



Anerkanntes Technisches Regelwerk für Bau, Ausrüstung, Prüfung, Zulassung, Kennzeichnung und Verwendung von Bergungsdruckgefäßen (ATR D 1/16)

Aufgrund des § 8 Nummer 10 der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) vom 30. März 2015 (BGBl. I S. 366), gibt die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) nachstehend das nach Abschnitt 6.2.5 des ADR und des RID ¹ anerkannte technische Regelwerk für Bau, Ausrüstung, Prüfung, Zulassung, Kennzeichnung und Verwendung von Bergungsdruckgefäßen (ATR D 1/16) bekannt.

Die BAM gibt dieses ATR in Einvernehmen mit dem BMVI zu dem aufgrund des § 12 Absatz 1 Nr. 8 der Gefahrgutverordnung See in der Fassung der Bekanntmachung vom 09. Februar 2016 (BGBl. I S. 182) in Verbindung mit Abschnitt 6.2.3 des IMDG-Code ² bekannt.

Nach diesem Regelwerk kann ab dem Datum seiner Veröffentlichung im Verkehrsblatt des BMVI bis auf Widerruf verfahren werden. Das BMVI wird dieses Regelwerk nach Abschnitt 6.2.5 ADR/RID den zuständigen Sekretariaten der OTIF und der ECE ³ mitteilen.

Dieses ATR darf für die Zulassung von Bergungsdruckgefäßen für die Beförderung im Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und Seeverkehr angewandt werden. Dieses ATR gilt nicht für die Beförderung im Luftverkehr

1 RID = Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
ADR = Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

2 IMDG-Code = International Maritime Dangerous Goods Code

3 OTIF = Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr (Bern)
UNECE = Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (Genf)

1. Einführung

- 1.1 Deutschland hat zusammen mit dem Vereinigten Königreich mit den Dokumenten ST/SG/AC.10/C.3/2009/9 und ST/SG/AC.10/C.3/2009/16/Rev.1 dem Sachverständigenausschuss der Vereinten Nationen für die Beförderung gefährlicher Güter vorgeschlagen, Bergungsdruckgefäße als besondere Art von Umschließungen für spezielle Zwecke in die UN-Modellvorschriften aufzunehmen und allgemeine Anforderungen festzulegen.
- 1.2 Der Sachverständigenausschuss der Vereinten Nationen für die Beförderung gefährlicher Güter hat auf seiner Sitzung im Juli 2010 auf der Basis dieser Dokumente einen Kompromisstext angenommen, der von einer parallel tagenden informellen Arbeitsgruppe ausgearbeitet wurde (siehe Bericht in Dokument ST/SG/AC.10/74 und -74/Add.1). Nach Bestätigung des angenommenen Textes durch das UN SCE TDG in seiner Sitzung im Dezember 2010 sind die relevante Definition und Bestimmungen (Unterabschnitt 6.2.3.11) in der 17. revidierten Fassung der UN-Modellvorschriften in 2011 erschienen. Die Übernahme ins ADR/RID erfolgte zur Fassung 2013, die in den IMDG-Code mit dem Amdt. 37-2014.
- 1.3 Damit sind die Begriffsbestimmungen und allgemeine Anforderungen in den UN-Modellvorschriften und den o. g. Verkehrsträgervorschriften festgelegt. Das SubCom ETDG sieht die verschiedenen möglichen Auslegungen der Bergungsdruckgefäße als nicht standardisierbar an. Auch kann kein international abgestimmtes technisches Regelwerk in absehbarer Zeit erwartet werden. Daher soll die Zulassung auf der Basis von national anerkannten Regelwerken nach IMDG-Code 6.2.3 bzw. Abschnitt 6.2.5 in Verbindung mit Unterabschnitt 6.2.3.11 ADR/RID erfolgen.
- 1.4 Deutschland hat mit dem Dokument ST/SC/AC.10/C.3/2014/16 die Änderung der Definition vorgeschlagen, weshalb die Modellvorschriften der Vereinten Nationen in der Fassung Rev. 19 (2015) einen maximalen Fassungsraum (mit Wassers ausgelitert) von 3000 Liter zur Bergung für Druckgefäße bis max. 1000 Liter Fassungsraum erlauben. Gemäß ADR/RID 2017 und IMDG-Code Amdt. 38-2016 sind diese geänderten Vorgaben anzuwenden.

Deren Umsetzung erfolgt mit diesem ATR, welches das ATR D1/10 zum 1. Januar 2017 ersetzt.

2 Geltungsbereich

2.1 Dieses anerkannte technische Regelwerk darf für die Zulassung und Verwendung von Bergungsdruckgefäßen für die Beförderung im Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffsverkehr nach Abschnitt 6.2.5 ADR/RID/ADN und im Seeverkehr nach IMDG-Code 6.2.3 angewandt werden. Dieses ATR gilt nicht für die Beförderung im Luftverkehr.

2.2 Bergungsdruckgefäße nach diesem ATR müssen nach der Ortsbewegliche-Druckgeräte-Verordnung vom 29. November 2011 (BGBl. I S. 2349), die durch Artikel 491 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, in Verbindung mit Abschnitt 6.2.5 und Unterabschnitt 6.2.3.11 des ADR/RID gebaut, ausgerüstet, geprüft, gekennzeichnet, zugelassen, in Verkehr gebracht und für die Beförderung verwendet werden. Sofern eine Seeverkehrszulassung erteilt ist, basiert diese auf Abschnitt 6.2.3 des IMDG-Code. Entsprechend müssen dann zusätzlich die relevanten Anforderungen des IMDG-Codes und der GGVSee berücksichtigt werden.

Bem.: Die Verwendung von Bergungsdruckgefäßen nach diesem ATR für Notfallbeförderungen gemäß Unterabschnitt 1.1.3.1 d) und e) RID/ADR ist dem Verantwortlichen freigestellt.

3. Anforderungen an Werkstoffe, Gestaltung und Prüfung von Bergungsdruckgefäßen

3.1 Begriffsbestimmungen

Für die Anwendung dieses ATR gelten die Begriffsbestimmungen und Zeichen (Symbole) des Abschnitts 3 der DIN EN 14208:2004 „Ortsbewegliche Gasflaschen - Spezifikation für geschweißte Druckfässer mit einem Fassungsraum bis zu 1000 Liter für den Transport von Gasen - Gestaltung und Konstruktion“ sowie folgende Begriffsbestimmungen:

Bergungsdruckgefäß

Ein für *nicht-konforme Druckgefäße* speziell gebautes, ausgerüstetes, geprüftes, gekennzeichnetes und zugelassenes Druckgefäß aus Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 3000 Liter und ausreichend großen Öffnungen, um darin ein *nicht-konformes Druckgefäß* mit einem Fassungsraum von höchstens 1000 l oder mehrere *nicht-konforme Druckgefäße* mit kleinerem Fassungsraum bis zu einem Gesamtfassungsraum von höchstens 1000 l zu verpacken, zu verschließen und sicher zu befördern.

Bem. 1: Neben dem eigentlichen zu verpackenden nicht-konformen Druckgefäß dürfen sich im Bergungsdruckgefäß auch dessen Ausrüstungsteile und weitere für eine sichere Beförderung notwendige Gegenstände befinden. Dazu gehören beispielsweise auch Vorrichtungen, die das verpackte, nicht-konforme Druckgefäß gegen Verutschen und Stöße schützen und sichern.

Bem. 2: In ein Bergungsdruckgefäß dürfen auch kleine Tanks mit einem Einzelfassungsraum von höchstens 1000 l verpackt werden.

Inneneinrichtung

Die in das Bergungsdruckgefäß eingebauten oder eingesetzten Ausrüstungen und Gegenstände, z. B. Aufbohrereinrichtung(en), Haltevorrichtung(en), Mittel zur Polsterung und Sicherung der nicht-konformen Druckgefäße.

Nominaler Fassungsraum

Der geometrische und z.B. durch Auslitern ermittelte Fassungsraum des Bergungsdruckgefäßes unter Berücksichtigung der Inneneinrichtung.

Druck-Fassungsraum-Produkt

Produkt aus dem nominalen Fassungsraum und dem Prüfdruck des Bergungsdruckgefäßes.

Nicht-konformes Druckgefäß

Druckgefäß, dessen Konformität z. B. aufgrund eines Unfalles, einer Beschädigung oder infolge unsachgemäßer Behandlung nicht mehr gegeben oder begründet in Frage zu stellen ist oder vor Ort nicht überprüft und vor

Ort nicht oder nur mit nicht zumutbarem Aufwand wiederhergestellt werden kann.

3.2 Allgemeine Anforderungen

Bergungsdruckgefäße müssen die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 6.2.1, 6.2.3 und 6.2.5 des ADR/RID und im Fall einer Seeverkehrszulassung 6.2.1 und 6.2.3 des IMDG-Code für Bau, Ausrüstung, Prüfung, Kennzeichnung, Zulassung und Verwendung sowie die Vorgaben der Norm EN 14208:2004 erfüllen, soweit in diesem ATR nicht ausdrücklich Abweichungen zugelassen sind.

Bergungsdruckgefäße dürfen für den Verwendungszweck speziell erforderliche Konstruktionsmerkmale aufweisen und mit Inneneinrichtungen ausgerüstet sein, z. B. flache Böden und Deckel, Schnellöffnungsvorrichtungen, Öffnungen im zylindrischen Bereich, Vorrichtungen zum Aufbohren des geborgenen Druckgefäßes.

Hersteller und nachfolgende Vertreiber von Bergungsdruckgefäßen müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlusseinrichtungen (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen Versandstücke in der Lage sind, die Prüfungen nach diesem ATR zu erfüllen.

Hersteller und Betreiber von Bergungsdruckgefäßen haben dafür zu sorgen, dass das für die Verpackung und den Verschluss vorgesehene Personal gemäß Abschnitt 1.3.1 bis 1.3.3 ADR/RID/IMDG-Code eingehend unterwiesen ist.

3.3 Beschränkung der Verwendung

Bergungsdruckgefäße dürfen für nicht-konforme Druckgefäße mit verdichteten, unter Druck verflüssigten oder gelösten Gasen zugelassen und verwendet werden, nicht jedoch für Druckgefäße oder Gefäße mit tiefkalt verflüssigten Gasen (geschlossene oder offene Kryo-Behälter).

Bergungsdruckgefäße dürfen für nicht-konforme Druckgefäße mit Acetylen oder chemisch instabilen Gasen nur zugelassen und verwendet werden, wenn durch Versuche nachgewiesen wurde, dass eine eventuelle chemische Reaktion mit Überdruckaufbau im Inneren des Bergungsdruckgefäßes dieses weder zerstört noch seine Dichtheit beeinträchtigt, so dass auch nach einer solchen Reaktion die sichere Beförderung bis zum Bestimmungsort durchgeführt werden kann. Solche Versuche sind ausführlich zu dokumentieren – einschließlich Versuchsaufbau, Versuchsdurchführung und Prüfergebnis. Die Gase/-gemische und deren Mengen, für die solche Versuche erfolgreich durchgeführt wurden, sind in die Zulassung des Bergungsdruckgefäßes aufzunehmen.

3.4 Werkstoffanforderungen

Zusätzlich zu den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.5.1 des ADR/RID bzw. 6.2.3.1 des IMDG-Codes sind die Vorgaben und Festlegungen des Abschnitts 4 der EN 14208:2004 zu erfüllen. Alternativ können für Bauweisen ohne Schweißnähte auch Stähle verwendet werden, die den Spezifikationen der EN 10216 für „Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen“ (Teil 1:2004 bis Teil 2:2004) entsprechen. Werkstoffe für Bergungsdruckgefäße, die für nicht-konforme Druckgefäße mit Acetylen oder chemisch instabilen Gasen zugelassen werden sollen, müssen außerdem die Anforderungen für wärmebeständige Werkstoffe gemäß EN 10028-3:2009 „Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht“ oder der EN 10216-2:2007 „Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen“ erfüllen.

3.5 Auslegung der Bergungsdruckgefäße

Soweit nachfolgend nicht anders festgelegt, sind die Festlegungen für die Ausführung von Druckfässern gemäß EN 14208:2004 zu erfüllen.

3.5.1 Für die Auslegung des Bergungsdruckgefäßes müssen die Betriebszustände und Belastungsgrenzen berücksichtigt werden; dies gilt insbesondere für diejenigen Bauteile, die unmittelbar oder mittelbar mit Belastungsänderungen durch Innendruck beaufschlagt werden können (z.B. Wände im zylindri-

schen Bereich, Deckel, Verbindungselemente), wenn diese aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, durch Vorspannung unterschiedlich belastet werden oder wenn die Handhabung bei Montage oder das Verschließen zu Verformungen (Plastifizierung der Werkstoffe) führen können.

- 3.5.2 Die Spannung im Werkstoff bei Prüfdruck darf an keiner Stelle des Bergungsdruckgefäßes – einschließlich lasttragender Anbauten - 77 % des garantierten Mindestwertes der Streckgrenze (R_e) überschreiten.
- 3.5.3 Kann es z.B. durch Handhabungsfehler zu vorzeitiger Verformung (Plastifizierung) kommen, muss für Bauteile, die dadurch zusätzlichen Druckbelastungen ausgesetzt sein können, nachgewiesen werden, dass 77 % der Mindeststreckgrenze beim Prüfdruck nicht überschritten werden; solche Teile sind auf Kurzzeitlastwechselfestigkeit auszulegen. Teile mit Verformungen (Plastifizierung) dürfen nicht verwendet werden.
- 3.5.4 Bergungsdruckgefäße dürfen abweichend von Unterabschnitt 5.4.6.1 der EN 14208:2004 an den Stirnseiten Öffnungen größer als $0,5 D_o$ haben. Die Öffnungen müssen verstärkt ausgeführt werden und ihr Verschluss (Deckel) muss gegen Beschädigung oder Verschieben, z.B. beim Aufsetzen oder Anheben, geschützt sein. Für die Auslegung des Deckelsystems sind die Vorgaben der EN 13445-3:2002 (Unbefeuerte Druckbehälter –Teil 3: Konstruktion) zu berücksichtigen.
- 3.5.5 Abweichend von Unterabschnitt 5.4.1 der EN 14208:2004 sind Armaturanschlussöffnungen im zylindrischen Bereich erlaubt. Sie müssen auf den speziellen Verwendungszweck der Bergungsdruckgefäße ausgelegt und mit Einrichtungen zum Schutz gegen Beschädigung z.B. durch Abreißen versehen sein.
- 3.5.6 Die Bergungsdruckgefäße dürfen entsprechend den Vorgaben in Kapitel 4.1, Verpackungsvorschrift P 200 des ADR/RID/IMDG-Code, mit einer auf den speziellen Verwendungszweck ausgelegten, druckgesteuerten Druckentlastungseinrichtung (PRD) ausgerüstet werden. Die Druckschwelle für die Auslösung der Entlastung (Auslösedruck) muss oberhalb des sich bei 65°C maximal entwickelnden Gasdrucks liegen und bei unter Druck verflüssigten o-

der verdichteten Gasen mindestens dem Prüfdruck entsprechen. Hierbei dürfen weder der obere Ansprechdruck noch – bei sich wieder schließenden Ventilen – der Schließdruck mehr als 120 % des Prüfdrucks betragen. Der bei der Druckentlastung mindestens zu gewährleistende Volumenstrom ist auf die Gasart auszulegen und muss so bemessen sein, dass ein Bersten des Bergungsdruckgefäßes bei Eingabe nicht-konformer Druckgefäße sicher vermieden wird.

3.5.7 Bergungsdruckgefäße sind mit Hebevorrichtungen für das Heben von oben und/oder unten (z.B. durch Kran, Flurförderzeuge) auszurüsten. Diese müssen – auch in Verbindung mit vorhandenen Versteifungselementen am Gefäß – mindestens das 1,5-fache des höchstzulässigen Gesamtgewichts des Bergungsdruckgefäßes ohne Verformungen tragen können und dürfen die Dichtheit und Funktion des Bergegefäßes und seiner Verschlusseinrichtungen nicht beeinträchtigen.

3.6 Herstellung

3.6.1 Es sind die anwendbaren Vorgaben und Festlegungen der EN 14208:2004, Abschnitte 7 (Schweißverfahren), 8 (Herstellung), 9 (Schweißverbindungen), 10 (Oberflächenbehandlung), 11 (Zusammenbau), 13 (Überprüfung der Dicke, Unrundheit und Geradheit) zu erfüllen.

3.6.2 Für geschweißte Bergungsdruckgefäße gelten zusätzlich die normativen Verweisungen des Abschnitts 2 der EN 14208:2004, soweit sie für die jeweilige Auslegung anwendbar sind.

3.6.3 Für nicht geschweißte Bauweisen sind die zutreffenden Referenzen der jeweils angewendeten Teile der EN 10216 zu berücksichtigen.

3.6.4 Die Mindestwanddicke muss nach EN 14208:2004 berechnet, in der Zeichnung festgelegt und abweichend von Unterabschnitt 13.1 der Norm an jedem einzelnen Bergungsdruckgefäß mit einer Prüfung mit Ultraschall gemäß EN 1714:2002 überprüft werden.

3.7 Untersuchung und Prüfung

Es gelten die Festlegungen des Abschnitts 14 der EN 14208:2004. Werden die Bergungsdruckgefäße als Einzelstück oder in kleinen Serien hergestellt, darf mit Zustimmung der Benannten Stelle nach ODV auf zerstörende Prüfungen (z.B. Berst-/Lastwechselprüfungen) verzichtet werden. In diesem Fall muss alternativ ein rechnerischer Festigkeitsnachweis bezüglich des Berstdrucks und der Mindestlastwechselzahl von 12.000 bis Prüfdruck erfolgen. Hierzu muss die der Berechnung zugrunde liegende Dehnung an den am höchsten belasteten Stellen mit einem Druckversuch bis zum Prüfdruck nachgewiesen werden.

4. Kennzeichnung

- 4.1 Die Kennzeichnung der Bergungsdruckgefäße ist gemäß Kapitel 6.2 ADR/RID/IMDG-Code in Verbindung mit der Norm EN ISO 13769:2003 + A 1:2005 und gemäß ODV anzubringen. In der Kennzeichnung nach 6.2.3.9.1 in Verbindung mit 6.2.2.7.1 Buchstabe b) ist anstelle der Norm dieses ATR wie folgt zu kennzeichnen: „ATR D 1/16“. Außerdem ist jedes Bergungsdruckgefäß mit dem Wort „Salvage“ gemäß ADR/RID/IMDG-Code 5.2.1.3 zu kennzeichnen, das Wort „Bergungsdruckgefäß“ oder „salvage pressure receptacle“ darf zusätzlich angebracht werden.
- 4.2 Soweit dieses ATR abweichende Regelungen zulässt, kann auf bestimmte Kennzeichnungselemente verzichtet werden (z.B. Angabe des Flaschengewindes). Soweit dazu nicht im Widerspruch, sind die Kennzeichnungselemente gemäß Abschnitt 16 der EN 14208:2004 zusätzlich anzubringen.
- 4.3 Die Gase oder Gasgruppen, die in nicht-konformen Druckgefäßen enthalten sein dürfen, sind in der Zulassung anzugeben. Bei Bergungsdruckgefäßen, in die nicht-konforme Druckgefäße mit Acetylen oder instabilen Gasen verpackt werden dürfen, müssen diese Gase und die jeweils zulässige Höchstmenge angegeben werden.

- 4.4 Die Angaben nach Nummer 4.3 sind auf dem Bergungsdruckgefäß anzugeben. Der Betreiber muss sicherstellen, dass diese Information vor Ort für die Verpackung zur Verfügung steht.
- 4.5 Die Kennzeichnung muss so angebracht werden, dass sie auch bei der Verpackung von nicht-konformen Druckgefäßen bei geöffnetem oder abgenommenem Deckel des Bergungsdruckgefäßes sichtbar ist.
- 4.6 Deckel, die für die Verpackung oder das Auspacken abgenommen werden können, müssen zusätzlich so gekennzeichnet werden, dass sie dem Bergungsdruckgefäß eindeutig zugeordnet sind und dass ihre vorgesehene Position für die erneute Anbringung klar erkennbar ist.
- 4.7 Die zugelassenen Anschlagmittel der Hebevorrichtungen müssen klar gekennzeichnet sein. Eventuelle Einschränkungen für das Heben (z.B. nicht mit Kran heben) sind anzugeben.

5. Dokumentation

- 5.1 Zusätzlich zu den Vorschriften des ADR/RID/IMDG-Code sind die Anforderungen des Abschnitts 17 der EN 14208:2004 zu erfüllen.
- 5.2 Eine Kopie der Baumusterzulassungsbescheinigung muss bei der Beförderung der Bergungsdruckgefäße mitgeführt werden. Ist diese nicht am Bergungsdruckgefäß selbst vorhanden oder in einem geschützten Behältnis angebracht, muss der Betreiber dafür sorgen, dass sie bei jeder Verwendung nach diesem ATR vor Ort vorhanden ist.

6. Wiederkehrende und außerordentliche Prüfungen

Bergungsdruckgefäße sind wiederkehrenden und außerordentlichen Prüfungen gemäß ADR/RID/IMDG-Code in Verbindung mit diesem ATR zu unterziehen. Als Prüffrist gilt die jeweils kürzeste Prüffrist, die für die Gase gilt, die in nicht-konformen Druckgefäßen in das Bergungsdruckgefäß verpackt werden dürfen.

7. Vorschriften für die Verwendung

- 7.1 Nicht-konforme Druckgefäße mit verdichteten Gasen dürfen nur dann in Bergungsdruckgefäßen verpackt und befördert werden, wenn das Druck-Fassungsraum-Produkt des Bergungsdruckgefäßes mindestens dem 1,2-fachen Druck-Fassungsraum-Produkt des/der zu verpackenden nicht-konformen Druckgefäßes/e entspricht.

Bem.: Der verdrängte Fassungsraum eines geschlossenen Druckgefäßes aus Stahl kann als Richtwert mit etwa 120% des jeweiligen Wasserinhalts angenommen werden. Dieser Wert ist jedoch werkstoff- und gestaltungsabhängig. Druckgefäße aus Aluminium oder aus Composite-Werkstoffen verdrängen meist mehr Volumen.

- 7.2 Nicht-konforme Druckgefäße mit unter Druck verflüssigten Gasen dürfen nur dann in Bergungsdruckgefäße verpackt und befördert werden, wenn der Prüfdruck des Bergungsdruckgefäßes mindestens dem in Kapitel 4.1, Verpackungsvorschrift P 200, des ADR/RID/IMDG-Code für das jeweilige Gas erforderlichen Prüfdruck entspricht.

- 7.3 Bergungsdruckgefäße dürfen nur dann für nicht-konforme Druckgefäße mit Gasen verwendet werden, für deren Beförderung keine Druckentlastungseinrichtung zulässig ist, wenn das Druck-Fassungsraum-Produkt des Bergungsdruckgefäßes mindestens dem 2,2-fachen Druck-Fassungsraum-Produkt des/der zu verpackenden nicht-konformen Druckgefäßes/e entspricht. Dies gilt auch, wenn die Druckentlastungseinrichtungen des einge-

brachten, nicht-konformen Druckgefäßes demontiert oder dicht verschlossen wurden.

- 7.4 Mehrere nicht-konforme Druckgefäße dürfen nur dann gleichzeitig in ein Bergungsdruckgefäß verpackt werden, wenn deren Inhalt eindeutig bekannt und deren Kennzeichnung bezüglich des Inhalts vollständig lesbar ist. Enthalten die nicht-konformen Druckgefäße verschiedene Gase, dürfen diese nur in dasselbe Bergungsdruckgefäß verpackt werden, wenn die Gase bei einem eventuellen Freiwerden nicht gefährlich miteinander reagieren können.
- 7.5 Werden herausnehmbare Inneneinrichtungen z.B. zur Polsterung oder Sicherung der nicht-konformen Druckgefäße verwendet, darf deren Material weder mit dem Gas reagieren noch dieses aufnehmen. Das Volumen des eingebrachten Materials ist abzuschätzen und vom nominalen Fassungsraum bzw. dem Druck-Fassungsraum-Produkt abzuziehen.
- 7.6 Soll zusätzlich Inertgas eingebracht werden oder kann es bei chemisch instabilen Gasen zur Reaktion kommen, ist für die Auswahl des geeigneten Bergungsdruckgefäßes die Menge relevanter Inert- oder Reaktionsgase und der sich möglicherweise entwickelnde Druck zu berücksichtigen.
- 7.7 Bergungsdruckgefäße mit nicht-konformen Druckgefäßen, die mit chemisch instabilem Gas in poröser Masse gefüllt sind, sollten zur Vermeidung einer Beeinflussung der Umgebung durch die mögliche Wärmeentwicklung im Bergungsdruckgefäß auf der Straße und der Schiene einzeln in einem Fahrzeug/Wagen befördert werden. Für die Beförderung mit Binnen- und Seeschiffen ist für ausreichenden Abstand zu anderem Staugut und eine gut belüftete, exponierte Position zu sorgen.
- 7.8 Vor dem Verpacken sind die Bergungsdruckgefäße außen und innen auf Schäden und auf innere Verunreinigungen zu untersuchen und ggf. zu reinigen.

8. Vorschriften für die Verwendung und Beförderung

- 8.1 Bergungsdruckgefäße dürfen für Druckgefäße mit unbekanntem Inhalt nur verwendet werden, wenn das enthaltene Gas als Gas unter Druck der UN-Nummer 3305 n.a.g. bzw. als unter Druck verflüssigtes Gas der UN-Nummer 3309 n.a.g. zugeordnet wird, das Bergungsdruckgefäß für diese Gase zugelassen ist und verwendet werden darf.
- 8.2 Nicht-konforme Druckgefäße mit Gasen der UN-Nummer 3305, UN-Nummer 3309 oder anderer UN-Nummern, die n.a.g.-Positionen sind, dürfen nur jeweils einzeln in ein Bergungsdruckgefäß verpackt werden.
- 8.3 Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass
- a) leere Bergungsdruckgefäße vor Korrosion und anderen Einflüssen, welche seine Sicherheit beeinträchtigen können, geschützt werden,
 - b) Bergungsdruckgefäße nach jeder Verwendung auf Beschädigung, Korrosion und Schmutz bzw. Feuchte überprüft und ggf. gereinigt werden; die Ergebnisse der Prüfung sowie Anzeichen möglicher Wasserstoffversprödung sind zu berücksichtigen, zu dokumentieren und spätestens bei der nächsten wiederkehrenden Prüfung im Benehmen mit der Benannten Stelle zu bewerten,
 - c) Bergungsdruckgefäße unverzüglich einer außerordentlichen Prüfung unterzogen werden, wenn nach einem Versagen eines darin verpackten und beförderten nicht-konformen Druckgefäßes eine Beeinträchtigung des Werkstoffes oder der Struktur nicht ausgeschlossen werden kann (z. B. bei sichtbaren inneren Schäden des Bergungsdruckgefäßes und seiner Inneneinrichtung),
 - d) im Falle einer Auslösung der Druckentlastungseinrichtung oder eines Gasaustritts aus dem geschlossenen Bergungsdruckgefäß unverzüglich die Ursache geprüft und bei Fehlfunktion betroffene Teile ggf. einschließlich Dichtungen ausgetauscht werden;
 - e) nach einem Austausch gemäß Buchstabe d) das Bergungsdruckgefäß auf Gasdichtheit bei Prüfdruck geprüft wird;
 - f) im Falle, dass die Ursache der Auslösung nach Buchstabe d) ein überhöhter Innendruck oberhalb des Prüfdruckes war oder es sonst Anzei-

- chen für eine unzulässige Innendruckbelastung gibt, das Bergungsdruckgefäß einer außerordentlichen Prüfung unterzogen wird;
- g) der Zustand und die Funktionsfähigkeit der Ventile und anderer Einrichtungen, wie z. B. Aufbohrreinrichtungen, Gewinde von Flanschschrauben nach jeder Verwendung überprüft werden; dabei dürfen Schrauben nur durch gleichartige und gleichwertige Schrauben ersetzt werden.

Berlin, 03. August 2016
BAM BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Abteilung 3
Gefahrgutumschließungen

Im Auftrag

gezeichnet

i. V. Dr.-Ing. Thomas Goedecke
Abteilungsleiter



Arbeitsgebiet Druckgefäße;
Treibgasspeichersysteme
im Fachbereich 3.2

Im Auftrag

gezeichnet

Dr.-Ing. Georg W. Mair