

baa:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz  
und Arbeitsmedizin

# Beurteilung von Gefährdungen durch Dampf und Druck

25. Dresdner Arbeitsschutz-Kolloquium

Dr.-Ing. Andreas Richter, BAuA Dresden

## – Regelungen finden sich in der BetrSichV:

Anhang 2 (zu den §§ 15 und 16)

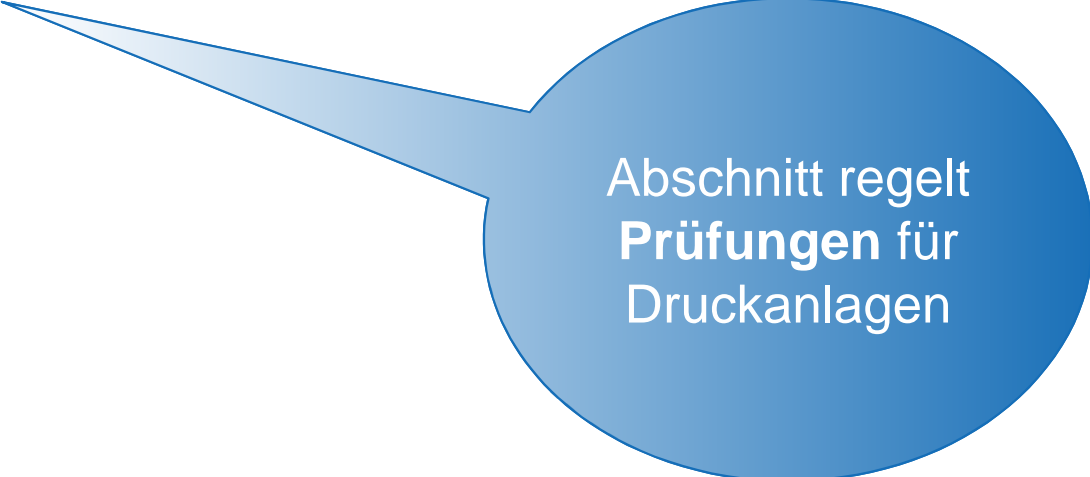
Prüfvorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen

....

### 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 prüfpflichtigen Änderungen sowie für wiederkehrende Prüfungen....



Abschnitt regelt  
Prüfungen für  
Druckanlagen

# Änderungen im Anhang 2 Abschnitt 4

## Anhang 2 Abschnitt 4: Druckanlagen

### **Nummer 2.1 Satz 3 (neu): Definition Umfang von Druckanlagen**

Zu einer Druckanlage gehören **auch der Aufstellungsbereich** und dessen Umgebung, soweit diese für die sichere Verwendung von Bedeutung sind, bei Dampfkesselanlagen insbesondere der Aufstellungsraum.

### **Redaktionelle Vereinfachung der Regelungen zu Prüfständigkeit und Prüfintervallen:**

- **Wegfall** der Prüfgruppen bewirken Verbesserung von Übersichtlichkeit und Transparenz
- **Redaktionelle Folgeänderungen** erforderlich (Klartext statt Verweis auf Prüfgruppen)

## Konkret: Definition von Druckanlagen

### Einbeziehung des **Aufstellungsraums**:

- Für die Konkretisierung einer Druckanlage in Übereinstimmung mit technischen Regelwerk erforderlich.
  - Insbesondere für **ortsbeweglichen Druckgasbehälter** (vgl. TRBS 3145)
    - Lüftung?
    - Anzahl aufstellbarer Behälter ggf. limitieren?
    - Auffangraum vorhanden?
- **relevant, wenn Aufstellungsraum Einfluss auf den sicheren Betrieb der betreffenden Anlage hat**

# Anhang 2, Abschnitt 4: Aufbau

5.8 Für Anlagenteile, die nach Nummer 5.9 Tabelle 2 bis 11 wiederkehrend von einer zugelassenen Überwachungsstelle zu prüfen sind, gelten die in Tabelle 1 festgelegten Höchstfristen.

**Tabelle 1**  
**Höchstfristen für die wiederkehrenden Prüfungen**  
**von Anlagenteilen durch eine zugelassene Überwachungsstelle**

Anlagenteil	Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festigkeitsprüfung
Dampfkessel nach Nummer 5.9 Tabelle 2	1 Jahr	3 Jahre	9 Jahre
Druckbehälter nach Nummer 5.9 Tabelle 3, 4, 5 und 6	2 Jahre (Ausnahmen nach Nummer 5.6 Satz 1)	5 Jahre	10 Jahre
Einfache Druckbehälter nach Nummer 5.9 Tabelle 7	–	5 Jahre	10 Jahre
Rohrleitungen nach Nummer 5.9 Tabelle 8, 9, 10 und 11	5 Jahre	–	5 Jahre

Tabelle 2 bis 11:  
Festlegung, ob  
befähigte  
Personen (bP)  
oder  
Zugelassene  
Überwachungs-  
stellen (ZÜS)  
prüfen

# Tabellen zu Nummer 5.9

## Aufbau:

- Anhang 2, Abschnitt 4, Nr. 5.9:

**Tabelle 2**  
**Zuordnung und Prüfungen von beheizten**  
**überhitzungsgefährdeten Druckgeräten zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser**  
**mit einer Temperatur von mehr als 110 Grad Celsius nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe b**

Prüfgruppe	V [Liter]	PS [Bar]	Prüfgruppengrenzen PS · V [Bar · Liter]	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung		
					Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festigkeitsprüfung
I	> 2	> 0,5	≤ 50	bP	bP	bP	bP
II	> 2	> 0,5 ≤ 32	50 < PS · V ≤ 200	bP	bP	bP	bP
III	≤ 1 000	> 0,5 ≤ 32	200 < PS · V ≤ 1 000	ZÜS	bP	bP	bP
			1 000 < PS · V ≤ 3 000	ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS
IV		PS > 0,5 und V > 1 000 oder PS > 32 oder PS · V > 3 000		ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS

Legende: ZÜS - zugelassene Überwachungsstelle; bP - zur Prüfung befähigte Person

BetrSichV, zuletzt geändert 2.6.2016 (bis November 2016)

→ Bezug auf Prüfgruppen und Prüfgruppengrenzen gemäß DGRL (2014/68/EU)

# Tabellen zu Nummer 5.9

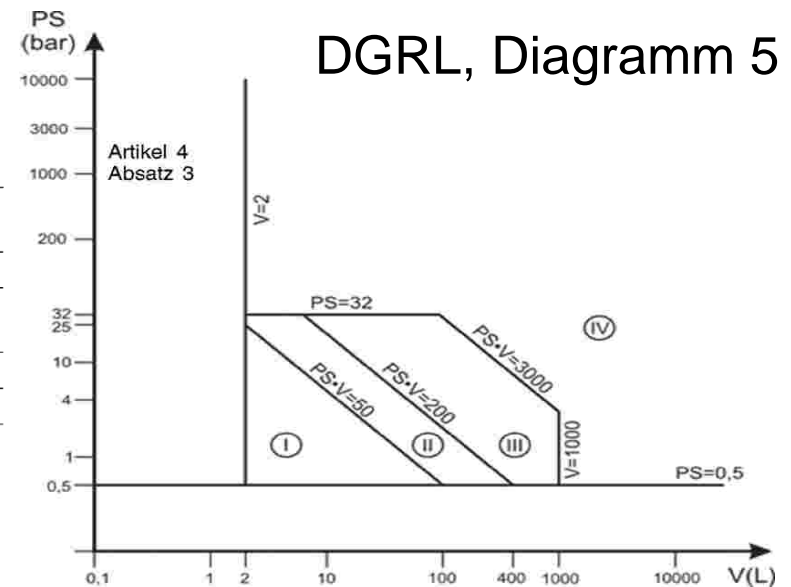
## Prüfgruppen und ihre Grenzen gemäß Druckgeräterichtlinie

**Tabelle 2**  
**Zuordnung und Prüfungen von beheizten**  
**überhitzungsgefährdeten Druckgeräten zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser**  
**mit einer Temperatur von mehr als 110 Grad Celsius nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe b**

Prüfgruppe	V [Liter]	PS [Bar]	Prüfgruppengrenzen PS · V [Bar · Liter]	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung		
					Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festigkeitsprüfung
I	> 2	> 0,5	≤ 50	bP	bP	bP	bP
II	> 2	> 0,5 ≤ 32	50 < PS · V ≤ 200	bP	bP	bP	bP
III	≤ 1 000	> 0,5 ≤ 32	200 < PS · V ≤ 1 000	ZÜS	bP	bP	bP
			1 000 < PS · V ≤ 3 000	ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS
IV		PS > 0,5 und V > 1 000 oder PS > 32 oder PS · V > 3 000		ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS

Legende: ZÜS - zugelassene Überwachungsstelle; bP - zur Prüfung befähigte Person

BetrSichV Anhang 2, Abschnitt 4, Nr. 5.9:  
 zuletzt geändert 2.6.2016  
 (bis November 2016)



Prüfgruppengrenzen gemäß DGRL  
 (2014/68/EU)

→ auf Prüfgruppengrenzen gem. DGRL wird in BetrSichV Bezug genommen,  
 werden aber in BetrSichV nicht weiter verwendet



# Klarstellung der Tabellen zu Nummer 5.9

Tabelle 2

Zuordnung und Prüfungen von beheizten überhitzungsgefährdeten Druckgeräten zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser mit einer Temperatur von mehr als 110 Grad Celsius nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe b

Prüfgruppe	V [Liter]	PS [Bar]	Prüfgruppengrenzen PS · V [Bar · Liter]	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung		
					Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festigkeitsprüfung
I	> 2	> 0,5	≤ 50	bP	bP	bP	bP
II	> 2	> 0,5 ≤ 32	50 < PS · V ≤ 200	bP	bP	bP	bP
III	≤ 1 000	> 0,5	200 < PS · V ≤ 1 000	ZÜS	bP	bP	bP
		≤ 32	1 000 < PS · V ≤ 3 000	ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS
IV		PS > 0,5 und V > 1 000 oder PS > 32 oder PS · V > 3 000		ZÜS	ZÜS	ZÜS	ZÜS

Legende: ZÜS - zugelassene Überwachungsstelle; bP - zur Prüfung befähigte Person

BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 4, Nr. 5.9, zuletzt geändert 2.6.2016

Tabelle 2

Prüfzuständigkeiten bei beheizten überhitzungsgefährdeten Druckgeräten zur Erzeugung von Dampf oder Heißwasser mit einer Temperatur von mehr als 110 Grad Celsius nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe b

V [Liter]	PS [Bar]	PS · V [Bar · Liter]	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung
> 2	0,5 < PS ≤ 32	≤ 200	bP	bP
≤ 1 000	0,5 < PS ≤ 32	200 < PS · V ≤ 1 000	ZÜS	bP
> 1 000	0,5 < PS ≤ 32		ZÜS	ZÜS
≤ 1 000	0,5 < PS ≤ 32	> 1 000		
> 2	> 32			

BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 4, Nr. 5.9, zuletzt geändert 15.11.2016

- Wegfall der Prüfgruppen in der BetrSichV
- redaktionelle, keine inhaltliche Änderung (bis auf Fehlerkorrekturen) (bisherige Regelungen bleiben erhalten, sind aber klarer beschrieben)
- Prüfgruppengrenzen sind nach wie vor in DGRL enthalten

# Klarstellung der Tabellen zu Nummer 5.9

**Tabelle 9**  
**Zuordnung und Prüfungen von Rohrleitungen**  
**nach Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe c für Gase, Dämpfe,**  
**überhitzte Flüssigkeiten, sofern die folgenden Eigenschaften**  
**nach Nummer 2.1 Satz 1 Buchstabe d gegeben sind:**  
**„ätzend“ und „entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 3“**  
**im Sinne des Anhangs I Nummer 3.1.2 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008,**  
**wenn die Flüssigkeit höchstens bis zum Flammpunkt erwärmt wird**

Prüfgruppe	Prüfgruppengrenzen		Prüfgrenzen	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung	
	PS [Bar]	DN bzw. PS [Bar] · DN			Äußere Prüfung	Festigkeitsprüfung
I	$0,5 < PS \leq 31,25$	$PS \cdot DN > 1\,000$	$\leq 2\,000$	bP	bP	bP
	$0,5 < PS \leq 35$	$PS \cdot DN \leq 3\,500$				
	$> 31,25$	$DN > 32$	$> 2\,000$	ZÜS	ZÜS	ZÜS
II	$0,5 < PS \leq 35$	$PS \cdot DN > 3\,500$		ZÜS	ZÜS	ZÜS
	$0,5 < PS \leq 20$	$PS \cdot DN \leq 5\,000$				
	$> 35$	$DN > 100$				
	$> 20$	$DN \leq 250$				
III	$0,5 < PS \leq 20$	$PS \cdot DN > 5\,000$		ZÜS	ZÜS	ZÜS
	$> 20$	$DN > 250$				

Legende: ZÜS – zugelassene Überwachungsstelle; bP – zur Prüfung befähigte Person

BetrSichV, zuletzt geändert 2.6.2016

**Tabelle 9**  
**Prüfzuständigkeiten bei Rohrleitungen nach**  
**Nummer 2.2 Satz 1 Buchstabe c für Gase, Dämpfe, überhitzte Flüssigkeiten,**  
**die nach dem Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 wie folgt eingestuft werden:**

- als entzündbare Flüssigkeiten in Nummer 2.6 Kategorie 3, wenn die Flüssigkeit höchstens bis zum Flammpunkt erwärmt wird, aber begrenzt auf einen Flammpunkt von 55 Grad Celsius,
- als ätzend in Nummer 3.2.2.6

DN [Millimeter]	PS [Bar]	PS · DN [Bar · Millimeter]	Prüfung vor Inbetriebnahme	Wiederkehrende Prüfung
$> 32$	$> 0,5$	$1\,000 < PS \cdot DN \leq 2\,000$	bP	bP
$> 32$	$> 0,5$	$> 2\,000$	ZÜS	ZÜS

BetrSichV, zuletzt geändert 15.11.2016

## Klarstellung der Tabellen zu Nummer 5.9

Ausnahme Tabelle 7: nicht nur redaktionelle Änderungen

- Anzuwenden für einfachen Druckbehälter (für Stickstoff, Sauerstoff)
  - Ansatz: Gleichstellung mit Druckgeräten (für Stoffe mit ggf. höherem Gefährdungspotenzial als Stickstoff und Sauerstoff)
- **gleiche Prüfvorgaben**

Konkrete Änderung:

- Für betreffende Behälter im Bereich von  $0,5 < P_s \leq 1$  bar darf eine befähigte Person die Prüfungen erstmalig und wiederkehrend vornehmen
- (bisher: ZÜS-pflichtige Prüfung)

# Klarstellungen an Anhang 2, Abschnitt 4, Nummer 6 (Ausnahmeregelungen)

Folgeänderungen an Ausnahmeregelungen:

- Prüfgruppenbezogene Festlegungen umformuliert (direkte Formulierung der Anwendungsgrenzen)

## **6.17 Druckbehälter für nicht korrodierend wirkende Gase oder Gasgemische**

6.17.1 An nicht erdgedeckten Druckbehältern für Gase oder Gasgemischen, die auf die Behälterwandung keine korrodierende Wirkung haben, sind die inneren Prüfungen von einer zugelassenen Überwachungsstelle spätestens nach zehn Jahren durchzuführen, wenn sie nach Nummer 5.9 einer der folgenden Prüfgruppen zuzuordnen sind:

- a) Prüfgruppe IV nach Tabelle 3, sofern  $PS > 1$  Bar beträgt,
- b) Prüfgruppe III nach Tabelle 4, sofern  $PS > 1$  Bar beträgt, oder
- c) Prüfgruppe IV nach Tabelle 4.

„6.17.1 An nicht erdgedeckten Druckbehältern nach Nummer 5.9 Tabelle 3 und 4 sind, sofern bei einem Inhalt  $V \leq 1$  Liter der maximale zulässige Druck  $PS > 1\ 000$  Bar beträgt oder bei einem Inhalt von  $V > 1$  Liter der maximale Druck  $PS > 1$  Bar und das Druckinhaltsprodukt  $PS \cdot V > 1\ 000$  Bar · Liter betragen, für Gase oder Gasgemische, die auf die Behälterwandungen keine korrodierende Wirkung haben, die inneren Prüfungen von einer zugelassenen Überwachungsstelle spätestens nach zehn Jahren durchzuführen.“

BetrSichV, zuletzt geändert 2.6.2016

BetrSichV, zuletzt geändert 15.11.2016

# Änderungen an Anhang 2, Abschnitt 4, Nummer 6 (Ausnahmeregelungen)

Folgeänderungen zu den Tabellen in Nummer 5.0:

- Prüfgruppenbezogene Festlegungen umformuliert (direkte Formulierung der Anwendungsgrenzen)

Beispiel:

	BetrSichV, zuletzt geändert 2.6.2016	BetrSichV, zuletzt geändert 15.11.2016
6.33 Druckbehälter mit Schnellverschlüssen	An Schnellverschlüssen von Druckbehältern müssen zusätzlich mindestens alle zwei Jahre wiederkehrende äußere Prüfungen nach den Prüfständigkeiten der Tabellen 3 und 4 durchgeführt werden, <b>wenn sie nach Nummer 5.9 einer der folgenden Prüfgruppen zuzuordnen sind:</b> a) Prüfgruppe IV nach Tabelle 3 oder b) Prüfgruppe III oder IV nach Tabelle 4.	An Schnellverschlüssen von Druckbehältern müssen zusätzlich mindestens alle zwei Jahre wiederkehrende äußere Prüfungen nach den Prüfständigkeiten in Nummer 5.9 Tabellen 3 und 4 durchgeführt werden, <b>sofern bei einem Inhalt V ≤ 1 Liter der maximal zulässige Druck PS &gt; 1000 Bar beträgt oder bei einem Inhalt von V &gt; 1 Liter der maximale Druck PS &gt; 0,5 Bar und das Druckinhaltsprodukt PS · V &gt; 1000 Bar · Liter betragen.</b>

# Änderungen an Anhang 2, Abschnitt 4, Nummer 6 (Ausnahmeregelungen)

Einige Regelungen enthielten bislang Prüferleichterungen explizit nur für den Bereich, in dem ZÜS prüfen müssen

→ **Klarstellung: Prüferleichterungen gelten auch für den Bereich, in dem befähigte Personen prüfen dürfen**

	BetrSichV, zuletzt geändert 2.6.2016	BetrSichV, zuletzt geändert 15.11.2016
6.10.1: Druckbehälter mit Gaspolster in Druckflüssig- anlagen	Bei Druckbehältern mit Gaspolster in Druckflüssigkeitsanlagen müssen wiederkehrende innere Prüfungen <b>erst nach zehn Jahren</b> durchgeführt werden, sofern die verwendeten Flüssigkeiten und Gase auf die Behälterwandung keine korrodierende Wirkung haben und die Druckbehälter nach Nummer 5.9 einer der folgenden Prüfgruppen zuzuordnen sind: <b>a) Prüfgruppe IV nach Tabelle 3, sofern PS &gt; 1 Bar beträgt,</b> <b>b) Prüfgruppe III nach Tabelle 4, sofern PS &gt; 1 Bar beträgt, oder</b> <b>c) Prüfgruppe IV nach Tabelle 4.</b>	Bei Druckbehältern mit Gaspolster in Druckflüssigkeitsanlagen nach Nummer 5.9 Tabellen 3 und 4 müssen wiederkehrende innere Prüfungen erst nach zehn Jahren durchgeführt werden, sofern die verwendeten Flüssigkeiten und Gase auf die Behälterwandung keine korrodierende Wirkung haben.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!