

Kompetenzcenter Mechanik und Verfahrenstechnik  
Ursprung PAS 1010-1, -2 und -6

Ersatz für Ausgabe 02.03

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Normative Verweisungen.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Auslegung .....</b>	<b>3</b>
3.1	Anlagensicherheitsgespräch.....	3
3.2	Werkstoff.....	3
3.3	Zulässige maximale und minimale Temperatur.....	4
3.4	Maximal und minimal zulässiger Druck .....	4
3.5	Weitere Beanspruchungen .....	4
3.6	Bemessung .....	5
3.7	Sonderbauarten, Sonderwerkstoffe.....	5
3.8	Konstruktive Festlegungen für die wiederkehrende Prüfung.....	5
<b>4</b>	<b>Anfrage und Bestellung von Druckbehältern .....</b>	<b>6</b>
4.1	Einstufung von Druckbehältern.....	6
4.2	Festlegung der zu verwendenden Module .....	6
4.3	Ablaufdiagramm: Einstufung von Druckbehältern und Zuordnung der Module.....	7
4.4	Konformitätsbewertungsdiagramme nach Anhang II der DGRL .....	8
4.5	Bestellwege.....	8
<b>5</b>	<b>Herstellung von Druckbehältern .....</b>	<b>9</b>
5.1	Allgemeines .....	9
5.2	Lieferumfang .....	9
5.3	Kennzeichnung .....	9
<b>6</b>	<b>Baugruppen.....</b>	<b>10</b>
6.1	Anfrage und Bestellung .....	10
6.2	Herstellung.....	11
6.3	Kennzeichnung.....	12

Zu dieser Guideline Technik gehören die Datenblätter 1 - 3.

**1 Anwendungsbereich**

Diese Guideline Technik gilt für die Beschaffung und Herstellung von unbefeuerten Druckbehältern (im weiteren Druckbehälter genannt) nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (im weiteren mit DGRL abgekürzt).

Diese Guidelines Technik gilt auch für die Beschaffung und Herstellung von Baugruppen (package units) (s. Abschnitt 6) nach DGRL.

Die Anwendung dieser Guideline Technik entbindet den Hersteller nicht von der Verpflichtung, die DGRL, deren nationale Umsetzung durch die Druckgeräteverordnung (14.GSGV) und die dazu gehörenden Technischen Regeln einzuhalten.

Mitgeltende, allgemeine Informationen zur DGRL werden in Guideline Technik 08-0050-3 beschrieben.

Das Aufstellen, Betreiben, Ändern und Prüfen von Druckbehältern und Baugruppen im Sinne der BetrSichV wird in Guideline Technik 70-0081-2 beschrieben.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Guideline Technik enthält durch Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen, diese sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und nachstehend aufgeführt.

DGRL	RL 97/23/EG: Druckgeräte-Richtlinie
14.GSGV	Druckgeräteverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
DruckbehV	Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (aufgehoben)
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
AD-2000 Merkblatt A5	Öffnungen, Verschlüsse und Verschlusselemente
AD-2000 Merkblatt Reihe N	Nichtmetallische Werkstoffe
AD-2000 Merkblatt Reihe S	Sonderfälle
AD-2000 Merkblatt Reihe W	Werkstoffe
DIN 6601	Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern/Tanks aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste)
PAS 1010-1	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von Druckgeräten nach der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
PAS 1010-2	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von Druckgeräten nach der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG - Teil 2: Unbefeuerte Druckbehälter
PAS 1010-6	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von Druckgeräten nach der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG - Teil 6: Baugruppen
VdTÜV-Merkblätter	Merkblätter des Verbandes der Technischen-Überwachungs-Vereine
VdTÜV-Werkstoffblätter	Werkstoffblätter des Verbandes der Technischen-Überwachungs-Vereine
<b>Guidelines Technik</b>	
08-0050-3	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von Druckgeräten nach der EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG; Allgemeine Anforderungen
12-0019	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von Druckgeräten nach EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG; Industrielle Rohrleitungen
12-0042-1	Leitfaden für die Bestellung und Herstellung von druckhaltenden Ausrüstungsteilen (Industriearmaturen) aus metallischen Werkstoffen gemäß EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG
12-0042-2	Technische Lieferbedingungen für instandgesetzte Armaturen aus metallischen Werkstoffen
70-0081-1 Datenblatt 1	Konformitätserklärung nach EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG; Druckbehälter
70-0081-1 Datenblatt 2	Herstellereklärung "Gute Ingenieurpraxis" nach EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG
70-0081-1 Datenblatt 3	Planungsumfang aller in der Baugruppe vorhandenen Druckgeräte; Dokumentationshilfe beim Vorgehen nach EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG
70-0081-2	Druckbehälteranlagen (Druckbehälter, druckbeanspruchte Apparate und Baugruppen); Aufstellen, Betreiben und Prüfen nach BetrSichV
70-0087	Behälter - Behälterkennzeichnung
70-0304	Technische Lieferbedingungen für Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion gemäß EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG
70-0305	Sicherheitsventile; Beschaffung nach DGRL/AD 2000-Regelwerk; Auslegung, Registrierung, Prüfung und Überwachung

70-0306	Berstsicherungen; Beschaffung nach DGRL und AD 2000; Einsatzbereich, Registrierung, Prüfung und Überwachung
70-0310	Flammendurchschlagsicherungen; flammendurchschlagsichere Überdruck-, Unterdruckventile; Beschaffung nach ATEX 95 und AD 2000; Einsatzbereich, Registrierung, Prüfung und Überwachung
70-0457	Halbrohre an Chemieapparaten; Ausführung und Prüfung der Schweißverbindungen
70-0658	Apparate und Behälter aus Kunststoffen; Qualitätsgesicherte Beschaffung
70-0658 Datenblatt 1 zu Anhang B	Apparate und Behälter aus Kunststoffen; Qualitätsgesicherte Beschaffung; Festlegungen für UP-GF-Ausführung; Nur für den internen Gebrauch
70-0658 Datenblatt 2 zu Anhang B	Apparate und Behälter aus Kunststoffen; Qualitätsgesicherte Beschaffung; Datenblatt für UP-GF-Ausführung
70-0664	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK) auf Basis von UP-Harzen; Transport, Aufstellung und Montage
70-28043-1	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Duroplasten; Teil 1: Konstruktionsbeispiele
70-28043-2	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Duroplasten; Teil 2: Fertigungstechnische Hinweise
70-28043-3	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Duroplasten; Teil 3: ohne Auskleidung; Technische Lieferbedingungen
70-28043-4	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Duroplasten; Teil 4: mit Auskleidung; Technische Lieferbedingungen
70-28043-5	Apparate und Behälter aus glasfaserverstärkten Duroplasten; Teil 5: Qualitätsgesicherte Herstellung

### **3 Auslegung**

#### **3.1 Anlagensicherheitsgespräch**

Die Auslegung erfolgt aufgrund der Festlegungen eines Anlagensicherheitsgespräches, das in der Planungsphase zwischen der beauftragten Planung, dem Betreiber und des für die Anlagenüberwachung zuständigen Sachverständigen der Technischen Überwachungsorganisation geführt wird, wobei weitere Experten (z.B. aus der Werkstofftechnik, der Werksfeuerwehr oder der Prozesssicherheit) hinzugezogen werden können.

#### **3.2 Werkstoff**

Der Werkstoff ist so zu wählen, dass er vom Beschickungsgut nachweislich nicht in gefährlicher Weise angegriffen wird und dass er mit dem Beschickungsgut keine gefährlichen Verbindungen eingehen kann (siehe auch DIN 6601).

Druckbehälter müssen den mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen der vorgesehenen Betriebsweise sicher genügen. Beispielsweise kann die falsche Einschätzung des Korrosionsverhaltens zu Sicherheitsrisiken führen und die Qualität der in den Druckbehältern hergestellten Produkte mindern.

Die in den AD-2000 Merkblättern der Reihen W und N sowie die in den VdTÜV-Werkstoffblättern genannten Werkstoffe sind in den dort genannten Grenzen anwendbar.

Werkstoffe, die dort nicht genannt sind oder außerhalb der genannten Grenzen eingesetzt werden, dürfen nur verwendet werden, wenn die einzuhaltenden Bedingungen zwischen Auftraggeber/Besteller und Hersteller festgelegt sind. Ggf. ist für die Werkstoffzulassung (Einzelzulassung) eine benannte Stelle einzuschalten.

### 3.3 Zulässige maximale und minimale Temperatur

Die zulässige maximale und minimale Temperatur (TS) ist so festzulegen, dass sie unter Berücksichtigung aller Betriebszustände im besonderen

- bei betriebsmäßigen Schwankungen (z.B. An- und Abfahren, Schwellbeanspruchungen) und
- bei Berücksichtigung der Umgebungstemperatur (z.B. Minustemperaturen bei Außenlagern)

nicht überschritten bzw. nicht unterschritten wird.

Soweit keine betrieblichen, technischen oder wirtschaftlichen Notwendigkeiten entgegenstehen, wird empfohlen Druckbehälter in verfahrenstechnischen Anlagen für den Temperaturbereich:

- zulässige maximale Temperatur **200°C**
- zulässige minimale Temperatur **-10°C** auszulegen.

Bei der Aufstellung im Außenbereich (z.B. Tanklager im Freien) ist die mögliche auftretende minimale Umgebungstemperatur (z.B. Frankfurt a. M. -20°C)<sup>1</sup> bei der Auslegung und für die Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.

### 3.4 Maximal und minimal zulässiger Druck

Der maximale und minimale zulässige Druck (PS) (**Über- bzw. Unterdruck**) ist so festzulegen, dass er unter Berücksichtigung aller Betriebszustände einschließlich der betriebsmäßigen Schwankungen während des bestimmungsgemäßen Betriebes nicht überschritten wird. Der durch das Gewicht des Beschickungsgutes ausgeübte Druck bleibt dabei außer Ansatz, geht aber in die Bemessung soweit ein, wie die allgemein anerkannten Regeln der Technik dies angeben.

Soweit keine betrieblichen, technischen oder wirtschaftlichen Notwendigkeiten entgegenstehen, wird empfohlen Druckbehälter im Druckbereich:

- maximal zulässiger Druck **6 bar**
- minimal zulässiger Druck **-1 bar** auszulegen.

#### 3.4.1 Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung ist so auszulegen, dass der Druck nicht betriebsmäßig den maximal zulässigen Druck überschreitet; eine kurzzeitige Drucküberschreitung um maximal 10% ist jedoch zulässig (DGRL, Anhang I, Abschnitt. 2.11.2). Bei der Festlegung des Arbeitsdruckes ist zu beachten, dass dieser im Allgemeinen mindestens 10% unter dem Ansprechdruck von Sicherheitsventilen bzw. mindestens 20% unter dem Ansprechdruck von Berstscheiben liegen soll, um eine ausreichende Dichtheit des Ventils (zu schnelles Ansprechen, zu hohe Leckrate) bzw. ausreichende Standzeit der Berstscheibe zu gewährleisten.

#### 3.4.2 Hintereinander geschaltete Druckbehälter

Bei hintereinander geschalteten Druckbehältern, die gemeinsam abgesichert sind, ist in der Regel unabhängig von einem betriebsmäßig vorhandenen Druckabfall durch Strömungsvorgänge der maximale zulässige Druck aller Druckbehälter gleich hoch festzulegen.

Die Auslegung muss auch den größtmöglich auftretenden Unterdruck (minimal zulässiger Druck) umfassen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch außerhalb der normalen Betriebsvorgänge Unterdruck auftreten kann, z.B. beim Entleeren hoher Druckbehälter über einen Bodenauslauf, beim Abpumpen, beim Reinigen, beim Abkühlen oder bei Druckbehältern mit Außenmantel.

### 3.5 Weitere Beanspruchungen

Neben im wesentlichen ruhenden Druckbeanspruchungen gemäß Abschnitt 3.4 können weitere Beanspruchungen aus **Temperaturdehnungen** und anderen **Zusatzlasten** (z.B. Rohrleitungskräfte, Windlasten, Gewichte, Antriebskräfte, Explosionsdrücke) für die Auslegung wesentlich sein.

Bei Bauteilen, die wechselnden Beanspruchungen (z.B. durch schwellenden Innendruck, häufiges An- und Abfahren) ausgesetzt sind, muss nach AD-2000 Merkblatt S1 die Auslegung auf Wechselbeanspruchung überprüft werden.

---

<sup>1</sup> Information des Deutschen Wetterdienstes vom 24.02.03:

Tiefsttemperaturen gemessen von 1993 - 2002 am Flughafen Frankfurt in 5 cm und 200 cm Höhe über dem Erdboden.

Alle Angaben zu **wesentlichen Beanspruchungen** müssen in der Zeichnung enthalten sein, damit sie bei der festigkeitsmäßigen Überprüfung des Druckbehälters bzw. bei einer Entwurfsprüfung berücksichtigt werden können.

### 3.6 Bemessung

Der Druckbehälter muss so bemessen sein, dass er den aufgrund der vorgesehenen Betriebsweise und den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sicher genügt.

Beim Durchlauf der Bestellunterlagen bzw. bei einer Zeichnungsprüfung entscheidet der Betreiber oder der von ihm Beauftragte, ggf. in Abstimmung mit der benannten Stelle, ob und von wem über die in den AD-2000 Merkblättern vorgesehene Festigkeitsberechnung hinaus, weitere Nachweise geführt werden müssen.

### 3.7 Sonderbauarten, Sonderwerkstoffe

Druckbehälter aus Sonderwerkstoffen sowie Druckbehälter für den Einsatz bei hohem Druck und/oder hoher Temperatur müssen mit großer Sorgfalt betrachtet werden. Beispiele:

- hochkorrosionsbeständige vollaustenitische und austenitisch-ferritische Stähle (z.B. Werkstoff-Nr. 1.4539, 1.4529, 1.4462)
- Nickel und Nickelbasislegierungen (z.B. Werkstoff-Nr. 2.4610, 2.4617)
- Sondermetalle (z.B. Tantal, Titan, Zirkonium)
- Druckbehälter mit Wanddicken  $\geq 30$  mm
- zulässige maximale Temperatur  $\geq 300^\circ\text{C}$
- Sonderfertungsverfahren, wie mechanisierten Rohreinschweißungen, Einwalzungen von Rohren. Halbrohrsysteme z.B. nach Guideline Technik 70-0457
- Sonderfälle gemäß AD-2000 Merkblättern der Reihe S (z.B. Tragelemente, Wechselbeanspruchung)

Bei der Beurteilung dieser Kriterien können Experten (z.B. aus der Werkstofftechnik und/oder der benannten Stelle) durch Vorgespräche oder Dokumentendurchsicht (z.B. Zeichnungsprüfung, Stücklisten, Schweißpläne, Beständigkeitslisten) kompetente Unterstützung leisten.

- Für Druckbehälter aus Glas gilt AD-2000 Merkblatt N4.
- Für Druckbehälter aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK) sind Guidelines Technik 70-0658 mit Beiblatt 1 und 2, 70-28043-1 bis -5 und 70-0664 zu beachten.

### 3.8 Konstruktive Festlegungen für die wiederkehrende Prüfung

Über die vorgeschriebenen Einrichtungen und Maßnahmen (z.B. AD-2000 Merkblatt A5) hinaus kann es zweckmäßig sein, durch konstruktive Maßnahmen die später fällig werdenden wiederkehrenden Prüfungen zu erleichtern (z.B. durch Entlüftungsöffnungen, zusätzliche Besichtigungsöffnungen, Einbau von Steigleitern, Haltegriffen). Siehe auch DGRL, Anhang I, Abschnitt 2.4 und 2.5.

## 4 Anfrage und Bestellung von Druckbehältern

### 4.1 Einstufung von Druckbehältern

Für die Einstufung eines Druckbehälters nach DGRL sind folgende Daten erforderlich:

- maximal zulässiger Druck PS [bar] für jeden Druckraum (Überdruck und Unterdruck)
- zulässige maximale und minimale Temperatur TS [°C] für jeden Druckraum
- Volumen V [l] jedes Druckraumes
- Gase oder Flüssigkeiten und
- Gruppe der Fluide in den Druckräumen

Mit diesen Daten kann aus den Diagrammen 1 bis 4 nach Anhang II der DGRL (siehe Abschnitt 4.4) die Kategorie ermittelt werden, in die ein Druckbehälter einzustufen ist.

Setzt sich ein Druckbehälter aus mehreren Druckräumen zusammen, so wird der Druckbehälter in die höchste Kategorie eingestuft, die sich aus einer Einzelbetrachtung der jeweiligen Druckräume ergibt.

Befinden sich unterschiedliche Fluide in einer Kammer, so erfolgt die Einstufung nach jenem Fluid, welches die höchste Kategorie erfordert (s. a. Guideline Technik 08-0050-3). Dies gilt z.B. für Wärmeaustauscher, Behälter mit Halbbröhrschlange oder Doppelmantel/ Heizmantel.

Diese und weitere für die Herstellung von Druckbehältern notwendigen Angaben sind bei Anfrage und Bestellung dem Hersteller vorzugeben (siehe auch Abschnitt 4.5).

### 4.2 Festlegung der zu verwendenden Module

Andere Module nach DGRL wie unter Abschnitt 4.2.1 und 4.2.2 beschrieben können zwischen Auftraggeber/Besteller und Hersteller vereinbart werden. Hierbei sollte bereits im Vorfeld die benannte Stelle eingebunden werden.

#### 4.2.1 Einzelgefertigte Druckbehälter

Das Konformitätsbewertungsverfahren nach DGRL erlaubt für die Kategorien I bis IV verschiedene Modulkombinationen.

Bei der Herstellung von Druckbehältern können in den Kategorien folgende Module verwendet werden:

- für Kategorie I Modul A  
oder alle nach DGRL zugelassenen Module
- für Kategorie II Modul A1,D1, E1  
oder alle nach der DGRL zugelassenen Module, außer Modul A
- für Kategorie III und IV Modul G (EG-Einzelprüfung)

#### 4.2.2 Seriengefertigte Druckbehälter

- für Kategorie III die Module und Modulkombinationen wie bei Kategorie IV  
oder die Modulkombinationen (B1+D) (B1+F) (B+E) (B+C1)
- für Kategorie IV die EG-Baumusterprüfung Modul B (in Verbindung mit Modul D oder F)  
oder das Modul G

#### 4.2.3 Gute Ingenieurpraxis

Druckbehälter, die unterhalb der durch die Kategorien (siehe Abschnitt 4.4) festgelegten Grenzen liegen, müssen in Übereinstimmung mit der in einem Mitgliedstaat geltenden guten Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt werden und dürfen kein CE-Kennzeichen nach DGRL erhalten. Ein Muster einer Herstellererklärung „Gute Ingenieurpraxis“ finden Sie in Datenblatt 2.

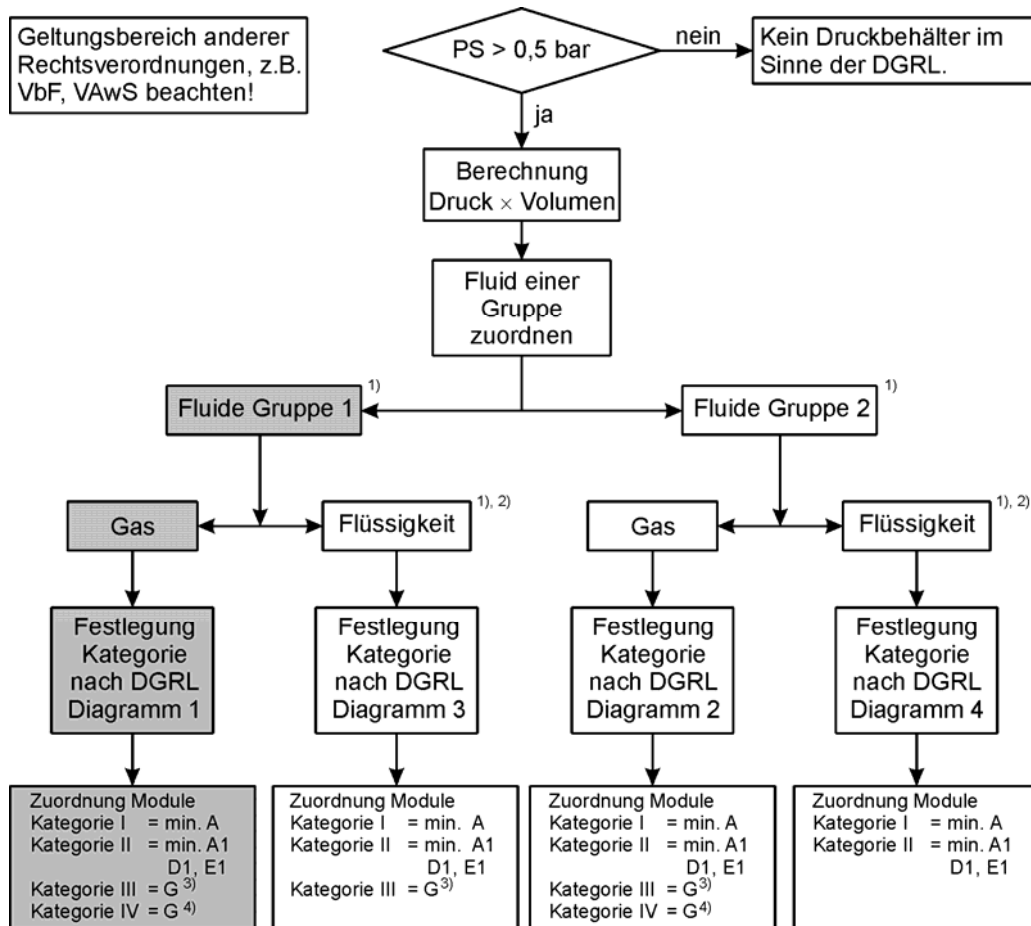
„Gute Ingenieurpraxis“ bedeutet, dass diese Druckbehälter unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren, die ihre Sicherheit beeinflussen, entworfen worden sind. Der Druckbehälter ist so gefertigt, überprüft und mit einer Benutzeranleitung ausgeliefert worden, dass seine Sicherheit, wenn er unter vorhersehbaren oder unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen benutzt wird, während seiner vorhergesehenen Lebensdauer gewährleistet wird (Leitlinie 9/1 der "Arbeitsgruppe Druck").

### 4.3 Ablaufdiagramm: Einstufung von Druckbehältern und Zuordnung der Module

Die Vorgehensweise zur Einstufung von Druckbehältern und Zuordnung der Module ist im Ablaufdiagramm in Bild 1 zusammengefasst. Für jeden Druckraum muss der Ablauf getrennt betrachtet werden.

Druckbehälter kleiner  $< 0,5$  bar sind keine Druckbehälter im Sinne DGRL. Diese sollten jedoch auch nach guter Ingenieurpraxis hergestellt werden.

Bis auf weiteres unterliegen Behälter im Druckbereich  $> 0,1$  bar bis  $\leq 0,5$  bar (auch bezüglich des Inverkehrbringens) der Druckbehälterverordnung (DruckbehV).



- 1) Druckgeräte, die universell einsetzbar sein sollen (schattierter Bereich), müssen entsprechend den Regularien für Fluide der Gruppe 1 und Gase gefertigt und geprüft werden. Die Zuordnung von Fluiden der Gruppe 2 oder Flüssigkeit bringt eine eingeschränkte Verwendbarkeit mit sich und sollte nur in den Fällen erfolgen, wo über die gesamte Lebensdauer des Druckgerätes ein Einsatz für Fluide der Gruppe 1 und Gase mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann (z.B. Druckluftbehälter).
- 2) Es muss gewährleistet sein, dass der Dampfdruck der Flüssigkeit bei der zulässigen maximalen Temperatur um höchstens 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.
- 3) Für seriengefertigte Behälter sind die Module B1+D, B1+F, B+E, B+C1 (bzw. nach Fussnote 4) zu verwenden.
- 4) Für seriengefertigte Behälter sind die Module B+D, B+F oder G zu verwenden.

**Bild 1 — Ablaufdiagramm**

#### 4.4 Konformitätsbewertungsdiagramme nach Anhang II der DGRL

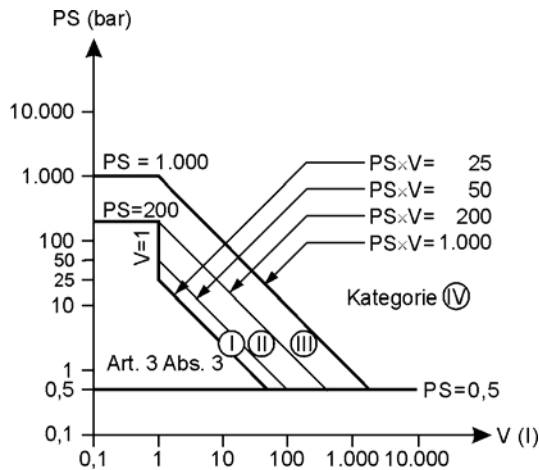


Diagramm 1 nach Anhang II der DGRL  
Fluide der Gruppe 1/Gase

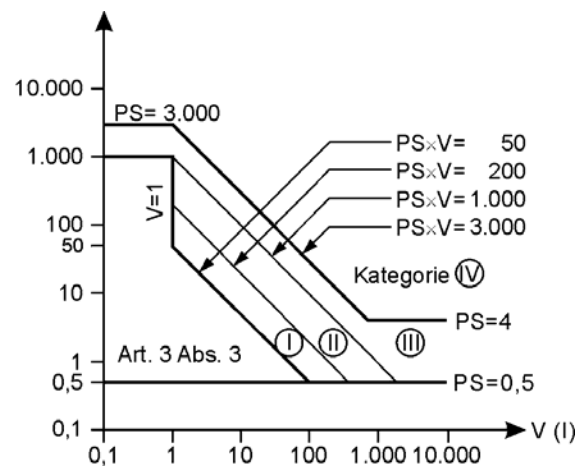


Diagramm 2 nach Anhang II der DGRL  
Fluide der Gruppe 2/Gase

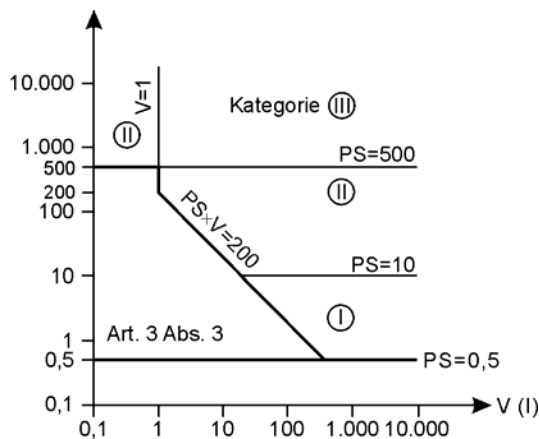


Diagramm 3 nach Anhang II der DGRL  
Fluide der Gruppe 1/Flüssigkeiten

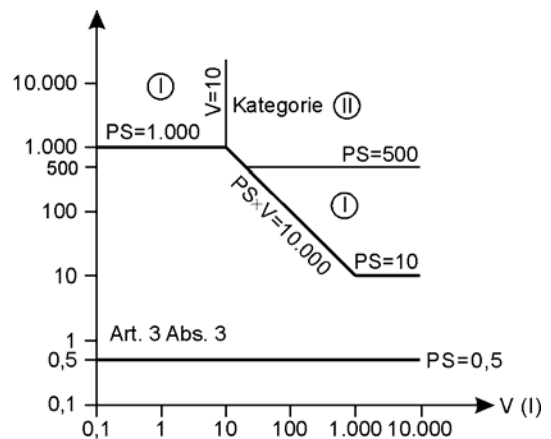


Diagramm 4 nach Anhang II der DGRL  
Fluide der Gruppe 2/Flüssigkeiten

#### 4.5 Bestellwege

Die Bestellung kann anhand des „**Texthandbuchs - Druckbehälter und druckbeanspruchte Apparate**“<sup>2</sup> geschrieben werden.

Im Bestelltext wird angegeben, welche Guidelines Technik, Standards, Normen und/oder sonstige Regelungen der Hersteller des Druckbehälters zu beachten hat. Gegebenenfalls stellt der Auftraggeber/Besteller dem Hersteller diese Unterlagen zur Verfügung.

- **Alle Auftraggeber/Besteller von Druckbehältern müssen sich vor der Bestellung über die jeweiligen Laufwege in ihrer Gesellschaft informieren. Die Laufwege können bei unterschiedlichen Gesellschaften aus organisatorischen Gründen deutlich von einander abweichen.**
- Bei Bestellung von Druckbehältern ist jeweils vom Auftraggeber/Besteller zu prüfen, ob die Bestellung über das mit QS-Maßnahmen beauftragte Unternehmen<sup>3</sup> geleitet wird.
- Bei Gesellschaften welche TÜV SÜD Chemie Service GmbH als benannte Stelle beauftragt haben sind die für diese Gesellschaften besonderen gesellschaftsspezifischen Festlegungen zu beachten.

<sup>2</sup> [www.igrtechnik.com](http://www.igrtechnik.com) > Regelwerke > Weitere Regelwerke und Arbeitshilfen  
oder zu beziehen über: IGR-Verlag, Industriepark Höchst, K 801

<sup>3</sup> z.B. TÜV SÜD Chemie Service GmbH, Industriepark Höchst

Im Folgenden ist eine mögliche Vorgehensweise beim Bestellablauf über TÜV SÜD Chemie Service GmbH (als benannte Stelle) dargestellt:

Die Bestellaufforderung wird vom Auftraggeber/Besteller über TÜV SÜD Chemie Service GmbH an den zuständigen Einkauf geleitet. Eine Kopie der Bestellung erhält TÜV SÜD Chemie Service GmbH.

TÜV SÜD Chemie Service GmbH

- legt in der Bestellaufforderung die Behälternummer fest
- legt der Bestellaufforderung das Behälterschild entsprechend Guideline Technik 70-0087 und die Klebefolie für das Behälterschild bei
- legt eine Behälterakte an
- registriert die für die Führung des Druckbehälterverzeichnisses benötigten Daten
- verwahrt die Konformitätserklärung (z. B. nach Datenblatt 1) mit entsprechender Dokumentation.

Der zuständige Einkauf

- sendet das Behälterschild und die Klebefolie mit den Bestellunterlagen an den Hersteller
- beschafft die Konformitätserklärung (z. B. nach Datenblatt 1) und gibt sie an TÜV SÜD Chemie Service GmbH weiter.

Das Gleiche gilt für Anlagen (z.B. solche der Kältetechnik), Aggregate und Maschinen, in welchen Druckbehälter vorhanden sind (siehe Abschnitt 6).

Wird von der oben beschriebenen Vorgehensweise abgewichen, muss der Auftraggeber/Besteller eigenverantwortlich sicherstellen, dass eine Behälterakte geführt wird.

## 5 Herstellung von Druckbehältern

### 5.1 Allgemeines

Die DGRL legt die Vorgehensweise fest, wie in Zusammenarbeit zwischen Hersteller und einer benannten Stelle (siehe auch Guideline Technik 08-0050-3) der Nachweis, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen nach DGRL Anhang I erfüllt werden, zu erbringen ist (Konformitätsbewertungsverfahren).

Dazu werden nach Abschnitt 4, Druckbehälter in Abhängigkeit von den Medieneigenschaften und dem Druck-Inhalts-Produkt (PS x V) in die Kategorien I bis IV eingeteilt, und jeder Kategorie spezifische Prüfmodalitäten zugeordnet (siehe auch Guideline Technik 08-0050-3).

### 5.2 Lieferumfang

Nach DGRL ist zusammen mit dem Druckbehälter Folgendes zu liefern:

- Typenschild mit erforderlichen Angaben und ggf. Warnhinweisen (nach DGRL, Anhang I, 3.3)
- soweit erforderlich Betriebsanleitung (nach DGRL, Anhang I, 3.4)
- CE-Kennzeichnung auf Typenschild oder Druckbehälter (nach DGRL, Artikel 15 und Anhang VI). Die CE-Kennzeichnung sollte auf oder in der Nähe des Typenschildes des Druckbehälters angebracht werden.
- Konformitätserklärung des Herstellers oder seines Bevollmächtigten (z. B: nach Datenblatt 1).

Darüber hinaus ist der im Texthandbuch Druckbehälter<sup>4</sup> (s. Abschnitt 4.5) angegebene Lieferumfang erforderlich.

### 5.3 Kennzeichnung

#### 5.3.1 Allgemeines

Neben der nach DGRL, Artikel 15 vorzunehmenden CE-Kennzeichnung sind durch den Hersteller ggf. weitere Angaben nach DGRL, Anhang I, 3.3 notwendig.

Das Schriftbild der CE-Kennzeichnung ist in der DGRL, Anhang VI wiedergegeben.

Der Druckbehälter muss mit einem Behälterschild gemäß Guideline Technik 70-0087 gekennzeichnet werden.

---

<sup>4</sup> [www.igrtechnik.com](http://www.igrtechnik.com) > Regelwerke > Regelwerke und Arbeitshilfen

## 6 Baugruppen

Die Verpflichtungen im Zusammenhang mit den in der DGRL Anhang I aufgeführten grundlegenden Anforderungen für Druckgeräte gelten auch für Baugruppen, wenn von ihnen eine entsprechende Gefahr ausgeht.

Baugruppen im Sinne der DGRL sind z.B.:

- eine zusammenhängende funktionelle Einheit (package unit);
- mehrere Druckbehälter die eine zusammenhängende funktionelle Einheit bilden;
- Druckbehälter mit Sicherheitseinrichtung (z. B. Sicherheitsventil, Berstscheibe).

Im Sinne dieser Guideline Technik sind unter Baugruppen keine komplette Chemieanlagen oder Dampfkesselanlagen zu verstehen.

Ist eine Baugruppe vom Hersteller dafür bestimmt, als Baugruppe - und nicht in Form der nicht zusammengebauten Druckgeräte - auf den Markt gebracht und in Betrieb genommen zu werden, so muss sie der DGRL entsprechen.

Die DGRL gilt nicht für den Zusammenbau von Druckgeräten zu einer Baugruppe, wenn dieser auf dem Gelände des Anwenders, beispielsweise in Chemieanlagen, unter seiner Verantwortung erfolgt.

### 6.1 Anfrage und Bestellung

#### 6.1.1 Allgemeines

Baugruppen im Sinne der DGRL, Artikel 3, Absatz 2 sind einer Gesamtbewertung der Konformität zu unterziehen. Dies umfasst die folgenden drei Schritte:

1. Die Bewertung jedes einzelnen der Druckgeräte im Sinne der DGRL, Artikel 3, Absatz 1, aus denen diese Baugruppe zusammengesetzt ist, wenn sie zuvor keinem getrennten Konformitätsbewertungsverfahren und keiner getrennten CE-Kennzeichnung unterzogen wurden. Das Bewertungsverfahren richtet sich nach der Kategorie jedes einzelnen dieser Druckgeräte.
2. Die Bewertung des Zusammenbaus der verschiedenen Einzelteile der Baugruppe nach DGRL, Anhang I, 2.3, 2.8 und 2.9. Die Bewertung ist entsprechend der höchsten Kategorie der betreffenden Druckgeräte durchzuführen, wobei Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion für die Festlegung der Kategorie nicht berücksichtigt werden.
3. Die Bewertung des Schutzes der Baugruppe vor einem Überschreiten der zulässigen Betriebsgrenzen nach DGRL, Anhang I, 2.10 und 3.2.3. Die Bewertung ist entsprechend der höchsten Kategorie der zu schützenden Druckgeräte durchzuführen.

Bild 2 zeigt ein Beispiel für eine Baugruppe.

#### 6.1.2 Einstufung von Druckgeräten einer Baugruppe und Festlegung der zu verwendenden Module

Die Einstufung von Druckgeräten einer Baugruppe und Festlegung der zu verwendenden Module nach DGRL erfolgt für:

- Druckbehälter nach Abschnitt 4,
- Rohrleitungen nach Guideline Technik 12-0019
- druckhaltende Ausrüstungsteile nach Guidelines Technik 12-0042 ff
- Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion nach Guidelines Technik 70-0304, -0305, -0306 und -0310

Diese und weitere für die Herstellung von Baugruppen notwendige Angaben sind bei Anfrage und Bestellung dem Hersteller vorzugeben (s.a. Texthandbuch Druckbehälter / Abschnitt 4.5).

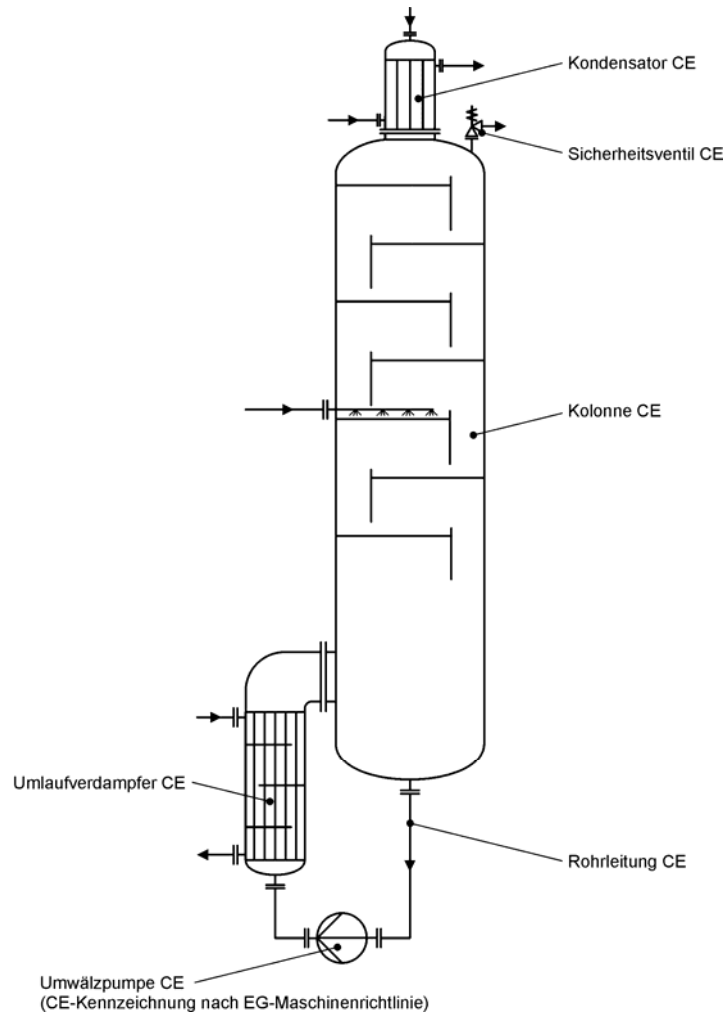
#### 6.1.3 Planungsumfang der Baugruppen

Bereits beim Bestimmen des Planungsumfanges sollte berücksichtigt werden, wer die Konformitätserklärung (z. B. nach Datenblatt 1) für die Baugruppe ausstellt.

Beispielhaft kann wie folgt vorgegangen werden:

- Die vom Auftraggeber/Besteller beauftragte Planungsfirma erstellt die Bestellspezifikation.
- Der Hersteller des jeweiligen Druckgerätes erstellt die Gefahrenanalyse, stellt die Konformitätserklärung aus und bringt die CE-Kennzeichnung an.

Auf Basis der von den Herstellern mitgelieferten Unterlagen und Informationen muss derjenige, der im Auftrag des Auftraggebers/Bestellers, verantwortlich die im Planungsumfang definierte Baugruppe zusammenfügt und an den Auftraggeber/Besteller übergibt – also in Verkehr bringt - den Anforderungen nach DGRL genügen. Er stellt über die im Planungsumfang definierte Baugruppe die Konformitätserklärung aus (Betreiber-Ausschluss siehe Abschnitt 6).



**Bild 2 — Beispiel einer Baugruppe/Planungsumfang**

## 6.2 Herstellung

### 6.2.1 Allgemeines

Baugruppen sind so auszulegen, dass:

- die untereinander verbundenen Komponenten zuverlässig und für ihre Betriebsbedingungen geeignet sind;
- der richtige Einbau aller Komponenten und ihre angemessene Integration und Montage innerhalb der Baugruppe gewährleistet wird.
- Die geeignete Schutzvorrichtung bzw. die Kombination geeigneter Schutzvorrichtungen (nach Guidelines Technik 70-0304, -0305, -0306, -0310 überführt werden) ist jeweils in Abhängigkeit von dem Druckgerät bzw. der Baugruppe und den Betriebsbedingungen zu bestimmen.

Bei Baugruppen umfasst die Abnahme auch eine Prüfung der Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion.

## 6.2.2 Lieferumfang

Nach DGRL ist zusammen mit der Baugruppe Folgendes zu liefern:

- CE-Kennzeichnung auf Typenschild oder Baugruppe (nach DGRL, Artikel 15 und Anhang VI)
- Typenschild mit erforderlichen Angaben und ggf. Warnhinweisen (nach DGRL, Anhang 1, 3.3)
- soweit erforderlich Betriebsanleitung (siehe auch Guideline Technik 08-0050-3)
- Konformitätserklärung des Herstellers oder seines Bevollmächtigten (Z. B. nach Datenblatt 1)

Bei Baugruppen muss der Konformitätserklärung die Beschreibung der Druckgeräte, aus denen die Baugruppe besteht, sowie die angewandten Konformitätsbewertungsverfahren angegeben werden (siehe Datenblatt 3).

Darüber hinaus ist der im Texthandbuch Druckbehälter (s. Abschnitt 4.5) angegebene Lieferumfang erforderlich.

## 6.3 Kennzeichnung

### 6.3.1 Allgemeines

Es ist nicht erforderlich, die CE-Kennzeichnung auf jedem einzelnen der Druckgeräte anzubringen, aus denen sich eine Baugruppe zusammensetzt. Die einzelnen Druckgeräte, die bei ihrem Einbau in die Baugruppe bereits die CE-Kennzeichnung tragen, behalten diese Kennzeichnung. Datenblatt 3 ist ein Beispiel für eine Planungsunterlage mit aller in der Baugruppe vorhandenen Druckgeräte.

Neben der nach DGRL, Artikel 15 vorzunehmenden CE-Kennzeichnung sind durch den Hersteller ggf. weitere Angaben nach DGRL, Anhang I, 3.3 notwendig.

Die CE-Kennzeichnung der Baugruppe sollte auf oder in der Nähe des Typenschildes der Baugruppe angebracht werden.

### 6.3.2 Schild für die Baugruppenkennzeichnung

Das Typenschild sollte z. B. auch folgende Angaben enthalten:

- maximal zulässiger Druck PS
- zulässige maximale Temperatur TS
- Gesamtvolumen

## Frühere Ausgaben

Guideline Technik 70-0081: 12.69, 09.71, 06.86, 02.92; 09.93, 03.00; 02.03

## Änderungen

Gegenüber der Ausgabe 02.03 wurden folgende Änderungen vorgenommen

- a) Normative Verweisungen aktualisiert
- b) Absatz 4.2.1: Kategorie I in II korrigiert