

Technische Regel - Arbeitsblatt

DVGW G 498 (A) März 2021

Druckbehälter in Rohrleitungen und Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas

Pressure vessels in pipelines and systems for the pipeline bound supply of gas to the general public

ENTWURF

H₂ Ready

GAS

**Einspruchsfrist
für den Entwurf:
15.06.2021**

Anwendungswarnvermerk

Dieser Teil des DVGW-Regelwerks wird der Öffentlichkeit zur Überprüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die endgültige Fassung von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Einsprüche und redaktionelle Hinweise in schriftlicher Form an:

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Josef-Wirmer-Str. 1-3
D-53123 Bonn

Einspruchsfrist: **15. Juni 2021**

Verabschiedet durch:

DVGW-Technisches Komitee: Anlagentechnik
am: 23. Februar 2021

DVGW-Lenkungskomitee: Gasversorgung
am: 24. März 2021

ISSN 0176-3490

Preisgruppe: 4

© DVGW, Bonn, März 2021

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1-3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: shop.wvgw.de

Druckbehälter in Rohrleitungen und Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas

Inhalt

1	Anwendungsbereich	8
2	Normative Verweisungen	8
3	Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	11
3.1	Druckbehälter.....	11
3.2	Durchleitungsdruckbehälter	11
3.3	maximal zulässiger Druck – PS.....	11
3.4	Auslegungsdruck – DP (design pressure).....	11
3.5	Prüfkategorien.....	11
4	Sachverständige, Sachkundige	12
4.1	Sachverständige.....	12
4.2	Sachkundige	13
5	Herstellung	13
5.1	Qualifikation der Hersteller.....	13
5.2	Berechnung und Herstellung.....	14
5.2.1	Allgemeine Anforderungen.....	14
5.2.2	Druckabsicherung bei Anwendung der DIN EN 12186	14
5.2.3	Wechselbeanspruchung durch Druck	14
5.2.3.1	Auslegung nach AD 2000-Regelwerk	14
5.2.3.2	Auslegung nach DIN EN 13445.....	14
5.3	Gefahrenanalyse	14
6	Aufstellung und Inbetriebnahme	15
6.1	Einbindung.....	15
6.2	Absicherung	15
6.3	Inbetriebnahme	15
7	Instandhaltung	15
7.1	Allgemeine Anforderungen.....	16
7.2	Instandsetzung.....	16
8	Prüfungen	17
8.1	Prüfungen vor Inbetriebnahme	17

8.1.1	Prüfungen bei der Herstellung	17
8.1.2	Dichtheitsprüfung beim Hersteller	17
8.1.3	Abnahmeprüfung am Aufstellungsort.....	18
8.1.4	Zuständigkeiten.....	19
8.2	Prüfungen im Rahmen der Instandhaltung.....	19
8.2.1	Äußere Prüfung.....	19
8.2.2	Innere Prüfung	19
8.2.3	Festigkeitsprüfung	20
8.2.4	Prüfung nach Instandsetzungsarbeiten	21
8.2.5	Maßnahmen bei Erreichen der rechnerischen Lebensdauer.....	21
8.2.6	Prüffristen	21
8.2.7	Zuständigkeiten.....	22
8.3	Prüfungen bei wesentlichen Änderungen	23
8.4	Nachweis der Prüfungen.....	24
9	Kennzeichnung.....	24
Anhang A (normativ) – Beziehung zwischen MOP, DP, MIP und STP		25
Anhang B (informativ) – Muster-Prüfprotokolle für Durchleitungsdruckbehälter nach DVGW- Arbeitsblatt G 498.....		26
Anhang C (normativ) – Handlungshilfe zum Umgang mit Klemmringverschlüssen in Druckanlagen		31
C.1	Begriff und Anwendung	31
C.2	Maßnahmen zur Risikominimierung	31
Anhang D (informativ) Prüfung auf wasserseitige Korrosion - Basiswissen zur Beprobung von Heizungswasser		33
Anhang E (normativ) – Bewertung von Durchleitungsdruckbehältern für den Betrieb mit Wasserstoff		34
Literaturhinweise		35
Formblatt für Einsprüche zu Entwürfen von Arbeitsblättern und Technischen Prüfgrundlagen des DVGW.....		36

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom Projektkreis „Druckbehälter“ im Technischen Komitee „Anlagentechnik“ erarbeitet. Es dient als Grundlage für Herstellung, Prüfung und Betrieb von Druckbehältern in Anlagen zur leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas.

Beim Betrieb von Druckbehältern in Gasanlagen im Geltungsbereich des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) sind folgende Punkte von besonderer Bedeutung:

- Auch Druckbehälter in Anlagen zur Erzeugung, Speicherung, Fortleitung und Abgabe von Energie in der Gasversorgung gehören zu den Energieanlagen im Sinne von § 3 Nr. 15 EnWG. Energieanlagen zählen nach § 2 Nr. 30 Satz 3 des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) und § 1 Abs. 4 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) nicht zu den überwachungsbedürftigen Anlagen.

Aufgrund dieser rechtlichen Festlegung ist das DVGW-Arbeitsblatt G 498 auch für die Druckbehälter in der Gaserzeugung, wie z. B. in der Biogas-Aufbereitung und in der Ein- und Ausspeicherung von Unterspeichieranlagen, anzuwenden. Diese Behälter werden zum Teil mit Gasen beaufschlagt, die nicht den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 260 entsprechen.

- Zu den Energieanlagen gehören nach § 2 Nr. 30 Satz 2 ProdSG unter anderem „auch Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, die dem sicheren Betrieb der Anlage dienen“. Somit sind die mit den Energieanlagen in einem funktionalen und sicherheitstechnischen Zusammenhang stehenden Einrichtungen und Anlagenkomponenten integrale Bestandteile der Energieanlage. Zu diesen Anlagenkomponenten gehören auch nicht gasdurchströmte Druckbehälter, wie z. B. Druckluftbehälter in pneumatischen Steuerungen, Sperrölbehälter auf Verdichteranlagen. Diese Behälter fallen in den Anwendungsbereich dieses DVGW-Arbeitsblattes.
- Alle zuvor beschriebenen Druckbehälter fallen in den Geltungsbereich der Druckgeräteverordnung (14. ProdSV), die die europäische Druckgeräterichtlinie RL 2014/68/EU in nationales Recht umsetzt. Sie sind gemäß Artikel 1, Absatz 3.1 der Druckgeräterichtlinie als sogenannte Standard-Druckgeräte zu betrachten und müssen daher alle relevanten grundlegenden Anforderungen nach Anhang I der Druckgeräterichtlinie erfüllen.

Mit der Ergänzung der neuen 5. Gasfamilie "Wasserstoff" im DVGW-Arbeitsblatt G 260, Entwurf September 2020, wird auch der Anwendungsbereich des vorliegenden Arbeitsblattes entsprechend erweitert. Die Anforderungen dieses Arbeitsblattes gelten damit auch für mit Wasserstoff entsprechend der 5. Gasfamilie betriebene Durchleitungsbehälter. Die Anforderungen an die Bewertung von Durchleitungsdruckbehältern für den Betrieb mit Wasserstoff sind im neu aufgenommenen Anhang E aufgeführt.

Die bisherige Verwendung von System- und Auslegungsdrücken wurde an die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 491 angepasst. Die Einordnung der Durchleitungsdruckbehälter in Prüfkategorien für die Prüfungen am Einsatzort vor der erstmaligen Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen im Betrieb erfolgt daher auf Grundlage des Auslegungsdruckes DP der Anlage bzw. Leitung, in welcher der Durchleitungsdruckbehälter eingebaut ist.

Maximal zulässige Betriebsdrücke sind ausschließlich Systemdrücke, die durch die Einstellungen der in das Netz speisenden Anlage(n) vorgegeben werden. Die im Anhang enthaltenen Prüfprotokolle wurden entsprechend angepasst.

Im DVGW-Arbeitsblatt G 491 sind gemäß DIN EN 12186 bis zu einem maximal zulässigen Betriebsdruck von 16 bar die erweiterten Spielräume für die Druckeinstellung der Sicherheitseinrichtungen dargestellt.

Wenn diese Spielräume genutzt werden, müssen auch die nachgeschalteten Durchleitungsdruckbehälter für die im DVGW-Arbeitsblatt G 491 genannten höheren Druckwerte ausgelegt werden.

Klemmringverschlüsse an Druckbehältern von Gasanlagen weisen bauartbedingt bei nicht vollständig korrekter Montage ein erhöhtes Gefährdungspotenzial für Prüf- und Bedienpersonal sowie für in der Nähe befindliche Anlagen auf. Daher wurde in einem neuen Anhang C festgelegt, dass Klemmringverschlüsse für neue Behälter nicht mehr zu verwenden sind. Für den Betrieb von Bestandsanlagen wurden entsprechende Sicherheitsanforderungen festgelegt.

Das DVGW-Arbeitsblatt G 498 ist das fachspezifische Regelwerk für Druckbehälter. Daher kommen bei der äußeren Prüfung von Durchleitungsdruckbehältern – abweichend vom DVGW-Arbeitsblatt G 495 – die im DVGW-Arbeitsblatt G 498 festgelegten Prüffristen bzw. Verweisungen zur Anwendung.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt das DVGW-Arbeitsblatt G 498, Ausgabe Oktober 2013.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt G 498:2013-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Anwendungsbereiches unter Bezugnahme auf die im Entwurf DVGW G 260 (A) definierte 2. und 5. Gasfamilie und Streichung der 1. Gasfamilie
- b) Anpassung der normativen Verweise
- c) Aktualisierung der Bezüge auf die rechtlichen Grundlagen
- d) Änderung des Bezugsdruckes für die Zuordnung der Prüfkategorien von MOP auf DP der Anlage bzw. Leitung, in welcher der Durchleitungsdruckbehälter eingebaut ist
- e) Aufnahme des Bezugs auf die europäische Richtlinie 2014/29/EU für einfache Druckbehälter
- f) Aufnahme der DIN EN ISO 3834 Teile 2 und 3 als Bezug für den Nachweis der Qualifikation der Hersteller von geschweißten Durchleitungsdruckbehältern
- g) Aufnahme der Normenreihe DIN EN 13445 als Grundlage für die Berechnung und Herstellung von Durchleitungsdruckbehältern
- h) Aufnahme eines neuen Abschnitts zur Lastwechselbetrachtung im Zuge der Auslegung von Durchleitungsdruckbehältern
- i) Aufnahme einer Anforderung zur Montage von Flanschverbindungen in Abschnitt 7.1
- j) Aufnahme von Anforderungen für die Bedienung von Klemmringverschlüssen in Abschnitt 7.1 und Anhang C
- k) Anpassung des Prüfdruckes für die Dichtheitsprüfung beim Hersteller auf $1,1 \times PS$ mit einem Mindestwert von $PS + 2 \text{ bar}$
- l) Aufnahme der Dichtheitsprüfung der Anbindung von Wärmeübertragern an das Wärmeträgersystem am Aufstellungsort nach DVGW-Arbeitsblatt G 499
- m) Konkretisierung der Anforderungen an die Prüfung der Funktion der elektrischen Überwachung von Doppelrohrwärmeübertragern
- n) Konkretisierung der Anforderungen an die Prüfung der Ausrüstungsteile des Druckbehälters im Zuge der inneren Prüfung
- o) Anpassung des Prüfdruckes für die Festigkeitsprüfung im Zuge der Instandhaltung mit Bezug auf DP der Anlage bzw. Leitung, in welche der Durchleitungsdruckbehälter eingebaut ist
- p) Aufnahme von Maßnahmen bei Erreichen der rechnerischen Lebensdauer im Zuge der Instandhaltung

- q) Abgleich mit den Prüfanforderungen nach Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV mit folgenden Änderungen:
- Konkretisierungen zur Festlegung der Prüffristen
 - Wegfall der Ausnahme, dass die innere Prüfung von Durchleitungsdruckbehältern der Kategorie IV unter bestimmten Voraussetzungen von einem Sachkundigen durchgeführt werden darf
 - Wegfall der Möglichkeit der Verlängerung der Prüffrist für die innere Prüfung von Durchleitungsdruckbehältern, die mit korrodierenden Medien betrieben werden
- r) Aufnahme eines informativen Anhangs zur Prüfung auf wasserseitige Korrosion zur Unterstützung der Festlegung des diesbezüglichen Prüfumfanges und der Prüffristen
- s) Klarstellung der Aufgaben und Zuständigkeiten für die Prüfungen am Aufstellungsort für den Fall, dass die Prüfungen nach 8.2.2 und 8.2.3 nicht am Gebrauchsort durchgeführt werden
- t) Anpassung des Bezugsdruckes und Aufnahme der Änderung des Betriebsmediums im Abschnitt "Wesentliche Änderungen"
- u) Ersatz der detaillierten Anforderungen an die Kennzeichnung von Durchleitungsdruckbehältern durch einen Verweis auf die Druckgeräterichtlinie
- v) Anpassung der Muster-Prüfprotokolle an die betriebliche Praxis
- w) Aufnahme eines normativen Anhangs zur Bewertung von Durchleitungsdruckbehältern für den Betrieb mit Wasserstoff

Frühere Ausgaben

DVGW G 498:1985-01

DVGW G 498:1994-08

DVGW G 498:2007-03

DVGW G 498:2013-10