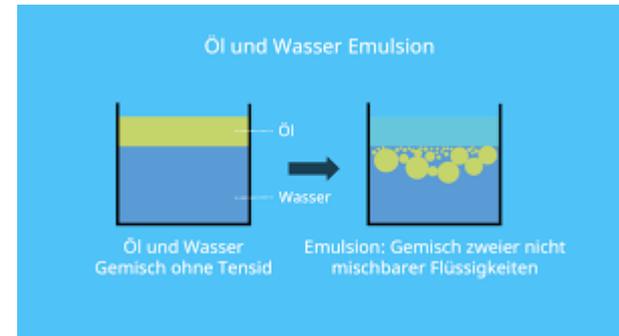


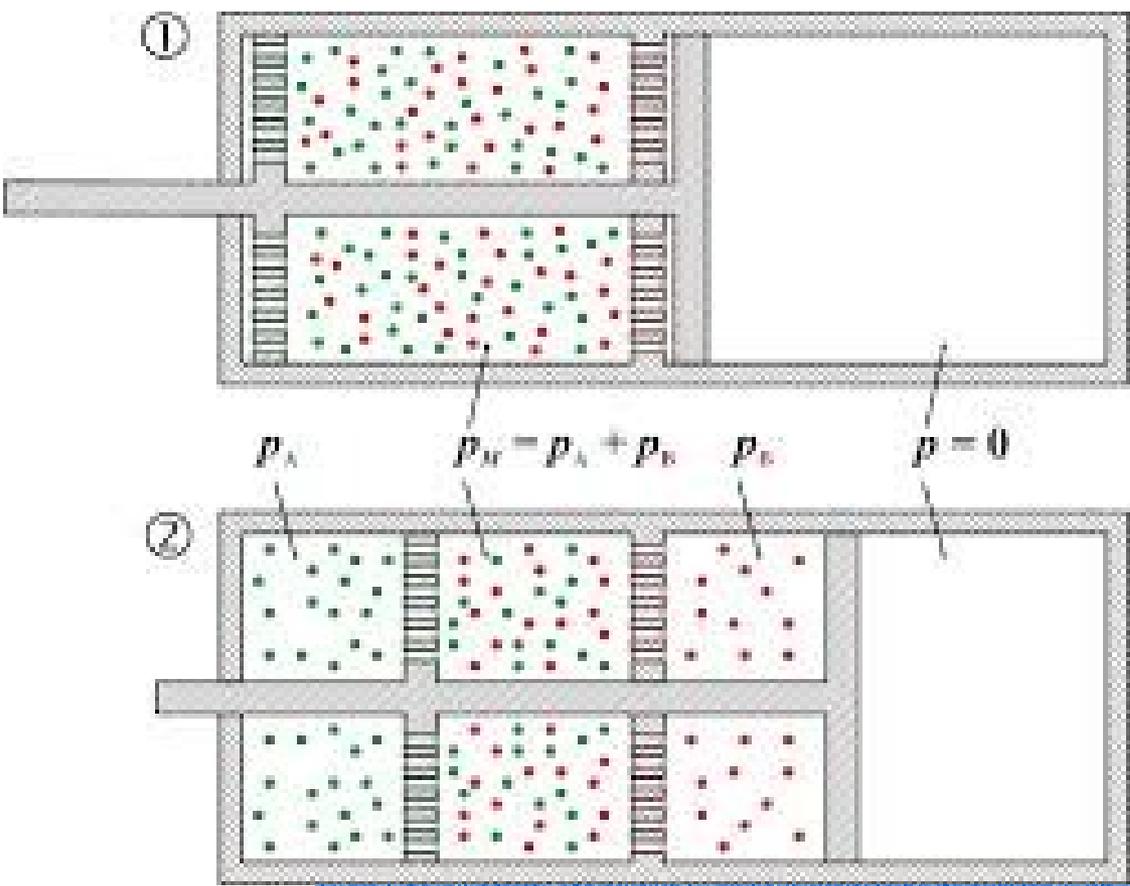
Technisch dauerhaft dichte Kälteanlage

Ein Kältekreislauf welcher ausschließlich aus technisch dauerhaft dichten Komponenten (z.B. Armaturen etc.) besteht und bei dem sämtliche Verbindungen technisch dauerhaft dicht ausgeführt sind.



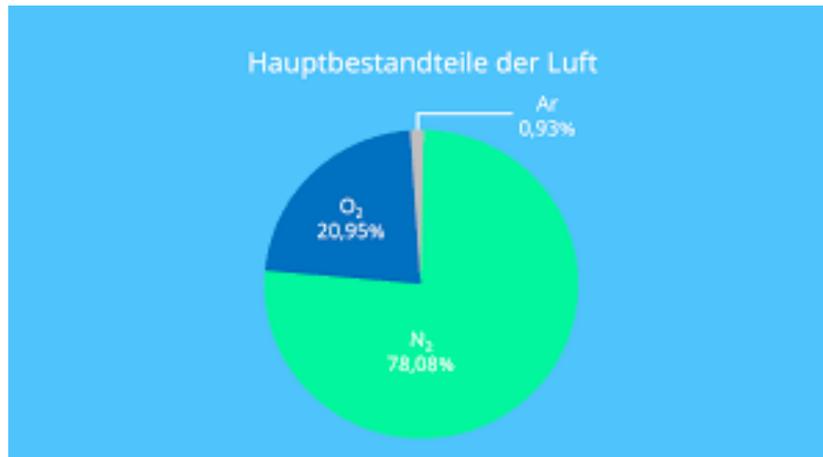






Dummheit ist wie ein ideales Gas, sie breitet sich konstant um im ganzen Raum aus, und das so gut wie ohne Zeitverlust, und ist nicht reversibel!

Diesen und weitere Sprüche auf www.spruchmonster.de



Gasgemisch Luft

N ₂	Stickstoff	78,08 Vol.-%
O ₂	Sauerstoff	20,95 Vol.-%
Ar	Argon	0,93 Vol.-%
CO ₂	Kohlendioxid	0,04 Vol.-%
	andere Gase	in Spuren
		(Neon, Helium, Methan, Krypton, etc.)

$$p \cdot v = R_i \cdot T \quad \text{und}$$

$$p \cdot V_m = R_m \cdot T \quad \text{bzw.} \quad V_m = \frac{R_m \cdot T}{p}$$

unter Berücksichtigung der Masse ergibt sich der folgende Ausdruck:

$$p \cdot V = m \cdot R_i \cdot T \quad \text{mit} \quad v = \frac{V}{m} \quad \text{und}$$

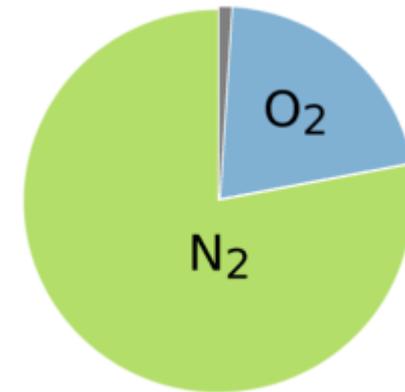
Die **molare Dichte** des idealen Gases ergibt sich zu

$$\rho_m = \frac{1}{V_m} = \frac{p}{R_m \cdot T}$$

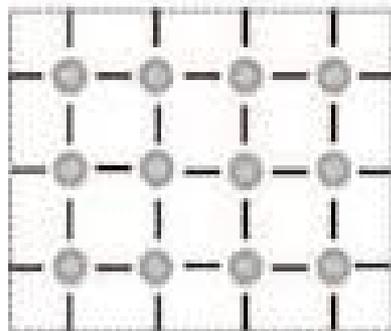


Geringste Dichte

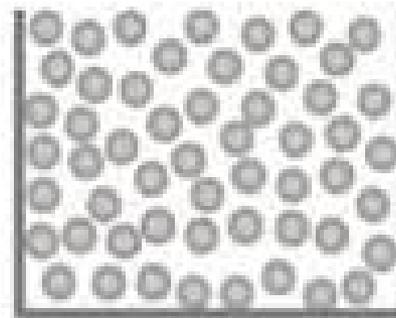
1	H	Wasserstoff (Hydrogenium)	0.084 kg/m ³
2	He	Helium	0.17 kg/m ³
10	Ne	Neon	0.84 kg/m ³
7	N	Stickstoff (Nitrogenium)	1.17 kg/m ³
8	O	Sauerstoff (Oxygenium)	1.33 kg/m ³
9	F	Fluor	1.58 kg/m ³
18	Ar	Argon	1.66 kg/m ³



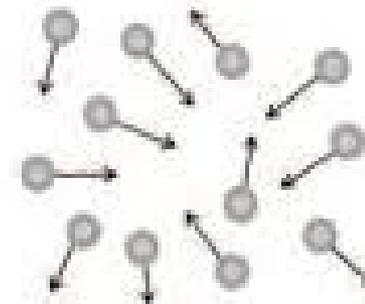
Dichte Teilchen/Volumen



fest

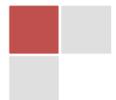


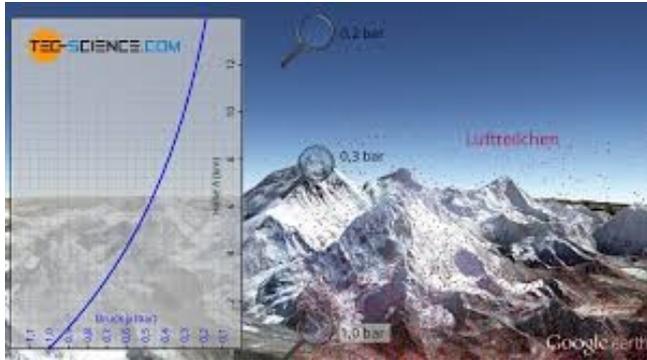
flüssig

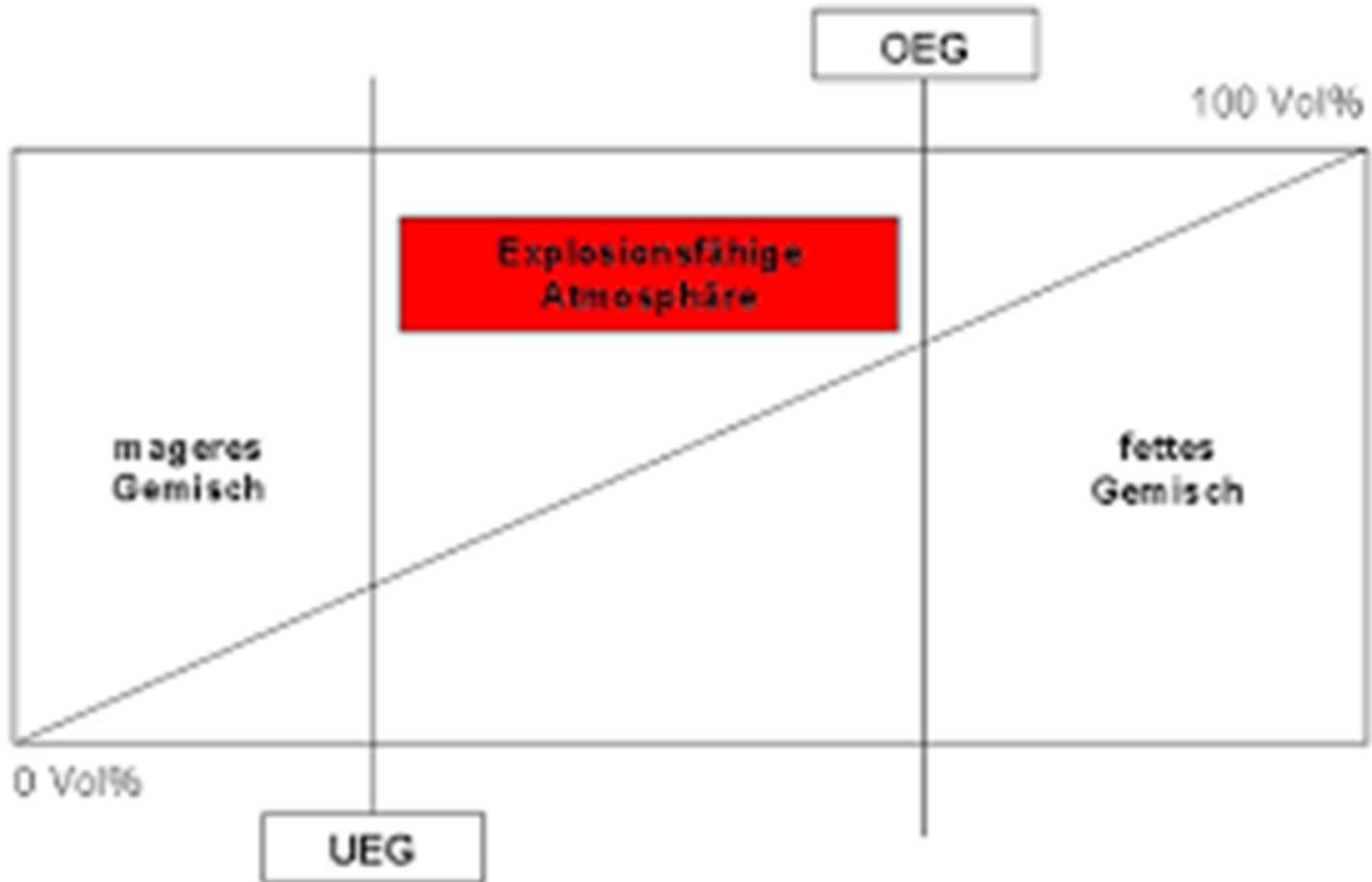


gasförmig

Temperatur







DEUTSCHE NORM

Juni 2021

DIN EN 378-1

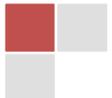
DIN

ICS 01.040.27; 27.080; 27.200

Ersatz für
DIN EN 378-1:2020-12

**Kälteanlagen und Wärmepumpen –
Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen –
Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und
Auswahlkriterien;
Deutsche Fassung EN 378-1:2016+A1:2020**

Refrigerating systems and heat pumps –
Safety and environmental requirements –
Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria;
German version EN 378-1:2016+A1:2020



$$m_{\max} = 2,5 \times \text{LFL}^{5/4} \times h_0 \times A^{1/2} \quad (\text{C.1})$$

$$A_{\min} = m^2 / (2,5 \times \text{LFL}^{5/4} \times h_0)^2 \quad (\text{C.2})$$

Dabei ist

m_{\max} die maximal zulässige Kältemittel-Füllmenge in einem Raum in kg;

m die Kältemittel-Füllmenge in der Anlage in kg;

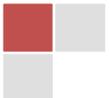
A_{\min} die erforderliche Mindest-Raumfläche, in m^2 ;

A die Raumfläche in m^2 ;

LFL die untere Explosionsgrenze in kg/m^3 , entsprechend der Definition in Anhang E;

h_0 der Höhenfaktor des Gerätes:

- 0,6 bei Aufstellung auf dem Boden;
- 1,8 bei Wandmontage;
- 1,0 bei Fenstermontage;
- 2,2 bei Deckenmontage.







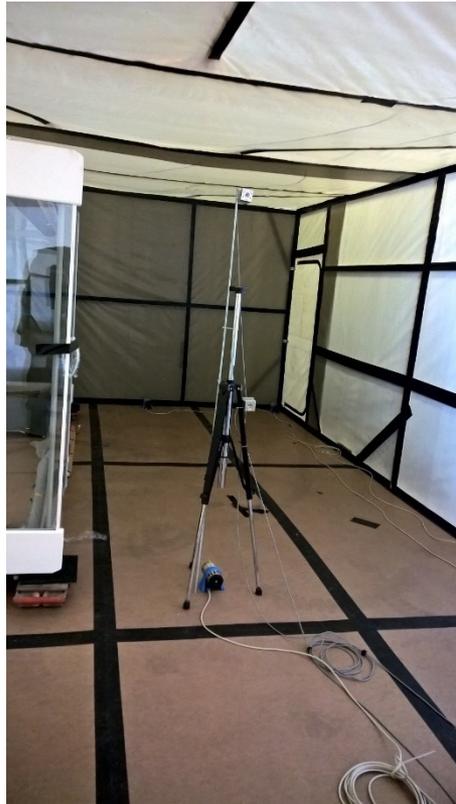




















C.2 Grenzwerte für die Kältemittel-Füllmenge aufgrund der Brennbarkeit bei Komfort-Klimageräten oder Komfort-Wärmepumpen

C.2.1 Kältemittelführende Teile in einem Personen-Aufenthaltsbereich

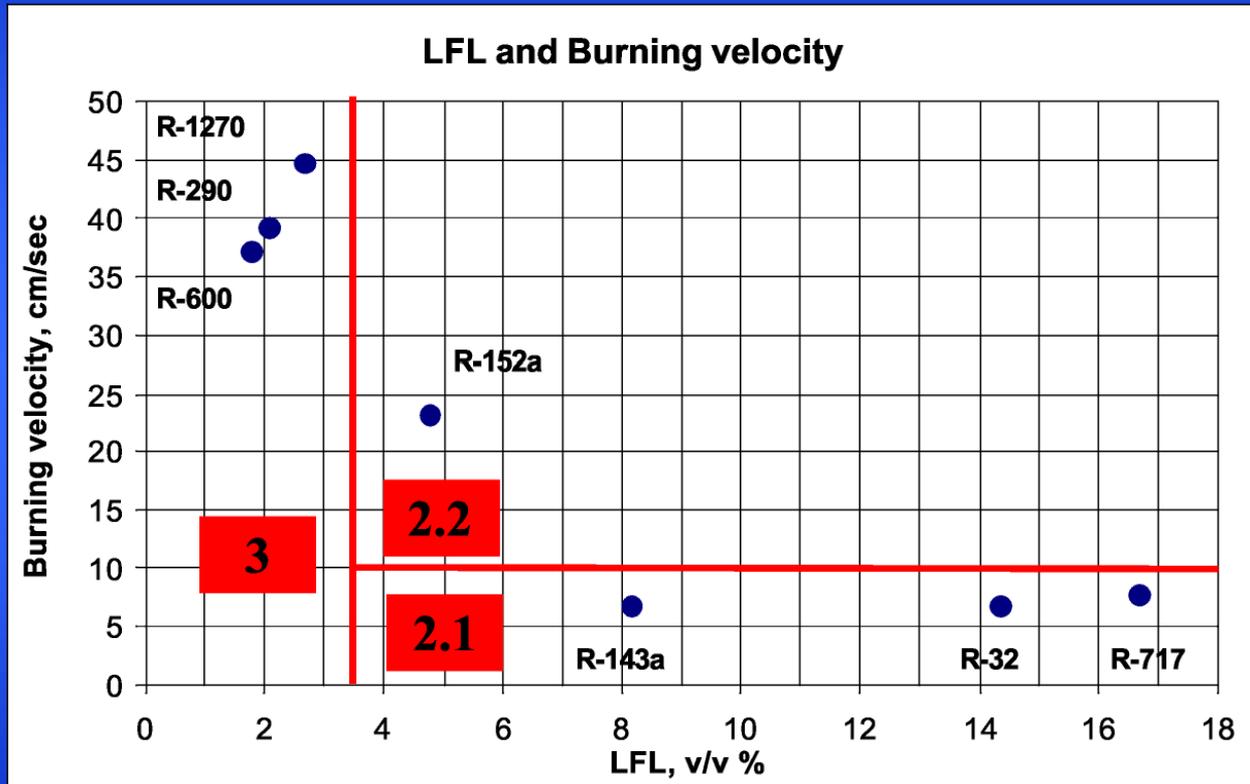
Wenn die Füllmenge an Kältemitteln der Brennbarkeitsklasse 2L mehr als $m_1 \times 1,5$ beträgt, muss die maximale Füllmenge im Raum Formel (C.1) entsprechen. Wenn die Füllmenge an Kältemitteln der Brennbarkeitsklassen 2 und 3 mehr als m_1 beträgt, muss die maximale Füllmenge im Raum Formel (C.1) entsprechen oder die erforderliche Mindest-Grundfläche A_{\min} für die Aufstellung einer Anlage mit einer Kältemittel-Füllmenge m (kg) muss in Übereinstimmung mit Formel (C.2) sein.

$$m_{\max} = 2,5 \times \text{LFL}^{5/4} \times h_0 \times A^{1/2} \quad (\text{C.1})$$

$$A_{\min} = m^2 / (2,5 \times \text{LFL}^{5/4} \times h_0)^2 \quad (\text{C.2})$$



Classification





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

