

# GEMEINSAMES MINISTERIALBLATT

*des Bundesministeriums der Finanzen / des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat  
des Auswärtigen Amtes / des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie  
des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales / des Bundesministeriums der Verteidigung  
des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft / des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend  
des Bundesministeriums für Gesundheit / des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur  
des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit / des Bundesministeriums für Bildung und Forschung  
des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung  
der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien*

HERAUSGEGEBEN VOM BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND HEIMAT

69. Jahrgang

ISSN 0939-4729

Berlin, den 5. Oktober 2018

Nr. 39/40

## INHALT

**Amtlicher Teil** Seite

### **Bundesministerium für Arbeit und Soziales**

#### **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin**

Bek. v. 25.7.18, Bekanntmachung von Technischen Regeln; TRBS 1122 „Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV“ .....	722
Bek. v. 25.7.18, Bekanntmachung von Technischen Regeln; TRBS 1123 „Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnötwendigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV“ .....	735
Bek. v. 25.7.18, Bekanntmachung von Technischen Regeln; TRBS 2121 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“ .....	741
Bek. v. 30.7.18, Bekanntmachung von Technischen Regeln; TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“ .....	743

## Amtlicher Teil

# Bundesministerium für Arbeit und Soziales

## Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

### Bekanntmachung von Technischen Regeln

**hier:** TRBS 1122 „Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV“

– Bek. d. BMAS v. 25.7.2018 – IIIb5 – 35650 –

Gemäß § 21 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales die anliegende vom Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) beschlossene Technische Regel für Betriebssicherheit bekannt:

### Neufassung der TRBS 1122

Die TRBS 1122 „Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV – Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht“, Ausgabe Mai 2010, GMBI 2010, S. 859 [Nr. 41] v. 16.7.2010, wird wie folgt neu gefasst:

Technische Regeln für Betriebssicherheit	Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV	TRBS 1122
--	--	-----------

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Betriebssicherheit** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRBS 1122 konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

### Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffe
- 3 Einstufung der Änderungen

- Anhang 1 Beispiele für Maßnahmen an erlaubnispflichtigen Tankstellen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV
- Anhang 2 Beispiele für Maßnahmen an Lageranlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV
- Anhang 3 Beispiele für Maßnahmen an Füllstellen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV
- Anhang 4 Beispiele für Maßnahmen an Flugfeldbetankungsanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 7 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV
- Anhang 5 Beispiele für Maßnahmen an erlaubnispflichtigen Gasfüllanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 (Gefahrenfeld Brand und Explosion)

### 1 Anwendungsbereich

Diese Technische Regel konkretisiert anhand von Beispielen für erlaubnispflichtige Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 BetrSichV (Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen), was als prüfpflichtige und was als erlaubnispflichtige Änderung gilt. Diese Technische Regel nennt auch Beispiele für solche Maßnahmen an Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, die nicht als prüfpflichtige Änderung gelten.

Für die Beurteilung der Erlaubnis- und Prüfpflicht von Gasfüllanlagen werden in dieser TRBS ausschließlich Maßnahmen betrachtet, die zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen können. Zusätzlich sind die Maßnahmen an Gasfüllanlagen als Druckanlage zu beurteilen.

Bei einigen der in den Anhängen aufgeführten Änderungen kann es sich um Änderungen handeln, bei denen eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich ist. In diesem Fall sind die Anforderungen des BImSchG i. V. m. der 4. BImSchV zu beachten. Beispielhaft seien hier Gasfüllanlagen für Propan/Butan genannt, bei denen ab einer Lagermenge von 3 t eine Genehmigung nach dem BImSchG erforderlich ist. Wird an einer bestehenden Gasfüllanlage für Propan/Butan die Lagerkapazität von bisher ≤ 2,9 t auf 3 t oder mehr erhöht, ist dies genehmigungsbedürftig nach dem BImSchG. Gleiches gilt beispielsweise, wenn auf dem Gelände einer bestehenden Gasfüllanlage für Propan/Butan durch den Arbeitgeber eine

zweite, gleichartige Gasfüllanlage errichtet und dadurch die Lagerkapazität von 3 t erreicht oder überschritten wird und beide Anlagen in einem engen räumlichen und betriebstechnischen Zusammenhang stehen.

## 2 Begriffe

(1) Eine Maßnahme im Sinne dieser Technischen Regel ist jeder Eingriff an einer im Anwendungsbereich dieser TRBS genannten Anlage.

(2) Änderungen sind prüfpflichtig, soweit sie Einfluss auf die Sicherheit der Anlagen im Anwendungsbereich dieser TRBS haben. Dies ist gegeben, wenn aufgrund der Änderungen eine Anpassung des Explosionsschutzkonzeptes oder der Maßnahmen zum Brandschutz oder die Ableitung sicherheitstechnischer Maßnahmen an der Anlage erforderlich sind. Als prüfpflichtige Änderung gilt auch jede Instandsetzung an der Anlage, die in diesem Sinne eine Anpassung des Explosionsschutzkonzeptes oder der Maßnahmen zum Brandschutz oder die Ableitung sicherheitstechnischer Maßnahmen erfordert. Prüfpflichtige Änderungen sind auch Änderungen der in der Erlaubnis berücksichtigten Arbeitsumgebung und der Wechselwirkungen mit anderen, in einem räumlichen oder betriebstechnischen Zusammenhang verwendeten Arbeitsmitteln, die sich auf den sicheren Betrieb auswirken.

(3) Ein Explosionsschutzkonzept ist die Festlegung der technischen und organisatorischen Maßnahmen des Explosionsschutzes zur

- Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre,
- Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre

oder zu

- Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken.

Die Dokumentation des Explosionsschutzkonzeptes erfolgt im Explosionsschutzdokument nach § 6 Absatz 9 GefStoffV.

(4) Maßnahmen zum Brandschutz im Sinne dieser TRBS sind die nach TRGS 509, TRGS 510 und TRGS 751 erforderlichen Maßnahmen zum Brandschutz.

(5) Erlaubnispflichtige Änderung einer der im Anwendungsbereich dieser TRBS genannten erlaubnispflichtigen Anlagen ist jede Änderung der Bauart oder Betriebsweise, welche die Sicherheit beeinflusst, d.h. jede Änderung, bei der das Explosionsschutzkonzept oder die Maßnahmen zum Brandschutz geändert oder der Umfang der ursprünglichen Erlaubnis erweitert wird.

(6) Bauart im Sinne dieser Technischen Regel ist die technische Ausführung einschließlich der verwendeten Werkstoffe sowie Geräte und Ausrüstungsteile, die für den vorgesehenen Betrieb erforderlich ist.

(7) Betriebsweise im Sinne dieser Technischen Regel sind die für den Betrieb der Anlage relevanten Aufstellbedingungen und Betriebs- und Verwendungsparameter. Hierzu zählen auch die verwendeten Stoffe. Eine Änderung der Betriebsweise kann insbesondere sein:

1. Änderung der Lage oder Aufstellbedingungen,
2. Änderung der Ausrüstung, die zu einer Änderung der Auslegungsparameter führt (z.B. Erhöhung der Pumpeleistung einer Füllstelle) oder
3. Änderung der Art der Beaufsichtigung.

## 3 Beurteilung der Änderungen

### 3.1 Allgemeines

Eine im Anwendungsbereich dieser TRBS genannte Anlage darf nach § 15 Absatz 1 Satz 1 BetrSichV nach einer prüfpflichtigen Änderung nur in Betrieb genommen werden, wenn sie hinsichtlich der von der Änderung betroffenen Anlagenteile dem Stand der Technik entspricht und sich die Anlage in einem sicheren Zustand befindet. Getroffene Schutzmaßnahmen müssen geeignet und funktionsfähig sein.

### 3.2 Beurteilung der Maßnahmen

(1) Wenn Maßnahmen an einer im Anwendungsbereich dieser TRBS genannten Anlage durchgeführt werden, hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass die Relevanz der Maßnahmen für die Sicherheit der Anlage erkannt und die notwendigen Anforderungen der BetrSichV (Erlaubnispflicht nach § 18 Absatz 1 BetrSichV, Prüfpflicht nach § 15 Absatz 1 BetrSichV) eingehalten werden.

(2) Alle Maßnahmen an überwachungsbedürftigen Anlagen erfordern eine Beurteilung, ob die Sicherheit der überwachungsbedürftigen Anlage

- nicht beeinflusst wird (keine prüfpflichtige Änderung) oder
- beeinflusst wird (prüfpflichtige Änderung) oder
- beeinflusst wird und zugleich eine Änderung der Bauart oder der Betriebsweise der überwachungsbedürftigen Anlage bedeutet (prüf- und erlaubnispflichtige Änderung).

Auch Instandsetzungsarbeiten können Maßnahmen sein, welche die Sicherheit der überwachungsbedürftigen Anlage beeinflussen und eine Prüfpflicht bewirken.

(3) Wenn an einer erlaubnispflichtigen Anlage ein Arbeitsmittel/Anlagenteil errichtet wird, durch das eine Gefährdung durch Wechselwirkungen mit dieser erlaubnispflichtigen Anlage erzeugt wird, ist dies prüfpflichtig. Wird durch die Errichtung jedoch die Bauart oder Betriebsweise der erlaubnispflichtigen Anlagen nicht beeinflusst, ist dies zwar prüfpflichtig, stellt aber keine erlaubnispflichtige Änderung dar (z.B. Abgabeeinrichtungen für wässrige Harnstofflösungen im Wirkbereich). Die Prüfung kann in diesem Fall durch eine zur Prüfung befähigte Person vorgenommen werden (§ 15 Absatz 3 Satz 3 BetrSichV).

(4) Ergibt die Beurteilung nach Absatz 2, dass eine prüfpflichtige Änderung vorliegt, ist eine Prüfung nach § 15 BetrSichV i.V.m. Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 BetrSichV zu veranlassen. Die vorliegenden Wechselwirkungen sind dabei zu berücksichtigen. Gemäß § 15 Absatz 3 Satz 3 können alle Prüfungen nach prüfpflichtigen Änderungen, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage betreffen, von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden.

(5) In den Anhängen 1 bis 5 sind Beispiele für die Einstufung von Maßnahmen aufgeführt. An den Beispielen wird deutlich, dass es auch Maßnahmen gibt, welche die Sicherheit der Anlage nicht beeinflussen und daher nicht als prüfpflichtige Änderung gelten.

### 3.3 Erlaubnispflichtige Änderungen

Änderungen der Bauart oder der Betriebsweise, welche die Sicherheit der Anlage beeinflussen, von

1. Lageranlagen, Füllstellen und Tankstellen für entzündbare Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt  $< 23\text{ °C}$  aufweisen,

2. Flugfeldbetankungsanlagen für entzündbare Flüssigkeiten und
3. Gasfüllanlagen für entzündbare Gase zum Befüllen von Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen zur Verwendung als Treib- oder Brennstoff

bedürfen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 BetrSichV der Erlaubnis der zuständigen Behörde. Beispiele für erlaubnispflichtige Änderungen siehe Anhänge 1 bis 5.

## Anhang 1

### Beispiele für Maßnahmen an erlaubnispflichtigen Tankstellen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV

Für Tankstellen ergeben sich bei den Maßnahmen unterschiedliche Rechtsfolgen. Gemäß § 18 Absatz 1 BetrSichV bedürfen prüfpflichtige Änderungen an Tankstellen zur Lagerung und Abgabe von entzündbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $< 23\text{ °C}$ , die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis (siehe Tabelle A1.1).

Tab. A1.1 Prüf- und Erlaubnispflichten bei Änderungen an Tankstellen für verschiedene Kraftstoffe

	Änderung betrifft Bauart oder Betriebsweise der Tankstelle	Bauart und Betriebsweise der Tankstelle sind durch die Änderung nicht betroffen
Flp. $< 23\text{ °C}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfung durch ZÜS</li> <li>– Erlaubnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfung bP</li> <li>– Keine Erlaubnis</li> </ul>

Legende: ZÜS: zugelassene Überwachungsstelle

bP: zur Prüfung befähigte Person gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3 BetrSichV

Tab. A1.2 Beispiele für Maßnahmen, die eine prüfpflichtige Änderung sein können

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfpflichtige Änderung gemäß Nummer 3.2 <sup>1</sup>	erlaubnispflichtig gemäß Nummer 3.3
1	Unterirdische Tanks		
1.1	Einbau zusätzlicher Tanks/Auswechseln von Tanks gegen größere/Verlagern von Tanks		
	– für entzündbare flüssige Kraftstoffe mit einem Flp. $< 23\text{ °C}$	Ja	Ja
	– für entzündbare flüssige Kraftstoffe mit einem Flp. $\geq 23\text{ °C}$ , wenn die vorhandene Anlage beeinflusst wird	Ja	Ja
	– für Diesel oder Heizöl, die nicht im Wirkungsbereich der Einrichtungen für Ottokraftstoff (OK), LNG, LPG oder verflüssigtem Wasserstoff (LH2) liegen und durch einen separaten Füllschacht befüllt werden	Nein	Nein
	– für Diesel oder Heizöl bei Befüllung durch zentralen Fernfüllschacht	Ja	Nein
	– für wässrige Harnstofflösung, wenn eine Wechselwirkung der eingebauten Geräte mit Ex-Zonen und Wirkungsbereichen möglich ist	Ja	Nein
	– für wässrige Harnstofflösung, wenn eine Wechselwirkung der eingebauten Geräte mit Ex-Zonen und Wirkungsbereichen nicht möglich ist	Nein	Nein
1.2	Auswechslung von Tanks gegen gleich große Tanks gleicher Bauart	Ja	Nein
1.3	Umbelegung von Tanks		
	– von Diesel auf entzündbare flüssige Kraftstoffe mit einem Flp. $< 23\text{ °C}$	Ja	Ja <sup>2</sup>
	– von entzündbare flüssige Kraftstoffen mit einem Flp. $< 23\text{ °C}$ auf Diesel	Ja	Nein
	– von Ottokraftstoff nach DIN EN 228 auf Kraftstoffe mit anderen Werten der explosionsschutztechnischen Kenngrößen, die eine andere sicherheitstechnische Ausrüstung erfordern (z. B. auf E85)	Ja	Ja

<sup>1</sup> Prüfungen nach prüfpflichtigen Änderungen, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage betreffen, können von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden.

<sup>2</sup> Es sei denn, Nutzung des Tanks für Ottokraftstoff ist nach Erlaubnis alternativ zulässig.

Tab. A1.2 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß Nummer 3.2 <sup>1</sup>	erlaubnispflichtig gemäß Nummer 3.3
1.4	Zusammenlegung von Lüftungsleitungen oder Gaspendelleitungen von Tanks für Kraftstoffe mit anderen Werten der explosionsschutztechnischen Kenngrößen (z. B. Ottokraftstoff nach DIN EN 228, E85, Diesel)	Ja	Ja
1.5	Einbau von Tankinnenhüllen für entzündbare flüssige Kraftstoffe mit einem Flp. < 23 °C	Ja	Nein
2	Rohrleitungen (für Flüssigkeiten oder Dämpfe)		
2.1	Austausch oder Erweiterung (z. B. zum Einbau in einen Fernfüllschacht) von unterirdisch verlegten Rohrleitungen	Ja	Nein
2.2	Wechsel der Anschlussbelegung im (Fern-)Füllschacht einschließlich der Gaspendeleinrichtungen bzw. den Lüftungseinrichtungen und an Rohrleitungen/Zapfsäulen im Bereich bestehender Zapfseln (erdverlegte Teile werden nicht verändert, Änderungen nur im Säulenschacht, z. B. Anschließen eines zusätzlichen Moduls an bereits vorhandene Leitungen)	Ja	Nein <sup>3</sup>
2.3	Austausch eines Fernfüllschachtes/-schranks	Ja	Nein
2.4	Einbau (bzw. Nachrüstung) eines Fernfüllschachtes/-schranks	Ja	Ja
2.5	Öffnung und Schließung von Schraub- und Flanschverbindungen (z. B. von Wellrohren, Schwingungsdämpfern)	Nein	Nein
2.6	Austausch von Dichtungen	Nein	Nein
3	Abgabeeinrichtungen		
3.1	Aufstellung weiterer Abgabeeinrichtungen (d. h. Anzahl gleichzeitig nutzbarer Abgabeeinheiten wird erhöht)		
	– für entzündbare Kraftstoffe mit einem Flp. < 23 °C	Ja	Ja
	– für Diesel im Wirkbereich <sup>4</sup> der Einrichtungen für Ottokraftstoff (OK), LNG, LPG oder verflüssigtem Wasserstoff (LH2)	Ja	Nein
	– für Diesel außerhalb des Wirkbereichs (ohne Wechselwirkung mit der überwachungsbedürftigen Tankstelle)	Nein	Nein
	– für wässrige Harnstofflösung im Wirkbereich <sup>3</sup> der Einrichtungen für Ottokraftstoff (OK), LNG, LPG oder verflüssigtem Wasserstoff (LH2)	Ja	Nein
3.2	Verlegung von Abgabeeinrichtungen für Kraftstoffe. Nummer 3.1 gilt sinngemäß.	Ja	Ja
3.3	Austausch von Abgabeeinrichtungen mit einer Abgabeeinheit gegen solche mit mehreren gleichzeitig benutzbaren Abgabeeinheiten (Mehrproduktzapfsäulen)	Ja	Ja
3.4	Austausch von Abgabeeinrichtungen, wenn sich die Zahl der gleichzeitig benutzbaren Abgabeeinheiten nicht erhöht und sich die Kraftstoffe nicht ändern, z. B. Austausch von Mehrproduktzapfsäulen, Erweiterung um ein Abgabemodul	Ja	Nein
3.5	Aufstellung von Kleinzapfgeräten	Ja	Nein
3.6	Kleinzapfgeräte für Betriebsstoffe	Nein	Nein
3.7	Aufstellung von Kompaktanlagen für wässrige Harnstofflösung (Tank mit kombinierter Abgabeeinrichtung), wenn eine Wechselwirkung der eingebauten Geräte mit Ex-Zonen und Wirkbereichen möglich ist	Ja	Nein

<sup>3</sup> Einzelfallentscheidung erforderlich

<sup>4</sup> Der Wirkbereich der Abgabeeinrichtungen umfasst den betriebsmäßig vom Zapfventil in Arbeitshöhe horizontal bestrichenen Bereich zuzüglich 1 m und reicht herab bis Erdgleiche. Der Wirkbereich bei der Befüllung der Lagerbehälter ist die waagerechte Schlauchführungslinie zwischen den Anschlüssen am Tankfahrzeug und am Lagerbehälter zuzüglich 2,5 m nach allen Seiten.

Tab. A1.2 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß Nummer 3.2 <sup>1</sup>	erlaubnispflichtig gemäß Nummer 3.3
3.8	Errichtung und Betrieb von Stromladesäulen außerhalb von Wirkungsbereichen und explosionsgefährdeten Bereichen von Tankstellen	Nein	Nein
4	Sonstiges		
4.1	Auswechslung typgleicher <sup>5</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überfüllsicherung, Leckanzeiger, Füllstandsmessung	Nein <sup>6</sup>	Nein
4.2	Auswechslung nicht typgleicher <sup>4</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen	Ja	Nein
4.3	Vergrößerung der Wirkungsbereiche der Abgabereinrichtungen für Kraftstoffe	Ja	Ja
4.4	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche an Tankstellen und in Auffangräumen, wenn keine Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann	Nein	Nein
4.5	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche an Tankstellen und in Auffangräumen, wenn Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann (z. B. Aufbringen einer Beschichtung)	Ja	Nein
4.6	Änderung der Art der Beaufsichtigung, z. B. von Betrieb mit Beaufsichtigung z. B. trieb ohne Beaufsichtigung (BoB) und umgekehrt	Ja	Ja
4.7	Erweiterung von kathodischen Korrosionsschutz (KKS)- bzw. lokalen kathodischen Korrosionsschutz (LKS)-Systemen	Ja	Nein
5	Errichtung einer Gasfüllanlage gemäß §18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 BetrSichV auf dem Gelände einer bestehenden Tankstelle		
5.1	Gasfüllanlage wird zusätzlich zu bereits bestehender Tankstelle errichtet	Ja	Erlaubnisverfahren für Gasfüllanlage <sup>7</sup>
6	Sonstiges		
6.1	Änderung der Einstufung oder der Ausweitung explosionsgefährdeter Bereiche	Ja	Ja
6.2	Änderung von organisatorischen Maßnahmen	Nein	Nein
6.3	Änderung von wiederkehrender Prüfung auf Instandhaltungskonzept	Ja	Nein <sup>8</sup>

<sup>5</sup> Typgleich bedeutet, wenn die Sicherheitseinrichtung die gleichen Sicherheits- und Betriebsparameter hat.

<sup>6</sup> Hierunter fallen nicht Abgabereinrichtungen, die als Gerät/Baugruppe im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU gelten. Anforderungen zu Instandsetzungen an Abgabereinrichtungen sind der TRBS 1201 Teil 3 zu entnehmen.

<sup>7</sup> Bei zusätzlicher Anordnung von Abgabestellen für gasförmige Kraftstoffe (Gasfüllanlage) ist Anhang 5 zu beachten. Diese Änderung würde auch einen Änderungsbescheid für die (Tankstelle) erfordern.

<sup>8</sup> sofern nicht in der Erlaubnis festgelegt

**Anhang 2**

**Beispiele für Maßnahmen an Lageranlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV**

Für die verschiedenen Lageranlagen ergeben sich in Abhängigkeit vom Gesamtrauminhalt bei den Maßnahmen unterschiedliche Rechtsfolgen. Gemäß § 18 Absatz 1 BetrSichV bedürfen prüfpflichtige Änderungen an Lageranlagen mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10 000 l für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 23 °C, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis (siehe Tabelle A2.1).

Werden Lageranlagen und Füllstellen gemeinsam als eine Anlage betrieben, sind die Anhänge 2 und 3 dieser TRBS gleichzeitig zu berücksichtigen. Dämpfespeicher in Anlagen zur Gaspendingelung von Ottokraftstoff gemäß 20. BImSchV sind Teil einer Lageranlage.

Die Lageranlagen für entzündbare Flüssigkeiten mit Flp. ≥ 23 °C zur Versorgung von Flugfeldbetankungsanlagen sind als separate Anlagen zu betrachten und bedürfen nicht der Erlaubnis. Für die Erlaubnis der Flugfeldbetankungsanlage ist Anhang 4 zu berücksichtigen.

Tab. A2.1 Prüf- und Erlaubnispflichten bei Änderungen für die verschiedenen Lageranlagen

	Gesamtrauminhalt <sup>9</sup> ≤ 10 000 l	Gesamtrauminhalt > 10 000 l, Änderung betrifft Bauart und Betriebsweise der Lageranlage	Gesamtrauminhalt > 10 000 l, Bauart und Betriebsweise der Lageranlage von Änderung nicht betroffen
Flp. < 23 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung durch bP</li> <li>- Keine Erlaubnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung durch ZÜS</li> <li>- Erlaubnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung durch bP</li> <li>- Keine Erlaubnis</li> </ul>

Legende: ZÜS: zugelassene Überwachungsstelle  
 bP: zur Prüfung befähigte Person gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3 BetrSichV

Tab. A2.2 Beispiele für Maßnahmen, die eine prüfpflichtige Änderung sein können

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfpflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig <sup>10</sup> gemäß 3.3
1	Tanks		
1.1	Einbau zusätzlicher Tanks <sup>11</sup> /Auswechseln von Tanks gegen größere/Verlagern von Tanks	Ja	Ja
1.2	Auswechslung von Tanks gegen gleich große Tanks gleicher Bauart	Ja	Nein
1.3	Umbelegung von Tanks		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- von entzündbaren mit Flp. ≥ 23 °C oder nicht bezüglich der Entzündbarkeit eingestuften Flüssigkeiten auf entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. &lt; 23 °C (z.B. von Fettsäuremethylester auf Ottokraftstoff, Ethanol oder Methanol, von Kerosin auf Ottokraftstoff oder E85)</li> </ul>	Ja	Ja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- von entzündbaren Flüssigkeiten mit Flp. ≥ 23 °C oder nicht bezüglich der Entzündbarkeit eingestufte Flüssigkeiten auf andere entzündbare Flüssigkeiten mit Flp. ≥ 23 °C oder nicht bezüglich der Entzündbarkeit eingestufte Flüssigkeiten (z.B. von Kerosin auf Fettsäuremethylester)</li> </ul>	Nein	Nein
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- von entzündbaren Flüssigkeiten mit einem Flp. &lt; 23 °C auf entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. &lt; 23 °C mit anderen Werten der explosionsschutztechnischen Kenngrößen, die eine andere sicherheitstechnische Ausrüstung erfordern (z. B. von Ottokraftstoff auf Ethanol oder Methanol)</li> </ul>	Ja	Ja

9 Der Gesamtrauminhalt ist der nominale Rauminhalt eines Lagerbehälters und nicht der momentane Rauminhalt. Der Gesamtrauminhalt ist die Summe der Lagervolumen aller ortsfesten und ortsbeweglichen Lagerbehälter. Zur Ermittlung der Erlaubnispflicht ist abweichend von TRGS 509 Abschnitt 2 Absatz 6 nur das Volumen der gelagerten leicht oder extrem entzündbaren Flüssigkeiten zusammen zu rechnen.

10 Nur prüfpflichtige Änderungen an Lageranlagen mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10 000 l für leicht und extrem entzündbare Flüssigkeiten, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, bedürfen einer Erlaubnis.

11 Unabhängig von dem Lagermedium ist eine mögliche Wechselwirkung zu berücksichtigen

Tab. A2.2 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig <sup>10</sup> gemäß 3.3
1.4	Zusammenlegung von Lüftungsleitungen oder Gaspendelleitungen von Tanks für entzündbare, leicht oder extrem entzündbare Flüssigkeiten mit anderen Werten der explosionsschutztechnischen Kenngrößen, die eine andere sicherheitstechnische Ausrüstung erfordern (z. B. Ottokraftstoff nach DIN EN 228 mit E85 oder Diesel)	Ja	Ja
1.5	Einbau von Tankinnenhüllen für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. < 23 °C	Ja	Nein
1.6	Umstellen von druckloser Lagerung auf Lagerung mit innerem Überdruck	Ja	Ja
1.7	Umstellen von Lagerung mit innerem Überdruck auf drucklose Lagerung	Ja	Nein
1.8	Verlagern von Tanks	Ja	Ja
1.9	Ausrüstung von Schwimmdachtanks mit einem festen Dach	Ja	Ja
1.10	Einbringen von Schwimmkörpern zur Verminderung von Verdampfungsverlusten (z. B. Schwimmdecken in Festdachtanks)	Ja	Nein
1.11	Einbau einer Innenbeschichtung von Tanks	Ja	Nein
1.12	Umstellung einer Lüftungseinrichtung auf Gaspendelung bzw. Gasrückführung	Ja	Nein
1.13	Austausch von Schwimmdecken oder Schwimmdächer gegen solche mit anderen Materialien	Ja	Ja
2	Rohrleitungen (für Flüssigkeiten oder Dämpfe)		
2.1	Austausch oder Erweiterung von unterirdisch verlegten Rohrleitungen und deren Armaturen	Ja	Nein
2.2	Auswechseln von oberirdisch verlegten Rohrleitungen oder -leitungsteilen	Nein	Nein
2.3	Öffnung und Schließung von Schraub- und Flanschverbindungen (z. B. von Wellrohren, Schwingungsdämpfern)	Nein	Nein
2.4	Austausch von Dichtungen gegen baugleiche	Nein	Nein
2.5	Austausch von Dichtungen gegen nicht baugleiche	Ja	Nein
3	Sonstiges		
3.1	Auswechslung typgleicher <sup>12</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überfüllsicherung, Leckanzeiger, Füllstandsmessung	Nein	Nein
3.2	Auswechslung nicht typgleicher <sup>4</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen	Ja	Nein
3.3	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche von Auffangräumen, wenn keine Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann	Nein	Nein
3.4	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche von Auffangräumen, wenn Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann (z. B. Aufbringen einer Beschichtung)	Ja	Nein
3.5	Wesentliche Erhöhung der Pumpenleistung	Ja	Nein
3.6	Einbau oder Erweiterung von kathodischen Korrosionsschutz (KKS)- bzw. lokalen kathodischen Korrosionsschutz (LKS)-Systemen	Ja	Nein
3.7	Änderung der Form und Größe von Auffangräumen	Ja	Ja
3.8	Änderung der Maßnahmen zum Brandschutz im Sinne dieser TRBS, die Auswirkungen auf die Bauart oder Betriebsweise haben	Ja	Ja
3.9	Änderung der Einstufung oder der Ausweitung explosionsgefährdeter Bereiche	Ja	Ja

<sup>12</sup> Typgleich bedeutet, wenn die Sicherheitseinrichtung die gleichen Sicherheits- und Betriebsparameter hat.

Tab. A2.2 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig <sup>10</sup> gemäß 3.3
3.10	Änderung des Konzepts der Überwachungseinrichtungen im Sinne der TRGS 725	Ja	Nein <sup>13</sup>
3.11	Änderung von wiederkehrender Prüfung auf Instandhaltungskonzept	Ja	Nein <sup>14</sup>

## Anhang 3

## Beispiele für Maßnahmen an Füllstellen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV

Für Füllstellen<sup>15</sup> in Abhängigkeit ihrer Umschlagskapazitäten ergeben sich bei den Maßnahmen unterschiedliche Rechtsfolgen. Gemäß § 18 Absatz 1 BetrSichV bedürfen prüfungspflichtige Änderungen an Füllstellen mit einer Umschlagskapazität von mehr als 1 000 l/h für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 23 °C, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis (siehe Tabelle A3.1).

Werden Lageranlagen und Füllstellen gemeinsam als eine Anlage betrieben, sind die Anhänge 2 und 3 dieser TRBS gleichzeitig zu berücksichtigen.

Tab. A3.1 Prüf- und Erlaubnispflichten von Änderungen für die verschiedenen Füllstellen

	Umschlagskapazität <sup>16</sup> ≤ 1 000 l/h	Umschlagskapazität > 1 000 l/h, Änderung betrifft Bauart und Betriebsweise der Füllstelle	Umschlagskapazität > 1 000 l/h, Bauart und Betriebsweise der Füllstelle von Änderung nicht betroffen
Flp. < 23 °C	– Prüfung bP – Keine Erlaubnis	– Prüfung durch ZÜS – Erlaubnis	– Prüfung bP – Keine Erlaubnis

Legende: ZÜS: zugelassene Überwachungsstelle

bP: zur Prüfung befähigte Person gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3 BetrSichV

Tab. A3.2 Beispiele für Maßnahmen, die eine prüfungspflichtige Änderung sein können

Lfd. Nr.	Art der Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig <sup>17</sup> gemäß 3.3
1	Lüftungseinrichtungen		
1.1	Umstellung einer Lüftungseinrichtung auf Gaspendelung	Ja	Nein
2	Rohrleitungen (für Flüssigkeiten oder Dämpfe)		
2.1	Austausch oder Erweiterung von unterirdisch verlegten Rohrleitungen und deren Armaturen	Ja	Nein
2.2	Auswechslung von oberirdisch verlegten Rohrleitungen oder Leitungsteilen	Nein	Nein
2.3	Erweiterung von oberirdisch verlegten Rohrleitungen oder Leitungsteilen	Ja	Nein
2.4	Öffnung und Schließung von Schraub- und Flanschverbindungen (z. B. von Schwingungsdämpfern)	Nein	Nein

<sup>13</sup> sofern nicht in der Erlaubnis festgelegt

<sup>14</sup> sofern nicht in der Erlaubnis festgelegt

<sup>15</sup> Füllstellen sind ortsfeste Anlagen, die dazu bestimmt sind, dass in ihnen Transportbehälter (ortsbewegliche Behälter) mit flüssigen oder festen Gefahrstoffen befüllt werden. Hierzu zählen auch mobile Anlagen, die ortsfest dauerhaft benutzt werden (TRGS 509).

<sup>16</sup> Die Umschlagskapazität einer Füllstelle ist die nominale Förderleistung aller Füllstellen, die sich so in räumlicher Nähe befinden, dass eine gegenseitige Wechselwirkung im Normalbetrieb und bei zu erwartenden Störungen zu erwarten ist, und nicht die momentane Umschlagskapazität der Füllstellen.

<sup>17</sup> Gemäß Tabelle A3.1 bedürfen nur prüfungspflichtige Änderungen an Füllstellen mit einer Umschlagskapazität von mehr als 1 000 l/h für leicht und extrem entzündbare Flüssigkeiten, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis. Die Umschlagskapazität einer Füllstelle ist die Summe der nominellen Umschlagskapazitäten aller in räumlicher Nähe befindlichen Füllstellen, die eine Wechselwirkung miteinander eingehen können. Zur Ermittlung der Erlaubnispflicht ist nur die Umschlagskapazität an leicht oder extrem entzündbaren Flüssigkeiten zusammen zu rechnen.

Tab. A3.2 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Art der Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig <sup>17</sup> gemäß 3.3
2.5	Austausch von Dichtungen	Nein	Nein
3	Sonstiges		
3.1	Auswechslung typgleicher <sup>18</sup> elektrischer oder nicht- elektrischer Sicherheitseinrichtungen	Nein	Nein
3.2	Auswechslung nicht typgleicher elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen	Ja	Nein
3.3	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche von Auffangräumen, wenn keine Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann	Nein	Nein
3.4	Maßnahmen an der flüssigkeitsdichten Fläche von Auffangräumen, wenn Zündgefahr durch elektrostatische Aufladung auftreten kann (z. B. Aufbringen einer Beschichtung)	Ja	Nein
3.5	Erhöhung der Förderrate oder Umschlagkapazität	Ja	Ja
3.6	Erweiterung von kathodischen Korrosionsschutz (KKS)- bzw. lokalen kathodischen Korrosionsschutz (LKS)-Systemen	Ja	Nein
3.7	Änderung der Form und Größe von Auffangräumen	Ja	Ja
3.8	Änderung der Brandschutzeinrichtungen bei Änderung der Maßnahmen zum Brandschutz	Ja	Ja
3.9	Anlegen oder Verlegen von Abläufen und Öffnungen zu tiefer gelegenen Räumen, Kellern, Gruben, Schächten und Kanälen für Kabel oder Rohrleitungen außerhalb des Wirkungsbereichs an Füllstellen	Nein	Nein
3.10	Umstellung von Füllstellen		
	– von entzündbaren mit Flp. $\geq 23^\circ\text{C}$ oder nicht bezüglich der Entzündbarkeit eingestuftem Flüssigkeiten auf entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. $< 23^\circ\text{C}$ (z. B. von Fettsäuremethylester auf Ottokraftstoff, Ethanol oder Methanol, von Kerosin auf Ottokraftstoff oder E85)	Ja	Ja
	– von entzündbaren Flüssigkeiten mit einem Flp. $< 23^\circ\text{C}$ auf entzündbare mit Flp. $\geq 23^\circ\text{C}$ oder nicht bezüglich der Entzündbarkeit eingestufte Flüssigkeiten (z. B. von Ottokraftstoff, Kerosin, Ethanol oder Methanol auf Fettsäuremethylester)	Nein	Nein
	– von entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. $< 23^\circ\text{C}$ auf entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flp. $< 23^\circ\text{C}$ mit anderen Werten der explosionschutztechnischen Kenngrößen, die eine andere sicherheitstechnische Ausrüstung erfordern (z. B. von Ottokraftstoff auf Ethanol oder Methanol)	Ja	Ja
3.11	Änderung der Einstufung oder der Ausweitung explosionsgefährdeter Bereiche	Ja	Ja
3.12	Änderung der Überwachungseinrichtungen im Sinne der TRGS 725	Ja	Nein
3.13	Ersatz technischer durch organisatorische Maßnahmen	Ja	Ja
3.14	Änderung von wiederkehrender Prüfung auf Instandhaltungskonzept	Ja	Nein <sup>19</sup>

<sup>18</sup> Typgleich bedeutet auch, wenn Geräte und Schutzsysteme im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU in deren Betriebsanleitung als geeignet hinsichtlich des Explosionsschutzes und ihrer sicheren Funktion für den Anwendungsfall genannt werden.

<sup>19</sup> sofern nicht in der Erlaubnis festgelegt

**Anhang 4**

**Beispiele für Maßnahmen an Flugfeldbetankungsanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 7 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV**

Flugfeldbetankungsanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 7 BetrSichV sind ortsfeste Anlagen und Bereiche auf Flugfeldern, in denen Kraftstoffbehälter von Luftfahrzeugen aus Hydrantenanlagen mit entzündbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von höchstens 60°C befüllt werden. Gemäß § 18 Absatz 1 BetrSichV bedürfen prüfpflichtige Änderungen an Flugfeldbetankungsanlagen für entzündbare, leicht und extrem entzündbare Flüssigkeiten, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis.

Die Lageranlagen für entzündbare Flüssigkeiten mit Flp. > 23°C zur Versorgung von Flugfeldbetankungsanlagen sind als separate Anlagen zu betrachten und bedürfen nicht der Erlaubnis. Für die Erlaubnis der Flugfeldbetankungsanlage ist Anhang 4 zu berücksichtigen.

Tab. A4 Beispiele für Maßnahmen bei verschiedenen Flugfeldbetankungsanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 7 BetrSichV

Lfd. Nr.	Art der Maßnahme	prüfpflichtige Änderung gemäß 3.2 <sup>20</sup>	erlaubnispflichtig gemäß 3.3
1	Rohrleitungen		
1.1	Errichtung von Pump-, Abzweig-, Übergabe- und Sicherheits-(Druckentlastungs-)Stationen	Ja	Ja
1.2	Einbau von zusätzlichen Anlageteilen im Förderstrom oder im Bypass (Umgehungsleitung) wie Pumpen, Absperrreinrichtungen, Regelventile	Ja	Ja
1.3	Einbau (Neuverlegung) von Umgehungsleitungen (Bypässen) und Parallelleitungen (Loops) für den Förderstrom	Ja	Ja
1.4	Auswechseln (Ersetzen) des Rohrleitungsstranges	Ja	Nein
1.5	Umlegen der Rohrleitung (Ersetzen oder Wiederverwenden der Rohre) in eine neue Trasse, d. h. außerhalb des festgelegten Schutzstreifens (Umtrassierung)	Ja	Ja
1.6	Einbau von Filtern, Rückschlagklappen, Molch- und Molchhalteschleusen, Molchweichen und ähnlichen Formstücken im Förderstrom oder im Bypass	Ja	Ja
1.7	Austausch von Teilen nach Nummer 1.2 gegen solche anderer Bauart oder abweichender Funktion	Ja	Ja
1.8	Austausch von in der Leitung eingeschweißten Schiebern oder anderen Armaturen gegen geflanschte	Ja	Ja
1.9	Alle baulichen Änderungen, die Auswirkungen auf die Ausdehnung explosionsgefährdeter Bereiche haben	Ja	Ja
1.10	Änderung der Fernwirk- und Fernsteueranlage (Verkopplungen, Abschaltautomatiken, Alarm-, Mess- und Überwachungseinrichtungen)	Ja	Ja
1.11	Änderung der hydraulischen Verhältnisse	Ja	Ja
2	Armaturen		
2.1	Austausch von Absperrarmaturen gegen solche mit gleichen Parametern	Ja	Nein
2.2	Auswechseln von Pumpen und Absperrreinrichtungen einschließlich deren Antrieben sowie von Schieberplatten und Pumpenlaufrädern gegen solche anderer Bauart (siehe Nummern 3.2, 3.3 und 3.6)	Ja	Nein
2.3	Austausch von Teilen von Pumpen von Druckentlastungsventilen und Absperrreinrichtungen, die einem anwendungsbedingtem Verschleiß oder der Alterung unterliegen, gegen solche anderer Bauart	Ja	Nein

<sup>20</sup> Prüfungen nach prüfpflichtigen Änderungen, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage betreffen, können von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden.

Tab. A4 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Art der Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2 <sup>20</sup>	erlaubnispflichtig gemäß 3.3
2.4	Einbau von Geräten, wenn dabei eine Verbindung zum Fördermedium führenden Innenraum hergestellt werden muss, z.B. von Molchanzeigegeräten, Probenehmern, Temperatur- und Druckmessenrichtungen	Ja	Nein
2.5	Verlegen eines kurzen Leitungsabschnittes oder das Auswechseln eines solchen gegen gleichartige Rohre, soweit der neue Strang innerhalb des festgelegten Schutzstreifens bleibt	Ja	Nein
2.6	Herstellen von Leitungsanschlüssen unter Betriebsdruck (z.B. Stoppeln)	Ja	Nein
2.7	Schweißarbeiten an druckbeanspruchten Teilen der Rohrleitungsanlage	Ja	Nein
2.8	Einbau von Volumen- oder Volumenstromzählern	Ja	Nein
2.9	Änderung an Entwässerungsanlagen in Pump- und sonstigen Betriebsanlagen und deren nachträglicher Einbau	Ja	Nein
2.10	Änderung oder zusätzlicher Einbau von Lecköl-(Slop-)Leitungen	Ja	Nein
2.11	Anbringen von Dehnungsmessenrichtungen in Bergsenkungsgebieten	Ja	Nein
2.12	Änderung der äußeren Bedingungen an der Rohrleitungsanlage, durch welche Zusatzbelastungen verursacht werden können (z.B. nachträgliche Kreuzungen durch Straßen oder hohe Erdüberdeckungen) sowie Maßnahmen zu deren Abwendung, Begrenzung oder Kontrolle	Ja	Nein
2.13	Änderung von Einrichtungen an einer Rohrleitungsanlage, die eine nicht absperrbare Verbindung zum Fördermedium führenden Innenraum besitzen	Ja	Nein
2.14	Stilllegen von Leitungsabschnitten und sonstigen Anlagenteilen	Ja	Nein
2.15	Änderung der Brandschutzeinrichtungen bei Änderung der Maßnahmen zum Brandschutz	Ja	Ja
3	Sonstiges		
3.1	An- und Einbau von Isotopen-Dichtemessanlagen und Ultraschall-Markerbasen	Nein	Nein
3.2	Austausch von Probeentnehmern, Dichtemessanlagen, Temperatur- und Druckmessenrichtungen, Ultraschall-Markerbasen, Sicherheitsventilen (gegen thermische Ausdehnung) und deren Absperrrichtungen, Antriebe von Pumpen und Absperrrichtungen, soweit gleichartige Einrichtungen verwendet und geprüfte Teile durch ebensolche ersetzt werden	Nein	Nein
3.3	Austausch von Pumpenlaufrädern, sofern von ihrer Charakteristik wegen anderer Regeleinrichtungen die hydraulischen Verhältnisse nicht abhängen	Nein	Nein
3.4	Austausch von Hilfseinrichtungen wie Slop-tankentleerungspumpen und Feuerlöschrichtungen gegen gleichartige sowie deren Reparatur	Nein	Nein
3.5	Austausch von Teilen von Pumpen, von Druckentlastungsventilen und Absperrrichtungen, die einem anwendungsbedingten Verschleiß oder der Alterung unterliegen (Manschetten, Stopfbuchsen, Dichtungen usw.) gegen gleichartige	Nein	Nein
3.6	Wartungsarbeiten, die keinen Einfluss auf das Rohrleitungssystem erfordern (z.B. Anstrich- und Reinigungsarbeiten)	Nein	Nein

Tab. A4 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Art der Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2 <sup>20</sup>	erlaubnispflichtig gemäß 3.3
3.7	Änderung der Einstufung oder der Ausweitung explosionsgefährdeter Bereiche	Ja	Ja
3.8	Änderung des Konzepts der Überwachungseinrichtungen im Sinne der TRGS 725	Ja	Nein
3.9	Änderung von organisatorischen Maßnahmen	Nein	Nein
3.10	Ersatz technischer durch organisatorische Maßnahmen	Ja	Ja
3.11	Änderung von wiederkehrender Prüfung auf Instandhaltungskonzept	Ja	Nein <sup>21</sup>

**Anhang 5**

**Beispiele für Maßnahmen an erlaubnispflichtigen Gasfüllanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 BetrSichV – Prüfungen gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 (Gefahrenfeld Brand und Explosion)**

Gemäß § 18 Absatz 1 BetrSichV bedürfen prüfungspflichtige Änderungen an Gasfüllanlagen, die die Bauart oder Betriebsweise betreffen, einer Erlaubnis.

Tab. A5 Beispiele für Maßnahmen bei Gasfüllanlagen gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig gemäß 3.3
1	Lagerung		
1.1	Nachrüstung von Anfahrschutzsystemen	Ja	Nein
1.2	Änderung der Lagerart (z.B. von ober- auf unterirdisch)	Ja	Ja
1.3	Änderung der Art des besonderen Korrosionsschutzes bei erdgedeckten Lagerbehältern (z.B. Epoxidharzbeschichtet nach Epoxidharzbeschichtet mit KKS-Anlage)	Ja	Nein
1.4	Erhöhung der Lagerkapazität (z.B. 4 850 Liter nach 6 400 Liter)	Ja	Ja
1.5	Verringerung der Lagerkapazität ohne Austausch des Lagerbehälter	Ja	Nein
1.6	Austausch eines Lagerbehälters (gleiche Lagerart, Schutzart und Lagerkapazität)	Ja	Nein
1.7	Austausch von Armaturen am Lagerbehälter gleicher Bauart (z.B. Sicherheitsventil, Füllventil, Überfüllsicherung)	Ja	Nein
1.8	Versetzung oder Verlagerung von Lagerbehältern	Ja	Ja
2	Rohrleitungssysteme für Gase		
2.1	Nachrüstung eines Fernfüllschachtes/-schranks (z.B. Füllleitungen für Füllpunkt)	Ja	Ja
2.2	Nachrüstung von Abscher-/Bruchsicherungsventilen unterhalb der Abgabereinrichtung	Ja	Nein
2.3	Änderung der Rohrleitungsführung	Ja	Nein
2.4	Austausch von Armaturen an Rohrleitungssystemen gleicher Bauart (z.B. Sicherheitsventil, Absperrvorrichtungen, Form- und Verbindungsteile etc.)	Ja	Nein
2.5	Austausch von Fördereinheiten (gleiche Bauart, Förderleistung)	Ja	Nein
2.6	Austausch von Fördereinheiten mit solchen erhöhter Förderleistung	Ja	Ja
3	Abgabesysteme		
3.1	Erweiterung einer MPD mit einer zusätzlichen Abgabereinrichtung	Ja	Ja

<sup>21</sup> sofern nicht in der Erlaubnis festgelegt

Tab. A5 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung gemäß 3.2	erlaubnispflichtig gemäß 3.3
3.2	Austausch von Abgabeeinrichtungen mit einer Abgabeeinheit gegen solche mit mehreren gleichzeitig benutzbaren Abgabeeinheiten (LPG, Ottokraftstoff) (z.B. Aufstellen von Mehrproduktzapfsäulen; Erweiterung um zusätzliche Module)	Ja	Ja
3.3	Austausch von Abgabeeinrichtungen mit einer Abgabeeinheit gegen solche mit mehreren gleichzeitig benutzbaren Abgabeeinheiten (z. B. von Einschlauch- auf Zweischlauchsystem)	Ja	Ja
3.4	Austausch von Abgabeeinrichtungen gleicher Bauart (z.B. nach Schadensfall)	Ja	Nein
3.5	Umsetzung von Abgabeeinrichtungen	Ja	Ja
3.6	Zusätzliche Abgabeeinrichtungen	Ja	Ja
3.7	Austausch von Teilen der Abgabeeinrichtung mit solchen gleicher Bauart und technischer Spezifikation	Nein	Nein
3.8	Nachrüstung einer Schlauchrückholung	Nein	Nein
3.9	Vergrößerung des Wirkbereiches (Änderung der Schlauchlänge)	Ja	Ja
3.10	Errichtung und Betrieb von Stromladesäulen außerhalb von Wirkbereichen und explosionsgefährdeten Bereichen von Gasfüllanlagen	Nein	Nein
4	Sonstiges		
4.1	Änderung der Art der Beaufsichtigung, z. B. von Betrieb mit Beaufsichtigung zu Betrieb ohne Beaufsichtigung (BoB) und umgekehrt	Ja	Ja
4.2	Ausrüstung für Selbstbedienung (wenn vorher mit Bedienung betrieben wurde)	Ja	Ja
4.3	Auswechslung typgleicher <sup>22</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überfüllsicherung, Füllstandsmessung	Nein	Nein
4.4	Auswechslung nicht typgleicher <sup>19</sup> elektrischer oder nichtelektrischer Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überfüllsicherung, Füllstandsmessung	Ja	Nein
4.5	Änderung der Brandschutzeinrichtungen bei Änderung der Maßnahmen zum Brandschutz	Ja	Ja
4.6	Änderung Ausbläser (z. B. wegen Umbau)	Ja	Nein
4.7	Änderung der Einstufung oder der Ausweitung explosionsgefährdeter Bereiche	Ja	Ja
4.8	Änderung des Konzepts der Überwachungseinrichtungen im Sinne der TRGS 725	Ja	Nein
4.9	Änderung von organisatorischen Maßnahmen	Nein	Nein
4.10	Ersatz technischer durch organisatorische Maßnahmen	Ja	Ja
4.11	Änderung der im Explosionsschutzdokument aufgeführten erforderlichen Prüfungen	Ja	Nein
5	Verdichteranlage		
5.1	Erweiterung der Verdichterkapazität	Ja	Ja
5.2	Austausch kompletter Verdichter gegen baugleiche	Ja	Nein
6	Errichtung einer Gasfüllanlage gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 BetrSichV auf einer bestehenden Tankstelle oder Gasfüllanlage		
6.1	Gasfüllanlage wird zusätzlich zu bereits bestehender Tankstelle/ Gasfüllanlage errichtet und beeinflusst diese, z. B. Gaszapfsäule auf Tankinsel	Ja	Ja

<sup>22</sup> Typgleich bedeutet, wenn die Sicherheitseinrichtung die gleichen Sicherheits- und Betriebsparameter hat.

**Bekanntmachung von Technischen Regeln**

hier: **TRBS 1123 „Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV“**

– Bek. d. BMAS v. 25.7.2018 – IIIb5 – 35650 –

Gemäß §21 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales die anliegende vom Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) beschlossene Technische Regel für Betriebssicherheit bekannt:

**Neufassung der TRBS 1123**

Die TRBS 1123 „Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 14 Abs. 1 und 2 BetrSichV“, Ausgabe Februar 2010, GMBI 2010, S. 406 [Nr. 18–20] v. 23.3.2010, wird wie folgt neu gefasst:

<b>Technische Regeln für Betriebssicherheit</b>	<b>Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV</b>	<b>TRBS 1123</b>
---	--	------------------

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Betriebssicherheit** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRBS 1123 konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

**Inhalt**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Beurteilung der Maßnahmen
- Anhang 1 Prüfpflichtige Änderungen an Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Anhang 2 Beispiele für prüfpflichtige Änderungen

**1 Anwendungsbereich**

(1) Diese Technische Regel konkretisiert für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV (Ex-Anlagen), was als prüfpflichtige Änderung im Sinne von § 15 BetrSichV gilt. Diese Technische Regel nennt auch Beispiele für solche Maßnahmen an Ex-Anlagen, die nicht als prüfpflichtige Änderung gelten.

(2) Für erlaubnisbedürftige Anlagen nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 BetrSichV (Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen) wird zusätzlich auf TRBS 1122 verwiesen.

**2 Begriffsbestimmungen**

(1) Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Anlagen) sind in Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 2 BetrSichV definiert. Beispiele zu Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen können TRGS 720 entnommen werden.

(2) Prüfpflichtige Änderung

Änderungen sind prüfpflichtig, soweit sie Einfluss auf die Sicherheit der Ex-Anlage haben. Dies ist gegeben, wenn aufgrund der Änderungen eine Anpassung des Explosionsschutzkonzeptes oder die Ableitung sicherheitstechnischer Maßnahmen erforderlich sind. Als prüfpflichtige Änderung gilt auch jede Instandsetzung an der Ex-Anlage, die in diesem Sinne eine Anpassung des Explosionsschutzkonzeptes oder die Ableitung sicherheitstechnischer Maßnahmen erfordert.

(3) Explosionsschutzkonzept

Festlegung der technischen und organisatorischen Maßnahmen des Explosionsschutzes zur

- Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre,
- Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre

oder zu

- Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken.

Die Dokumentation des Explosionsschutzkonzeptes erfolgt im Explosionsschutzdokument nach § 6 Absatz 9 GefStoffV.

(4) Baugleich

Als baugleich werden solche explosionsschutzrelevanten Arbeitsmittel bezeichnet, die sowohl hinsichtlich ihrer verfahrenstechnischen Funktion als auch hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Kennwerte den zu ersetzenden Arbeitsmitteln entsprechen.

**3 Beurteilung der Maßnahmen**

(1) Maßnahmen mit Auswirkungen auf die Sicherheit können sowohl einzelne Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU als auch Ex-Anlagen gemäß Abschnitt 2 Absatz 1 betreffen.

(2) Eine Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 2 BetrSichV (Ex-Anlagen) darf gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV nach einer prüfpflichtigen Änderung nur in Betrieb genommen werden, wenn die von der Änderung betroffenen Anlagenteile entsprechend dieser Verordnung errichtet sind und sich auch unter Berücksichtigung der Aufstellbedingungen in einem sicheren Zustand befinden. Für die Prüfung gilt TRBS 1201 Teil 1.

### 3.1 Maßnahmen an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen

(1) Werden Maßnahmen nur an einzelnen Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU durchgeführt, hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass die Relevanz der Maßnahmen für die Sicherheit der „Ex-Anlage“ erkannt wird und die notwendigen Anforderungen der BetrSichV (z.B. Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 BetrSichV) eingehalten werden. Die Beurteilung von Instandsetzungsmaßnahmen an einzelnen oder kombinierten Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU hinsichtlich ihrer Relevanz für den Explosionsschutz wird in der TRBS 1201 Teil 3 beschrieben. Baugruppen im Sinne kombinierter Geräte, welche im Sinne von Richtlinie 2014/34/EU mit EU-Konformitätserklärung in den Verkehr gebracht worden sind, sind wie Geräte zu betrachten.

(2) Etwaige Auswirkungen der Maßnahmen auf die Installation, Montage oder den Betrieb von einzelnen oder kombinierten Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU sind vor der Wiederinbetriebnahme zu berücksichtigen.

(3) Die Maßnahmen an einzelnen oder kombinierten Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU sind gemäß Abschnitt 3.2 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Ex-Anlage zu bewerten.

Anhang 1 enthält ein Ablaufschema, welches insbesondere die Abgrenzung der in dieser TRBS behandelten prüfpflichtigen Änderungen von Ex-Anlagen zur Instandsetzung von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU darstellt.

### 3.2 Beurteilung der Prüfpflicht von Änderungen an Ex-Anlagen

(1) Werden Änderungen an Ex-Anlagen durchgeführt, hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass die Auswirkungen der Änderungen auf die Sicherheit der Ex-Anlage erkannt werden.

(2) Die Beurteilung von Änderungen an der Ex-Anlage, ob eine prüfpflichtige Änderung vorliegt, erfolgt im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung. Die Auswirkungen der Änderungen auf die Explosionssicherheit der Ex-Anlage sind vor dem Hintergrund des bestehenden Explosionsschutzkonzeptes und den vorhandenen sicherheitstechnischen Maßnahmen zu beurteilen. Zu beurteilen sind z. B.

1. der Ersatz von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU,
2. die Erweiterung der Ex-Anlage, z.B. durch Hinzufügen von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU oder anderen für den Explosionsschutz relevanten Arbeitsmittel,

3. Änderungen an hinsichtlich ihrer Funktion für den Explosionsschutz relevanten Arbeitsmitteln, z. B. Gaswarn- einrichtungen, Lüftungsanlagen oder Inertisierungseinrichtungen,

4. Änderung von verfahrenstechnische Vorhaben (z. B. Änderung von Stoffen oder Betriebsparametern) oder

5. Änderung des Explosionsschutzkonzeptes oder Anpassung der sicherheitstechnischen Maßnahmen, z. B. PLT-Einrichtungen nach TRGS 725.

In Anhang 2 sind Beispiele für die Beurteilung von Änderungen im Hinblick auf ihre Prüfpflichtigkeit aufgeführt. Die aufgrund der Änderungen erforderlichen Anpassungen des Explosionsschutzkonzeptes und die Festlegung sicherheitstechnischer Maßnahmen erfolgt in der Gefährdungsbeurteilung.

(3) Änderungen, die den Einsatz von Stoffen mit geänderten sicherheitstechnischen Stoffkennzahlen beinhalten oder Änderungen des Verfahrens mit sich bringen, sind dann keine prüfpflichtigen Änderungen der bestehenden Ex-Anlage, wenn sie bereits im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept sowie dessen Umsetzung berücksichtigt sind. Dies betrifft häufig Mehrzweckanlagen.

(4) Nach einem Austausch von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU ist deren ordnungsgemäßer Zustand hinsichtlich Montage und Installation, der Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion gemäß § 15 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 BetrSichV zu prüfen. Dies gilt auch für die Erweiterung der Ex-Anlage durch Hinzufügen von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU. Diese Prüfungen können durch zur Prüfung befähigte Personen nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3.1 durchgeführt werden.

(5) Bei einem Austausch baugleicher Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU handelt es sich nicht um eine prüfpflichtige Änderung, wenn die Montage durch fachkundige Personen erfolgt und sowohl die Montage-, Installations- und Aufstellungsbedingungen als auch die sichere Funktion unverändert bleiben. Eine Prüfung durch zur Prüfung befähigte Personen nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3.1 ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten ist durch den Arbeitgeber sicherzustellen, damit das Arbeitsmittel weiterhin sicher verwendet werden kann.

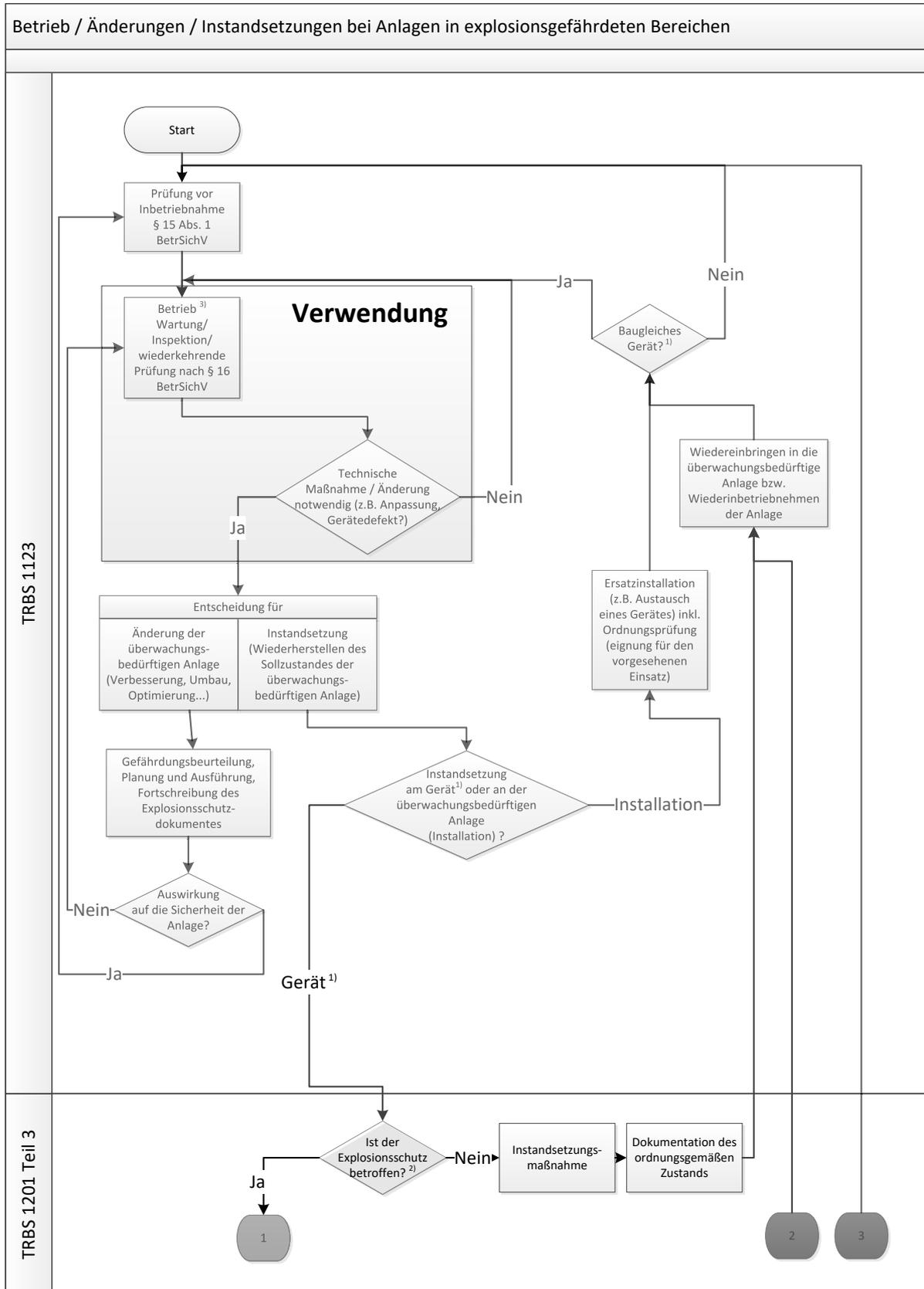
Die fachkundige Person nach Satz 1 muss aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten sowie Erfahrung mit der Montage und Installation von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU qualifiziert sein, die übertragenen Arbeiten durchzuführen.

(6) Bei der Beurteilung von Änderungen an Entleerstellen gemäß TRGS 509 sowie Lageranlagen, Füllstellen und Tankstellen vergleichbare Anlagen für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt oberhalb 23 °C kann TRBS 1122 sinngemäß herangezogen werden.

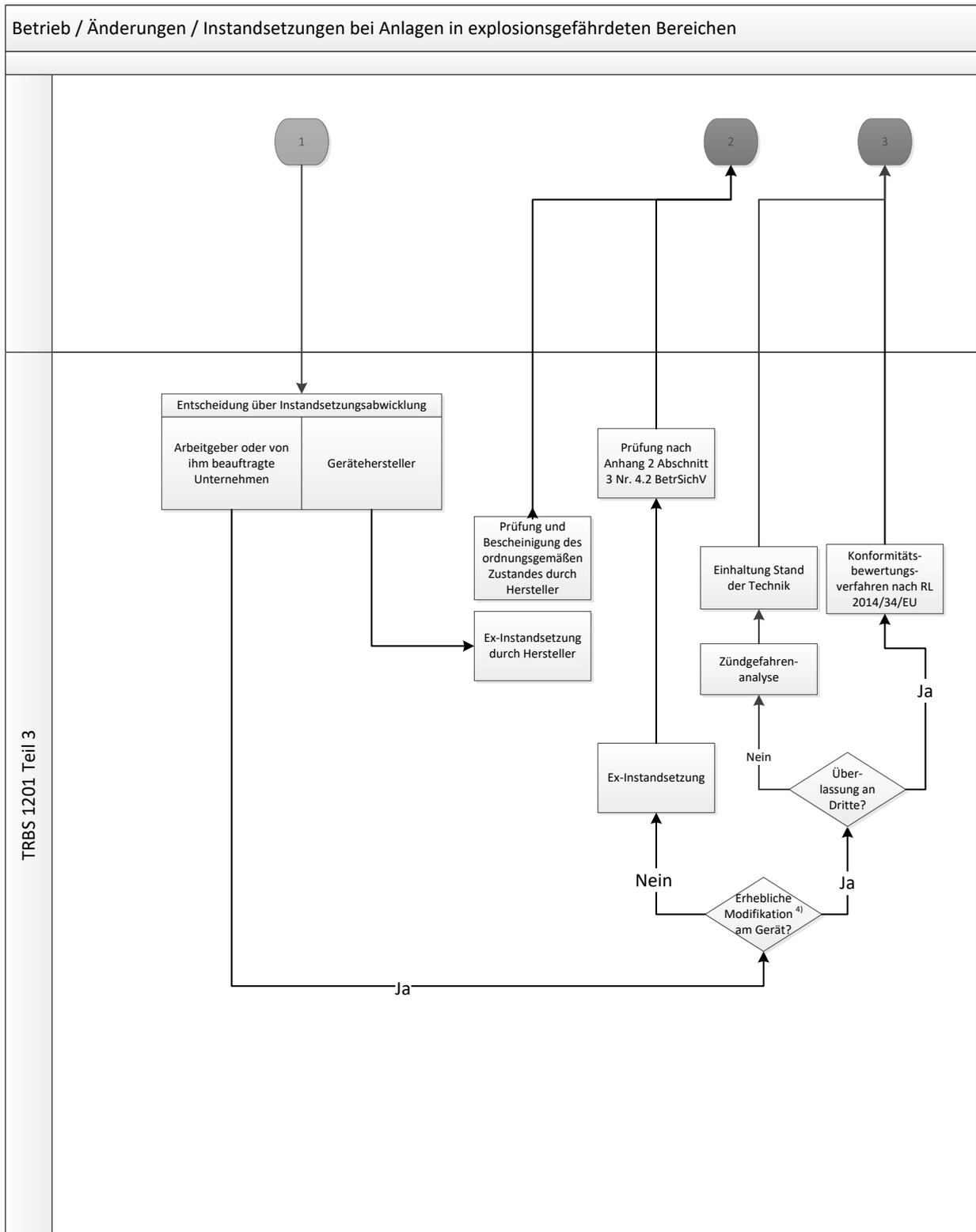
Anhang 1

Prüfpflichtige Änderungen an Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

Ablaufschema Betrieb/Änderung/Instandsetzung bei Ex-Anlagen (Blatt 1)



Ablaufschema Betrieb/Änderung/Instandsetzung bei Ex-Anlagen (Blatt 2)



**(Blatt 3, Erläuterungen)**

Dieses Schema enthält sowohl Abläufe, die im Anwendungsbereich dieser Technischen Regel liegen als auch Abläufe, die im Geltungsbereich der TRBS 1201 Teil 3 liegen.

Fußnoten:

- 1) Der Begriff „Gerät“ umfasst Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen nach Richtlinie 2014/34/EU (inkl. Gerätekombinationen, Baugruppen, Verbindungseinrichtungen).
- 2) Ermittlung der Relevanz einer Instandsetzung für den Explosionsschutz siehe Abschnitte 3 und 4 dieser TRBS (abhängig von z. B. Komplexität der Instandsetzung, Bedeutung des von der Instandsetzung betroffenen Bauteils für den Explosionsschutz, Verfügbarkeit der notwendigen Informationen wie Herstellerunterlagen).
- 3) Wartungs- und Inspektionstätigkeiten sind vom Grundsatz her keine Instandsetzungstätigkeiten, können aber unter Umständen den Ausbau von Teilen notwendig machen, deren Wiedereinbau eine Prüfung vor Inbetriebnahme nach § 15 Absatz 1 BetrSichV in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 BetrSichV erfordert. Keinesfalls ist hier jedoch eine Prüfung nach § 15 Absatz 1 BetrSichV in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.2 BetrSichV notwendig.
- 4) Zum Begriff der „erheblichen Modifikation“ siehe Leitfaden zur Richtlinie 2014/34/EU).

**Erläuterungen zum Ablaufschema:**

Das vorliegende Ablaufschema stellt insbesondere die Abgrenzung der in dieser TRBS behandelten prüfpflichtigen Änderungen von Ex-Anlagen zur Instandsetzung von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU dar. Die in den Anwendungsbereichen dieser TRBS fallenden Vorgänge sind im Ablaufschema durch entsprechende Randmarkierungen gekennzeichnet.

**Anhang 2**

**Beispiele für prüfpflichtige Änderungen**

Tab. Beispiele zur Ermittlung der Prüfnotwendigkeit

Hinweis: Bei mehreren Kreuzen in einer Zeile handelt es sich um eine „und-Verbindung“, d. h. es sind alle angekreuzten Prüfungen erforderlich. Die Prüfung erfolgt auf Grundlage von § 15 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1.

Maßnahmen <sup>1)</sup>	Inbetriebnahmeprüfung von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	Prüfung der Ex-Anlage
Änderung des Explosionsschutzdokumentes und des darin niedergelegten Explosionsschutzkonzepts, z. B. „Verhinderung der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“ auf „Zündquellen-Vermeidung“ einer Ex-Anlage	X <sup>2)</sup>	X <sup>3)</sup>
Änderung der Stoffbelegung in einem Behälter erfordert aufgrund der niedrigen Leitfähigkeit des Stoffes den Wechsel von Zündquellenvermeidung zur Inertisierung.	X <sup>2)</sup>	X <sup>3)</sup>
Änderung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre (z. B. Änderung von Verfahrensparametern wie Temperatur, Konzentration etc.)		

Auf Blatt 1 befinden sich im Wesentlichen Vorgänge, die in Verantwortung des Arbeitgebers der überwachungsbedürftigen Anlage ausgeführt werden. Aus dem Betrieb (inkl. Wartung, Inspektion, wiederkehrende Prüfungen) heraus kann sich die Notwendigkeit einer technischen Maßnahme ergeben. Abhängig von den vorliegenden Randbedingungen wird sich der Arbeitgeber für eine Änderung seiner Anlage oder für eine Instandsetzungsmaßnahme entscheiden. Bei einer Instandsetzung ist wiederum zu unterscheiden zwischen einer Maßnahme an der Installation (z. B. Austausch eines defekten Gerätes gegen ein Ersatzgerät) oder einem Eingriff in ein Gerät, ein Schutzsystem oder eine Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtung im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU. Wenn im letztgenannten Fall darüber hinaus festgestellt wird, dass die erforderliche Instandsetzungsmaßnahme relevant für den Explosionsschutz ist (siehe Abschnitte 3 und 4 dieser TRBS), greift § 15 BetrSichV in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.2 BetrSichV, und im Ablaufschema erfolgt am Übergabepunkt „1“ der Übergang auf Blatt 2.

Neben dem Pfad der „Ex-Instandsetzung“ mit Prüfung nach § 15 Absatz 1 BetrSichV in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.2 BetrSichV werden auf dem Blatt 2 des Ablaufschemas Vorgänge beschrieben, die im Instandsetzungsunternehmen häufig auftreten können. Dazu gehört z. B. das Überlassen an Dritte, das insbesondere bei externen Werkstätten (defektes Gerät wird angenommen, ein gleichartiges bereits repariertes Gerät wird an den Auftraggeber ausgeliefert) regelmäßig vorkommt.

Nach der Instandsetzung (Übergabepunkt „2“ im Ablaufschema) wird das betreffende Gerät, Schutzsystem oder die Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtung im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU wieder in der Ex-Anlage installiert. Hier kann es notwendig sein, eine Prüfung vor Inbetriebnahme nach § 15 Absatz 1 BetrSichV in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 4.1 BetrSichV vorzunehmen, z. B. durch eine zur Prüfung befähigte Person des Arbeitgebers nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 3.1 BetrSichV.

Tab. Beispiele zur Ermittlung der Prüfnotwendigkeit – Fortsetzung

– mit Auswirkung auf die Ex-Anlage und nicht im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept berücksichtigt	X <sup>2)</sup>	X <sup>3)</sup>
– Änderung im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept berücksichtigt (Rahmenkonzept), aber noch nicht an der Anlage umgesetzt	X <sup>2)</sup>	
– Änderung im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept berücksichtigt und bereits an der Anlage umgesetzt und auf Wirksamkeit geprüft	X <sup>2)</sup>	
Erweiterung des explosionsgefährdeten Bereiches (Erweiterung der bestehenden Ex-Anlage)	X <sup>4)</sup>	X <sup>3)</sup>
Erweiterung der Ex-Anlage durch Einbau neuer elektrischer oder nicht-elektrischer Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU, sofern die Installation im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept berücksichtigt ist	X <sup>4)</sup>	
Erweiterung der Ex-Anlage durch Einbau neuer elektrischer oder nicht-elektrischer Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU, die im Explosionsschutzdokument und dem darin niedergelegten Explosionsschutzkonzept nicht berücksichtigt ist	X	X <sup>3)</sup>
Ein neuer explosionsgefährdeter Bereich wird ausgewiesen (z. B. neuer Arbeitsraum mit Ex-Zone)	X	X <sup>3)</sup>
Änderung der Lüftungsanlage, die zur Änderung von explosionsgefährdeten Bereichen führt	X	X <sup>3)</sup>
Austausch von Wärmetönungssensoren durch IR-Sensoren	X	X <sup>3)</sup>
Änderung der Betriebsweise <sup>5)</sup> eines vorhandenen Gerätes etc. anhand der technischen Spezifikation im Rahmen der Herstellervorgaben (ohne Auswirkungen auf die bestehende Anlage), z. B. Änderung der Eintriebsdrehzahl eines Getriebes durch Kombination mit einem Frequenzumrichter nach Herstellerangaben für evtl. reduzierte Durchgangsleistung oder Temperaturklasse	X	
Änderung von Einbaulagen von Getrieben (z. B. senkrecht statt waagrecht) nach Herstellerangaben	X <sup>6)</sup>	
Erhöhung der Stufenzahl von Pumpen (spezifische Kombination ist im Baukastensystem durch den Hersteller freigegeben)	X <sup>6)</sup>	
Umbau von Einzel-Gleitringdichtung von Pumpen auf Doppel-Gleitringdichtung (spezifische Kombination ist im Baukastensystem durch den Hersteller freigegeben)	X <sup>6)</sup>	
Pumpe mit Magnetcupplung, Umbau von interner auf externe Spülung (spezifische Kombination ist im Baukastensystem durch den Hersteller freigegeben)	X <sup>6)</sup>	
Änderung in Hard- oder Software von Steuerungen mit Auswirkung auf den Explosionsschutz		
– ohne Auswirkung auf das Explosionsschutzdokument und das darin niedergelegte Explosionsschutzkonzept, da dies bereits enthalten ist	X	
– Eine Überarbeitung des Explosionsschutzdokumentes und des darin niedergelegten Explosionsschutzkonzeptes für die Ex-Anlage ist erforderlich.	X	X <sup>3)</sup>

1 Wenn in der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers festgestellt wird, dass durch Maßnahmen die Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre sicher verhindert wird, liegt keine Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Anlage) vor. Diese Maßnahmen sind vor Inbetriebnahme und wiederkehrend gemäß § 14 Absatz 1 bis 3 BetrSichV und der Anforderungen nach TRBS 1201 zu prüfen.

2 An neu einzusetzenden Geräten etc. ist Abschnitt 4.2 Absatz 1 anzuwenden.

3 Prüfpflichtige Änderungen sind gemäß Abschnitt 4.3 zu berücksichtigen.

4 Sofern es sich um die Installation zusätzlicher Geräte handelt.

5 Änderung der Betriebsweise ist in diesem Fall gleichzusetzen mit der Installation eines neuen Gerätes.

6 Soweit die Änderung Einfluss auf den Explosionsschutz haben kann.

**Bekanntmachung von Technischen Regeln**

hier: **TRBS 2121 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“**

– Bek. d. BMAS v. 25.7.2018 – IIIb5 – 35650 –

Gemäß §21 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales die anliegende vom Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) beschlossene Technischen Regeln für Betriebssicherheit bekannt:

**Neufassung der TRBS 2121**

Die TRBS 2121 „Gefährdung von Personen durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“, Ausgabe Januar 2007, GMBI 2007, S.326 [Nr.15] v. 23.3.2007, wird wie folgt neu gefasst:

Technische Regeln für Betriebs-sicherheit	Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen	TRBS 2121
---	---	-----------

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Betriebssicherheit** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRBS 2121 konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

**Inhalt**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Beurteilung der Gefährdung
- 4 Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz

**1 Anwendungsbereich**

(1) Diese Technische Regel gilt für die Ermittlung und Bewertung von Absturzgefährdungen die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln entstehen können. Sie benennt beispielhaft Maßnahmen, die zum Schutz von Beschäftigten bei Tätigkeiten im Gefahrenbereich angewendet werden können.

(2) Diese Technische Regel beschreibt die Vorgehensweisen für die Ermittlung und Bewertung von Absturzgefährdungen von Beschäftigten.

(3) Bei der Verwendung von Gerüsten gilt zusätzlich die TRBS 2121 Teil 1, bei der Verwendung von Leitern zusätzlich die TRBS 2121 Teil 2, bei der Verwendung von Zugangs- und Positionierungsverfahren unter Zuhilfenahme von Seilen zusätzlich die TRBS 2121 Teil 3 und beim ausnahmswei-

sen Heben von Beschäftigten mit Arbeitsmitteln zusätzlich die TRBS 2121 Teil 4.

**2 Begriffsbestimmungen**

**2.1 Absturz von Beschäftigten**

Herabfallen eines Beschäftigten oder mehrerer Beschäftigter vom ursprünglichen Standort auf eine tiefer gelegene Fläche oder einen Gegenstand. Als Absturz gilt auch das Durchbrechen durch eine nicht tragfähige Fläche oder das Hineinfallen und das Versinken in flüssigen oder körnigen Stoffen sowie das Hineinfallen in eine persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz.

**2.2 Absturzkante**

Kante an einem Arbeitsmittel oder einer Überwachungsbedürftigen Anlage, über die ein Beschäftigter oder mehrere Beschäftigte abstürzen können. Absturzkante ist auch der Übergang von einer tragfähigen bzw. durchtrittssicheren zu einer nicht tragfähigen bzw. nicht durchtrittssicheren Fläche.

**2.3 Absturzsicherung**

Feste Schutzvorrichtung, die den Absturz verhindert oder andere Einrichtungen, die den Absturz verhindern. Hierbei handelt es sich um technische Schutzmaßnahmen im Sinne von §4 Absatz 2 BetrSichV.

**2.4 Auffangeinrichtung**

Schutzeinrichtung, die abstürzende Beschäftigte auffängt und vor tieferem Absturz schützt. Hierbei handelt es sich um technische Schutzmaßnahmen im Sinne von §4 Absatz 2 BetrSichV.

**2.5 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz**

(1) Sicherungssystem für einen Beschäftigten, das durch Rückhalten den Absturz verhindert oder den Beschäftigten durch Auffangen vor tieferem Absturz schützt. Hierbei handelt es sich um personenbezogene Schutzmaßnahmen im Sinne von §4 Absatz 2 BetrSichV.

(2) Die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) besteht aus einer Ausrüstung, die von einem Beschäftigten als Schutz gegen Absturz getragen oder gehalten wird und aus einem Verbindungssystem, das so entworfen ist, dass sie diese Ausrüstung mit einer externen Vorrichtung oder einem sicheren Ankerpunkt verbindet. Sie muss nicht ständig befestigt sein und benötigt keine Befestigungsarbeiten.

**3 Beurteilung der Gefährdung**

**3.1 Allgemeines**

(1) Die allgemeinen Aspekte der Gefährdungsbeurteilung sind in der TRBS 1111 beschrieben.

Die Beurteilung der Gefährdung hat das Ziel, geeignete Maßnahmen zu treffen, die den Absturz verhindern bzw. die Gefährdung durch Absturz so gering wie möglich halten. Dabei ist insbesondere die Eignung des Arbeitsmittels für die geplante Verwendung, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation zu berücksichtigen.

(2) Durch die Auswahl des Arbeitsmittels unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeiten ist die Absturz-

gefährdung zu verhindern bzw. so gering wie möglich zu halten.

### 3.2 Ermittlung der Gefährdung

Bei der Ermittlung der Gefährdung muss festgestellt werden, ob eine Absturzkante vorhanden ist. Dabei ist neben dem vertikalen auch der horizontale Abstand zu einer tragfähigen oder durchtrittsicheren bzw. zu einer nicht tragfähigen oder nicht durchtrittsicheren Fläche zu berücksichtigen. So ist z. B.

- der Abstand zwischen Gerüstbelag und der Fassade eines Gebäudes oder Fensterflächen innerhalb der Fassade im Regelfall nicht durchsturzsicher,
- beim Aufstellen einer Leiter auf einem Flachdach oder Balkon der Abstand zur Dachkante, Balkonbrüstung oder zu Lichtkuppeln oder Lichtbändern und
- bei Aufzugsanlagen der Abstand zwischen Schachtwand und Fahrkorb zu beachten.

### 3.3 Bewertung der Gefährdung

Ist eine Absturzkante vorhanden, kann die Gefährdung durch Absturz des Beschäftigten insbesondere nach folgenden Kriterien bewertet werden:

- Höhenunterschied zwischen Absturzkante und tiefer liegender Fläche oder Gegenstand
- Beschaffenheit der tiefer liegenden Fläche oder des Gegenstandes, z. B.
  - Schüttgüter (versinken, ersticken)
  - Wasser (versinken, ertrinken)
  - fester Boden (harter Aufschlag)
  - Bewehrungsanschlüsse (aufspießen)
  - Behälter mit heißen Flüssigkeiten (verbrennen, verbrühen)
  - Behälter mit Flüssigkeiten (ertrinken, verätzen)
  - Gegenstände/Maschinen einschließlich deren bewegter Teile, die sich auf dieser Fläche befinden
- Arbeitsbedingungen:
  - Abstand zur Absturzkante
    - horizontaler Abstand zwischen der tragfähigen/durchtrittsicheren und der nicht tragfähigen/nicht durchtrittsicheren Fläche
    - Abstand zwischen einerseits Gerüstbelag und andererseits Gebäude, Glasflächen oder Bauteilen
  - Art und Dauer der Tätigkeit (körperlich leichte oder schwere, kurzzeitige oder langanhaltende, einmalige oder häufige Tätigkeiten)
  - Vibration, äußere Krafteinwirkungen, seh- oder gleichgewichtsbeeinflussende Einflüsse
  - Witterungseinflüsse, z. B. Sturm, Eis und starker Schneefall
  - Sichtverhältnisse/Erkennbarkeit der Absturzkante
  - Beleuchtung, Tageszeit, Blendwirkung durch helle Flächen oder Gegenlicht, Markierungen

## 4 Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz

(1) Bei der Festlegung von Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz muss den technischen Schutzmaßnahmen Vorrang vor organisatorischen und diesen wiederum Vorrang vor personenbezogenen Schutzmaßnahmen eingeräumt werden. (§4 Absatz 2 Satz 2 BetrSichV).

(2) Die Schutzmaßnahmen sind entsprechend der nachstehenden Rangfolge auszuwählen:

### 1. Absturzsicherungen

Absturzsicherungen sind Schutzvorrichtungen wie z. B. Abdeckungen, Geländer oder Seitenschutz, die auftretende Kräfte aufnehmen und ableiten können.

### 2. Auffangeinrichtungen

Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nicht verwenden, müssen Schutzvorrichtungen zum Auffangen abstürzender Beschäftigter vorhanden sein. Auffangeinrichtungen sind z. B. Schutznetze, Schutzwände, Schutzgerüste, die auftretende Kräfte aufnehmen und ableiten können.

### 3. Persönliche Schutzmaßnahmen gegen Absturz

Sind aufgrund der Eigenart des Arbeitsmittels oder der durchzuführenden Arbeiten Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen nicht geeignet oder nicht möglich, ist die Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz vorzusehen. Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz sind z. B. Auffangurte, Höhensicherungsgeräte und Trägerklemmen.

Die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz ist in der Gefährdungsbeurteilung besonders zu bewerten. Gemäß §4 Absatz 2 Satz 3 BetrSichV ist die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung für jeden Beschäftigten auf das erforderliche Minimum zu beschränken.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist eine Bewertung der Eignung der vorgesehenen PSAgA vorzunehmen und z. B.

- die PSAgA entsprechend den Randbedingungen am Arbeitsplatz (z. B. Kantenbeanspruchung von Verbindungsmitteln an Absturzkanten) auszuwählen,
- geeignete Rettungskonzepte vorzuhalten, die eine schnelle und sichere Rettung (vor allem bei dem Risiko des Hängetraumas durch zu langem bewegungslosen Hängen im Auffanggurt) aufgefangener Personen sicherstellen,
- der erforderliche Freiraum unterhalb des Standplatzes des Benutzers sicherzustellen sowie
- für die bestimmungsgemäße Verwendung von Anschlagvorrichtungen und die Tragfähigkeit der Konstruktion (z. B. Trägerklemme, horizontal gespanntes Gurtband, Dreibein, Bandschlinge) zu sorgen.

Hinweis:

Grundlegende Anforderungen an die Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen sind in der PSA-Benutzungsverordnung enthalten.

**Bekanntmachung von Technischen Regeln**

**hier: TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“**

– Bek. d. BMAS v. 30.7.2018 – IIIb5 – 35650 –

Gemäß §21 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung macht das Bundesministerium für Arbeit und Soziales die anliegende vom Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) beschlossene Technische Regel für Betriebssicherheit bekannt:

**Neufassung der TRBS 1201 Teil 2**

Die TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“, Ausgabe Juli 2014, GMBI 2014, S. 950 [Nr. 46] v. 26.8.2014, wird wie folgt neu gefasst:

<b>Technische Regeln für Betriebssicherheit</b>	<b>Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck</b>	<b>TRBS 1201 Teil 2</b>
---	--	-------------------------

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Betriebssicherheit** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRBS 1201 Teil 2 konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regel kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

**Inhalt**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Allgemeine Hinweise zur Ermittlung und Festlegung erforderlicher Prüfungen und Kontrollen
- 4 Prüfständigkeiten
- 5 Prüfungen an nicht überwachungsbedürftigen druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln (§ 14 BetrSichV)
- 6 Zusätzliche Vorschriften für die Prüfung von überwachungsbedürftigen Druckanlagen und ihren Anlagenteilen (§§ 15 und 16 i.V. mit Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV)
- 7 Festlegung der Prüffrist für wiederkehrende Prüfungen
- 8 Bewertung und Dokumentation der Prüfung
- 9 Beispiele für Änderungen (nicht prüfpflichtig/prüfpflichtig)
- 10 Beispiele für den Umfang von Prüfungen und Kontrollen
- 11 Einflussfaktoren zur Ermittlung der Prüffristen
- 12 Anforderungen an ein Prüfkonzept nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.7 BetrSichV
- 13 Literaturhinweise

**1 Anwendungsbereich**

(1) Diese Technische Regel gilt für die Ermittlung und Durchführung von Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck auf Basis der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 BetrSichV und beschreibt beispielhaft

- Prüfungen von druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln nach § 14 BetrSichV,
- Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen und Anlagenteilen nach den §§ 15, 16 und Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV und
- Kontrollen an druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln gemäß § 4 Absatz 5 Satz 3 BetrSichV.

(2) Im Rahmen dieser TRBS werden die Prüfungen an nicht überwachungsbedürftigen druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Druckanlagen gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 2.1 BetrSichV und deren Anlagenteilen bezogen auf die Druckgefährdung betrachtet.

(3) Bei außerordentlichen Prüfungen, die von der zuständigen Behörde gemäß § 19 BetrSichV veranlasst werden, kann diese TRBS dem Sinne nach angewendet werden. In der Umsetzung haben sich die in diesem Falle beteiligten Parteien zum Vorgehen inhaltlich abzustimmen.

**2 Begriffsbestimmungen**

Folgende Begriffe sind bereits in der TRBS 1111, TRBS 1201 und TRBS 2141 bestimmt:

TRBS 1111:

- Sollzustand

TRBS 1201:

- Prüfung/Kontrolle
- Prüfmethode/Prüfumfang/Prüffrist
- prüfpflichtige Änderung
- sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung

TRBS 2141:

- Bauteil/Druckgerät/einfacher Druckbehälter
- Dampfkesselanlage
- Verschlüsse

**2.1 Druckanlage**

(1) Druckanlagen schließen alle druckbeaufschlagten Anlagenteile sowie die für den sicheren Betrieb erforderlichen Ausrüstungsteile (z.B. Sicherheitsventile, Begrenzungseinrichtungen, Absperrarmaturen) ein. Der Umfang der Druckanlage ist durch den Arbeitgeber festzulegen. Die Ermittlung der Gefährdungen und die Festlegung der erforderlichen sicherheitstechnischen Maßnahmen haben darauf aufbauend durch den Arbeitgeber zu erfolgen.

(2) Der Mindestumfang einer Druckanlage besteht aus einem überwachungsbedürftigen Anlagenteil (Druckgerät) und sofern erforderlich den zugehörigen auf die Druckgefährdung bezogenen Sicherheitseinrichtungen (z.B. Einbehälteranlage). Druckanlagen können entkoppelt voneinander betrachtet werden, wenn die gegenseitigen Einflüsse an den Schnittstellen berücksichtigt werden.

(3) Druckanlagen können auch nicht überwachungsbedürftige druckbeaufschlagte Arbeitsmittel (Behälter und Rohrleitungen) beinhalten. Hierbei handelt es sich z.B. um Anlagenteile, die

- einen zulässigen Betriebsdruck  $P_B \leq 0,5$  bar aufweisen,
- in den Bereich des Artikels 4 Absatz 3 der Richtlinie 2014/68/EU (gute Ingenieurpraxis) fallen,
- einfache Druckbehälter nach Richtlinie 2014/29/EU mit einem Druckinhaltsprodukt von  $P_B \times V \leq 50$  bar x Liter sind,
- gemäß Artikel 1 Absatz 2 aus dem Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/68/EU herausfallen.

Die Prüfung der Druckanlage beschränkt sich auf die Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagenteile.

## 2.2 Druckbeaufschlagte Arbeitsmittel

Druckbeaufschlagte Arbeitsmittel sind Arbeitsmittel mit druckbedingten Gefährdungen, die aber hinsichtlich ihrer Einstufung nicht überwachungsbedürftige Anlagenteile im Sinne von Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV darstellen. Beispielhaft handelt es sich hierbei um Arbeitsmittel, wie Armaturen, Probenabkühler, Pumpengehäuse, Filtereinheiten usw.

## 2.3 Gefahrenbereich

Gefahrenbereich ist der Bereich innerhalb oder im Umkreis eines Arbeitsmittels, in dem die Sicherheit oder die Gesundheit von Beschäftigten und anderen Personen durch die Verwendung des Arbeitsmittels gefährdet ist.

## 2.4 Zulässiger Betriebsdruck $P_B$ /zulässiger Druck PS

(1) Zulässiger Betriebsdruck ( $P_B$ ) bezeichnet den vom Arbeitgeber aus Sicherheitsgründen festgelegten höchsten bzw. niedrigsten Wert des Druckes, für den das Druckgerät bzw. der einfache Druckbehälter ggf. durch ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion abgesichert ist. Dieser darf im Betrieb nicht über- bzw. unterschritten werden.

(2) Der zulässige Betriebsdruck ( $P_B$ ) kann sich vom maximal zulässigen Druck (PS) gemäß der Richtlinie 2014/68/EU unterscheiden.

## 2.5 Prüfdruck $P_P$

Der Prüfdruck ( $P_P$ ) ist der auf der Grundlage des zulässigen Betriebsdruckes ( $P_B$ ) der Anlagenteile und des Prüfdruckfaktors ( $F_P$ ) zu ermittelnde Druck für die Durchführung der Druckprobe. Er ermittelt sich aus  $P_P = F_P \times P_B$ .

## 2.6 Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion

Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion sind Einrichtungen, die zum Schutz der Druckanlage vor einem Überschreiten von zulässigen Grenzen bestimmt sind. Diese Einrichtungen umfassen

- Einrichtungen zur unmittelbaren Druckbegrenzung, wie z.B. Sicherheitsventile, Berstscheibenabsicherung, Knickstäbe, gesteuerte Sicherheitseinrichtungen und
- Begrenzungseinrichtungen, die entweder
  - Korrekturvorrichtungen auslösen oder
  - ein Abschalten oder
  - ein Abschalten und Sperren

bewirken, wie z.B. Druck-, Temperatur- oder Fluidniveauschalter sowie mess- und regeltechnische Sicherheitseinrichtungen.

## 3 Allgemeine Hinweise zur Ermittlung und Festlegung erforderlicher Prüfungen und Kontrollen

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss der Arbeitgeber den für eine sichere Verwendung erforderlichen Sollzustand des druckbeaufschlagten Arbeitsmittels einschließlich der überwachungsbedürftigen Druckanlagen ermitteln und festlegen (TRBS 1111).

Dazu gehören insbesondere:

- vom Arbeitgeber vorgesehene Verwendung unter Berücksichtigung der Informationen des Herstellers (Betriebsanleitung),
- betriebliche Beanspruchungen (z.B. Temperaturbelastung, Druckwechselbeanspruchung, Medium),
- Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen,
- Prüfmethode (z.B. Ordnungsprüfung, Technische Prüfung),
- Umfang von Prüfungen gemäß §§ 14, 15, 16 BetrSichV und Kontrollen gemäß § 4 Absatz 5 Satz 3 BetrSichV (z.B. Sichtprüfungen, Prüfung der Funktionsfähigkeit, Druckprüfungen),
- Prüffristen

Für druckbeaufschlagte nicht überwachungsbedürftige Arbeitsmittel legt die Betriebssicherheitsverordnung keine Höchstfristen für die Prüfungen fest. Höchstfristen werden dort nur für überwachungsbedürftige Druckanlagen und deren überwachungsbedürftige Anlagenteile festgelegt.

## 4 Prüfständigkeiten

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss der Arbeitgeber auch festlegen, wer die von ihm festgelegten Prüfungen und Kontrollen durchführen muss.

(2) Kontrollen von Arbeitsmitteln gemäß § 4 Absatz 5 BetrSichV dürfen von unterwiesenen Beschäftigten durchgeführt werden.

(3) Druckbeaufschlagte, aber nicht überwachungsbedürftige Arbeitsmittel,

- deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt (§ 14 Absatz 1 BetrSichV),
- die schädigenden Einflüssen unterliegen, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können (§ 14 Absatz 2 BetrSichV),
- an denen prüfpflichtige Änderungen durchgeführt wurden (§ 14 Absatz 3 Satz 1 BetrSichV) oder
- die von außergewöhnlichen Ereignissen betroffen sind (§ 14 Absatz 3 Satz 2 BetrSichV),

können von zur Prüfung befähigten Personen (siehe TRBS 1203) geprüft werden.

(4) Die Prüfständigkeit für überwachungsbedürftige Druckanlagen (zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) oder zur Prüfung befähigte Person) ist im Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 4.1 und Nummer 5.1 BetrSichV festgelegt. Abwei-

chend davon können alle Prüfungen nach prüfpflichtigen Änderungen, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage betreffen, von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden (§ 15 Absatz 3 Satz 3 BetrSichV). Mit Ausnahme von nach § 18 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 BetrSichV erlaubnisbedürftigen Dampfkesselanlagen dürfen bei überwachungsbedürftigen Druckanlagen, die für einen ortsveränderlichen Einsatz vorgesehen sind und die nach der ersten Inbetriebnahme an einem neuen Standort aufgestellt werden, die Prüfungen vor der Inbetriebnahme am neuen Standort ebenfalls durch eine zur Prüfung befähigte Person durchgeführt werden (§ 15 Absatz 3 BetrSichV).

(5) Druckanlagen, die sich ausschließlich aus Anlagenteilen zusammensetzen, die durch eine zur Prüfung befähigte Person geprüft werden dürfen, können von einer zur Prüfung befähigten Person geprüft werden (Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 4.1 Satz 3 und Nummer 5.1 Satz 3 BetrSichV). Zu beachten ist jedoch, dass für die Prüfung vor Inbetriebnahme (bzw. nach prüfpflichtigen Änderungen) und für die wiederkehrenden Prüfungen in Anhang 2 Abschnitt 4 Tabellen 2 bis 11 BetrSichV abweichende Prüfzuständigkeiten festgelegt sein können. Es kann also sein, dass eine Prüfung vor Inbetriebnahme durch eine ZÜS erforderlich ist und die wiederkehrenden Prüfungen an derselben Druckanlage von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden dürfen.

(6) Für die Zuordnung der Prüfzuständigkeit von Anlagenteilen nach den Nummern 4, 5 und 6 des Anhangs 2 Abschnitt 4 BetrSichV kann anstelle des vom Hersteller angegebenen maximal zulässigen Drucks  $P_S$  auch der vom Arbeitgeber festgelegte und soweit erforderlich durch ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion abgesicherte zulässige Betriebsdruck  $P_B$  zugrunde gelegt werden.

(7) Gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 6 BetrSichV dürfen Prüfungen an Rohrleitungen, die dort einer ZÜS zugeordnet sind, auch von einer zur Prüfung befähigten Person durchgeführt werden, wenn der Arbeitgeber ein schriftliches Prüfprogramm erstellt und von einer ZÜS bescheinigen lassen hat, mit dem die Anforderungen der BetrSichV erfüllt werden (nähere Angaben siehe 10.6).

## 5 Prüfungen an nicht überwachungsbedürftigen druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln (§ 14 BetrSichV)

### 5.1 Zielsetzung der Prüfung

Durch Prüfungen gemäß § 14 BetrSichV an nicht überwachungsbedürftigen druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln ist sicherzustellen, dass bei deren Verwendung daraus resultierende Gefährdungen soweit vermieden werden, dass diese Arbeitsmittel sicher verwendet werden können. Dies gilt für

- Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt (§ 14 Absatz 1 BetrSichV, Prüfung vor erstmaliger Verwendung),
- Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können (§ 14 Absatz 2 BetrSichV, wiederkehrende Prüfungen),

- Arbeitsmittel, an denen prüfpflichtige Änderungen vorgenommen wurden (§ 14 Absatz 3 Satz 1 BetrSichV, Prüfung vor Wiederinbetriebnahme),
- Arbeitsmittel, die von außergewöhnlichen Ereignissen betroffen sind (§ 14 Absatz 3 Satz 2 BetrSichV, Prüfung vor Wiederinbetriebnahme).

### 5.2 Ordnungsprüfung

(1) Die Ordnungsprüfung ist der Teil der Prüfung, der sich mit dem Vorhandensein und der Plausibilität der Dokumentation befasst. Sie ist für die technische Prüfung erforderlich.

(2) Die Ordnungsprüfung beinhaltet z. B.

- Prüfung, ob Dokumentation und Ist-Zustand übereinstimmen. Dies erfolgt z. B. anhand von Nachweisen der Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften zur Bereitstellung auf dem Markt (z. B. EU-Konformitätserklärung(en), CE-Kennzeichnung, Fabrikschild),
- Betriebsanleitungen des Herstellers, Schaltpläne, Verfahrensfließbilder, Einstellprotokolle etc.,
- Prüfaufzeichnungen von z. B. zerstörungsfreien Prüfungen.

### 5.3 Technische Prüfung

(1) Bei druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln legt der Arbeitgeber, soweit erforderlich, den notwendigen Umfang von Prüfungen und Kontrollen fest (§ 3 Absatz 6 BetrSichV).

(2) Die Kontrollen (§ 4 Absatz 5 Satz 3 BetrSichV) können sich auf die Feststellung leicht erkennbarer Mängel beschränken, die in der Regel durch Sichtprüfungen und sofern erforderlich durch einfaches Testen der Funktionsfähigkeit ermittelt werden. Die Kontrollen können von unterwiesenen Personen durchgeführt.

(3) Darüber hinaus sind Prüfungen durch eine zur Prüfung befähigte Person in den nachfolgend genannten Fällen erforderlich.

5.3.1 Prüfung vor der erstmaligen Verwendung von druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt (§ 14 Absatz 1 BetrSichV)

(1) Die Prüfung vor der erstmaligen Verwendung umfasst im Wesentlichen

- den ordnungsgemäßen Zusammenbau einschließlich der Kompatibilität der einzelnen Anlagenteile,
- das Vorhandensein der erforderlichen sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile,
- die Aufstellung, Halterung und den Schutz gegen mechanische Beschädigungen.

(2) Ein Beispiel hierfür ist:

Anschluss einer Kompressoranlage für Druckluft an ein vorhandenes Druckluftnetz auf Baustellen und Anschluss eines transportablen Sandstrahlbehälters an ein vorhandenes Druckluftnetz.

5.3.2 Wiederkehrende Prüfung an druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln, die Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen (§ 14 Absatz 2 BetrSichV)

(1) Die wiederkehrende Prüfung umfasst in Abhängigkeit vom jeweiligen Schädigungsmechanismus z. B.

- eine Sichtprüfung (z. B. auf lokale Schädigung),
- Oberflächenrissprüfungen (z. B. bei Lastwechselbeanspruchungen),
- Gefügeuntersuchungen (z. B. bei Zeitstandsbeanspruchung),
- Wanddickenmessungen (z. B. bei Korrosions- oder Erosionsgefährdung).

(2) Ein Beispiel hierfür ist:

Abtrag durch Erosion oder Korrosion an Rohrleitungen.

### 5.3.3 Prüfung von druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln nach prüfpflichtigen Änderungen (§ 14 Absatz 3 Satz 1 BetrSichV)

Die Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen umfasst in Abhängigkeit von der jeweiligen prüfpflichtigen Änderung z. B.

- Bewertung der konstruktiven Ausführung (z. B. Berechnungsunterlagen, Schweißausführung),
- ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten (z. B. Schweißarbeiten, zerstörungsfreie Prüfungen,) bei Umbauten/Reparaturen an Druckgeräten,
- Druck- oder Dichtheitsprüfung (z. B. nach Einschweißen eines neuen Rohrbogens),
- Prüfung der Auslegungsparameter aller druckbeaufschlagten Komponenten sowie Eignung und Funktionsfähigkeit der sicherheitsrelevanten Ausrüstung.

### 5.3.4 Prüfung an druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln, bei denen nach außergewöhnlichen Ereignissen schädigende Auswirkungen auf die Sicherheit möglich sind (§ 14 Absatz 3 Satz 2 BetrSichV)

(1) Die Prüfung vor Wiederinbetriebnahme umfasst in Abhängigkeit vom jeweiligen Ereignis z. B.

- Sichtprüfung auf mechanische Beschädigungen (z. B. Verformungen, Anrisse, Schäden an der Verankerung),
- Gefügeuntersuchung nach thermischer Überbeanspruchung (z. B. nach Brand),
- zerstörungsfreie Prüfungen an Stellen mit erhöhten Beanspruchungen durch mechanische Beschädigung (Risse, Beulen, Knicke, Kerben) oder nach Überschreitung der zulässigen Betriebsparameter,
- Funktionsfähigkeit von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion.

(2) Beispiele für schädigende Ereignisse an Arbeitsmitteln, die negativen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften der drucktragenden Wandungen haben, sind

- Brandschaden durch Unterfeuerung hinsichtlich Veränderungen der Oberfläche, Gefügeveränderungen und Verformungen,
- mechanische Beschädigung eines Druckbehälters nach Anfahren mit einem Gabelstapler,
- Verpuffung im Feuerraum eines befeuerten Druckgerätes.

## 6 Zusätzliche Vorschriften für die Prüfung von überwachungsbedürftigen Druckanlagen und ihren Anlagenteilen (§§ 15 und 16 i. V. mit Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV)

### 6.1 Allgemeines

(1) Zusätzlich zu den Anforderungen an druckbeaufschlagte Arbeitsmittel gemäß Nummer 3 dieser TRBS sind bei überwachungsbedürftigen Druckanlagen und deren Anlagenteilen Prüfungen gemäß den §§ 15, 16 in Verbindung mit Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV durchzuführen. Besondere Prüfanforderungen können sich für bestimmte Anlagen und deren Anlagenteile nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 6 BetrSichV ergeben.

(2) Die Prüfung kann im Benehmen mit der zur Prüfung befähigten Person/der ZÜS auf repräsentative Bereiche von Anlagenteilen der Druckanlage beschränkt werden, wenn vergleichbare schädigende Einflüsse vorliegen und hierdurch der sichere Zustand des Anlagenteils beurteilt werden kann.

(3) Zur Vermeidung von Doppelprüfungen sind Prüfungen, die im Rahmen von Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen im Zuge der Errichtung bzw. im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen oder im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung der Druckanlage oder deren Anlagenteilen bereits durchgeführt wurden, zu berücksichtigen. Prüfergebnisse aus anderen Rechtsbereichen können übernommen werden, sofern die Anforderungen mit denen der BetrSichV übereinstimmen (siehe TRBS 1201 Nummer 1 Absatz 4).

(4) Beispiele für Prüfungen aus anderen Rechtsbereichen sind

- einzelne Prüfungen nach den Anforderungen der 12. BImSchV (StörfallVO) i. V. mit § 29 BImSchG, z. B. nach TRAS 110,
- Festigkeits- oder Dichtheitsprüfungen im Rahmen von wasserrechtlichen Prüfungen oder Prüfungen nach GefStoffV,
- einzelne Prüfungen nach den Anforderungen der 1., 13. und 17. BImSchV, z. B. Messungen an Feuerungseinrichtungen,
- Standsicherheitsnachweise nach Baurecht.

(5) Die Bewertung der Prüfergebnisse, die sie sich zu Eigen machen kann, obliegt der zur Prüfung befähigten Person/der ZÜS.

(6) Prüfinhalte, die im Rahmen von Konformitätsbewertungsverfahren für Druckgeräte und Baugruppen bereits geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

(7) Bei den Prüfungen im Gefahrenfeld Druck werden die Umsetzung sowie die Eignung und die Funktionsfähigkeit der technischen Schutzmaßnahmen geprüft. Dies kann auch Schutzmaßnahmen nach Gefahrstoffverordnung einschließen.

Beispiel 1: Herstellung von befeuerten oder anderweitig beheizten Druckgeräten

Bei der Herstellung von befeuerten oder anderweitig beheizten Druckgeräten (z. B. Dampfkesseln) müssen gemäß Anhang I Nummer 5 der Richtlinie 2014/68/EU auch Maßnahmen vorgesehen werden, damit eine gefährliche Ansammlung entzündlicher Mischungen aus brennbaren Stoffen und

Luft sowie ein Flammenrückschlag vermieden werden. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind Bestandteil der Prüfung im Gefahrenfeld Druck. Eine zusätzliche Prüfung nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV ist nicht erforderlich.

Beispiel 2: Abblaseleitung: Überdrucksicherung von Brennstoffleitungen

Die Umsetzung der technischen Schutzmaßnahme „Überdrucksicherung“ wird im Gefahrenfeld Druck geprüft. Für das gefahrlose Ableiten sind ggf. zusätzliche Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz erforderlich. Für den Fall, dass die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre an der Austrittsstelle nicht ausgeschlossen werden kann, ist eine Bewertung der Explosionsgefahr gemäß Anhang 1 Nummer 1.6 GefStoffV erforderlich. Die Prüfung der im Explosionsschutzdokument festgelegten Maßnahmen erfolgt nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV.

Beispiel 3: Schutz gegen externe Brandgefährdung in einer Flüssiggasanlage

Diese Prüfung ist ebenfalls Bestandteil der Prüfung der Druckanlage.

## 6.2 Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme einer überwachungsbedürftigen Druckanlage

### 6.2.1 Zielsetzung der Prüfung

(1) Durch Prüfungen an Anlagen im Gefahrenfeld Dampf und Druck vor erstmaliger Inbetriebnahme ist gemäß § 15 Absatz 1 und 2 BetrSichV die Sicherheit der Druckanlagen bis zur nächsten Prüfung festzustellen.

(2) Die Eignung der sicherheitstechnischen Maßnahmen, die bereits im Rahmen einer Erlaubnis nach § 18 BetrSichV oder einer Genehmigung nach anderen Rechtsvorschriften nachgewiesen wurde, muss nicht erneut geprüft werden.

(3) Die Prüfung besteht aus einer Ordnungsprüfung und einer Technischen Prüfung.

### 6.2.2 Ordnungsprüfung

(1) Bei der Ordnungsprüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme erfolgt die Prüfung der Dokumentation der Druckanlage auf Vorhandensein und Plausibilität.

(2) Die Ordnungsprüfung beinhaltet z. B.

- Prüfung, ob Dokumentation und Ist-Zustand übereinstimmen. Dies erfolgt z. B. anhand von Nachweisen der Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften zur Bereitstellung auf dem Markt (z. B. EU-Konformitätserklärung(en), CE-Kennzeichnung, Fabrikschild).
- Betriebsanleitungen von Herstellern, Schaltpläne, Verfahrensfließbilder, Einstellprotokolle etc.;
- Festlegungen zu Art und Umfang der Prüfungen für die Druckanlage und ihre Anlagenteile;
- Festlegung der Prüffristen (spätestens innerhalb von sechs Monaten nach Inbetriebnahme);
- Bei erlaubnisbedürftigen Druckanlagen das Vorliegen des Erlaubnis- oder Genehmigungsbescheides, die Übereinstimmung der Druckanlage mit den dort genannten Angaben und Auflagen für den sicheren Betrieb.
- Vorhandensein von Aufzeichnungen zu getroffenen Schutzmaßnahmen (als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung), die die Prüfung der Druckanlage ermöglichen.

Dies sind insbesondere Schutzmaßnahmen nach TRBS 2141

- gegen das Versagen der drucktragenden Wandungen durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern,
  - gegen eine Schädigung der drucktragenden Wandungen,
  - gegen Gefährdung bei Freisetzung von Medien.
- Aufzeichnungen zu Prüfungen an sicherheitsrelevanten Komponenten (z. B. an übergeordneten sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen, Prüfung der Funktionsfähigkeit eines Sicherheitsventils im Herstellerwerk).

### 6.2.3 Technische Prüfung

(1) Im Rahmen der technischen Prüfung wird geprüft, ob die Anlage einschließlich der Anlagenteile entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung errichtet ist und sich auch unter Berücksichtigung der Aufstellbedingungen in einem sicheren Zustand befindet, d. h. insbesondere,

- ob die Verwendung der Anlage hinsichtlich des bestimmungsgemäßen Betriebes sicher ist und
- ob die festgelegten technischen Maßnahmen geeignet und funktionsfähig sind und ob die organisatorischen Maßnahmen geeignet sind.

(2) Die Prüfung erfolgt am Aufstellort und umfasst z. B.

- Prüfung der ordnungsgemäßen Montage und Installation,
- Prüfung der Aufstellung, z. B. Umgebungsbedingungen, Anfahrerschutz, Gefahrenbereiche, Zugänglichkeit, Schutz vor Eingriff Unbefugter, Druckentlastungsflächen, gefahrlose Ableitung von Medien aus Sicherheitseinrichtungen,
- Prüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Schutzmaßnahmen aller Anlagenteile einschließlich der der Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion.

## 6.3 Prüfung vor Wiederinbetriebnahme einer überwachungsbedürftigen Druckanlage nach einer prüfpflichtigen Änderung

### 6.3.1 Zielsetzung der Prüfung

(1) Durch die Prüfung vor Wiederinbetriebnahme nach einer prüfpflichtigen Änderung ist gemäß § 15 Absatz 1 und 2 BetrSichV die Sicherheit der Druckanlage für den weiteren Betrieb festzustellen.

(2) Sofern ausschließlich die Sicherheit des Anlagenteils und nicht die Sicherheit der Druckanlage beeinflusst wird, darf sich die Prüfung vor Wiederinbetriebnahme auf das geänderte Anlagenteil beschränken. Die Prüfdokumentation umfasst den Inhalt der Prüfungen des von der Änderung betroffenen Anlagenteils.

(3) Eine Prüfung nach prüfpflichtiger Änderung ist grundsätzlich durch die ZÜS durchzuführen.

(4) Folgende prüfpflichtige Änderungen können davon abweichend von der zur Prüfung befähigten Person geprüft werden:

- Änderungen an Druckanlagen, die sich ausschließlich auf ein Anlagenteil beziehen, welches durch eine zur Prüfung befähigte Person geprüft werden darf, wenn aus-

schließlich die Sicherheit des Anlagenteils und nicht die Sicherheit der Druckanlage beeinflusst wird.

- Änderungen an Druckanlagen, die sich ausschließlich aus Anlagenteilen zusammensetzen, die durch eine zur Prüfung befähigte Person geprüft werden dürfen (Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 4.1 Satz 3 und Nummer 5.1 Satz 3 BetrSichV).
- Änderungen, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer Überwachungsbedürftigen Anlage beeinflussen (§ 15 Absatz 3 Satz 3 BetrSichV).

(5) Die Prüfung besteht aus einer Ordnungsprüfung und einer Technischen Prüfung.

### 6.3.2 Ordnungsprüfung

Die Ordnungsprüfung erfolgt analog der Prüfung vor Inbetriebnahme nach Nummer 6.2.2 dieser TRBS und kann sich auf den Umfang der durchgeführten Änderungen beschränken.

### 6.3.3 Technische Prüfung

Die technische Prüfung erfolgt analog der Prüfung vor Inbetriebnahme nach Nummer 6.2.3 dieser TRBS und kann sich auf den Umfang der durchgeführten Änderungen beschränken.

## 6.4 Zusammenbau von Druckgeräten zu einer Druckanlage unter Arbeitgeberverantwortung

(1) Beim Zusammenbau von Druckgeräten zu einer Druckanlage bzw. bei der Einbindung weiterer Druckgeräte oder Baugruppen in bestehende Druckanlagen oder in eine Industrieanlage auf dem Gelände und unter der Verantwortung des Arbeitgebers werden auch die erforderlichen Prüfungen durch eine ZÜS/zur Prüfung befähigte Person durchgeführt.

(2) Hierbei gilt hinsichtlich der Beschaffenheitsanforderungen der einzelnen Druckgeräte die Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) bzw. die Richtlinie 2014/29/EU (einfache Druckbehälter) als Stand der Technik. Bei Anwendung der relevanten harmonisierten Normen kann der Arbeitgeber davon ausgehen, dass die wesentlichen Sicherheitsanforderungen erfüllt werden.

(3) Die Übereinstimmung der Druckanlage mit den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der BetrSichV und des Anhangs I der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) wird im Rahmen einer Prüfung nach § 15 BetrSichV festgestellt.

In diesem Fall sind z. B. die nachfolgenden Prüfungen erforderlich:

- Bewertung von Bauteilen, z. B. verbindenden Rohrleitungen, die für den Zusammenbau von Druckanlagen für eigene Zwecke erforderlich sind. Diese müssen den wesentlichen Sicherheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie 2014/68/EU entsprechen, benötigen aber keine CE-Kennzeichnung und keine Konformitätserklärung,
- Bewertung des Zusammenbaus von Druckgeräten zu einer Druckanlage (einschließlich z. B. Pumpen, Kompressoren, verbindenden Rohrleitungen) im Sinne von Anhang I Abschnitte 2.3, 2.8 und 2.9 der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie),

- Bewertung des Schutzes vor einem Überschreiten der zulässigen Betriebsgrenzen gemäß Anhang I Abschnitte 2.10, 2.11 und 3.2.3 der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie).

(4) Die ZÜS/zur Prüfung befähigte Person hat dabei insbesondere folgende Aufgaben, sofern diese nicht bereits im Rahmen der Herstellung durchgeführt wurden:

- Prüfung der technischen Unterlagen hinsichtlich Entwurf (Konzeption, Herstellung und Fertigungsverfahren);
- Begutachtung der verwendeten Werkstoffe, wenn diese nicht den geltenden harmonisierten Normen oder einer europäischen Werkstoffzulassung für Druckgerätewerkstoffe entsprechen;
- Prüfung der vom Werkstoffhersteller oder des vom späteren Arbeitgeber bevollmächtigten Abnahmeberechtigten ausgestellten Bescheinigungen über die vorgenommenen Werkstoffprüfungen;
- Prüfung der angemessenen Befähigung von qualifiziertem Personal zur Ausführung der dauerhaften Verbindungen;
- Prüfung der angemessenen Befähigung von qualifiziertem Personal zur Ausführung von zerstörungsfreien Prüfungen;
- Prüfung der Druckanlage, bestehend aus
  - Prüfung der Übereinstimmung mit dem vorgeprüften Entwurf,
  - Festigkeitsprüfung insbesondere der Verbindungsleitungen und Anschlussstellen verbundener Druckgeräte, in der Regel als hydrostatischer Druckversuch. Die Festigkeitsprüfung kann durch andere Maßnahmen ersetzt werden, wenn der Arbeitgeber ein von einer zugelassenen Überwachungsstelle bestätigtes Prüfkonzert vorlegt, mit dem sicherheitstechnisch gleichwertige Aussagen erreicht werden. Sofern vorhanden: Prüfung der Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion.

(5) Die ZÜS/zur Prüfung befähigte Person hat im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme die oben genannten Prüfschritte zu dokumentieren.

(6) Da es sich um den Zusammenbau von Druckanlagen – beispielsweise in Industrieanlagen – auf dem Gelände und unter der Verantwortung eines Arbeitgebers handelt, ist eine Gesamtbewertung der Konformität als Baugruppe gemäß Artikel 14 Absatz 6 der Richtlinie 2014/68/EU nicht erforderlich.

## 6.5 Wiederkehrende Prüfung einer überwachungsbedürftigen Druckanlage

### 6.5.1 Zielsetzung der Prüfung

Ziel der wiederkehrenden Prüfung gemäß § 16 BetrSichV ist eine Aussage, wonach sich die überwachungsbedürftige Druckanlage hinsichtlich des Betriebes in einem sicheren Zustand befindet und bis zur nächsten Prüfung sicher betrieben werden kann. Die Prüfung besteht aus einer Ordnungsprüfung und einer Technischen Prüfung.

### 6.5.2 Ordnungsprüfung

(1) Bei der Ordnungsprüfung im Zuge der wiederkehrenden Prüfung erfolgt die Prüfung der Dokumentation auf Vorhandensein und Plausibilität mit dem Fokus auf vorangegangene Prüfungen.

(2) Bei der Ordnungsprüfung brauchen die Unterlagen, die bei der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme, nach einer prüfpflichtigen Änderung oder nach wiederkehrender Prüfung der Anlagenteile vorlagen, nur in dem Umfang herangezogen zu werden, wie es für die Durchführung der technischen Prüfung der Druckanlage erforderlich ist. Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung wird die Eignung der Schutzmaßnahmen nicht infrage gestellt, sofern nach Aussage des Arbeitgebers keine Änderungen am Schutzkonzept vorgenommen wurden.

(3) Bei wiederkehrenden Ordnungsprüfungen wird insbesondere festgestellt, ob

- nach Aussage des Arbeitgebers Änderungen der Abgrenzung der Druckanlage vorgenommen wurden;
- nach Aussage des Arbeitgebers seit der letzten Prüfung sicherheitsrelevante Änderungen an der Druckanlage durchgeführt wurden (z. B. Änderung von Betriebsparametern, Änderung von Einsatzstoffen);
- Dokumentation vorliegt über
  - durchgeführte Änderungen,
  - Prüfstatus der erforderlichen Prüfungen der Anlagenteile,
  - vorangegangene Prüfungen, wie Prüfung vor Inbetriebnahme, Prüfung nach prüfpflichtiger Änderung, wiederkehrende Prüfungen, angeordnete Prüfungen,
  - Art, Umfang und Fristen der Prüfungen für die Druckanlage und ihre Anlagenteile;
- Auflagen aus dem Erlaubnisbescheid für den sicheren Betrieb der Druckanlage eingehalten sind;
- Änderungen zu den unter 6.2.2 festgelegten Schutzmaßnahmen nach Aussage des Arbeitgebers erfolgt sind;
- Aufzeichnungen zu Prüfungen an sicherheitsrelevanten Komponenten (z. B. an sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen für die Druckanlage) vorhanden sind.

### 6.5.3 Technische Prüfung

(1) Ziel der technischen Prüfung der Druckanlage ist es, den allgemeinen Anlagenzustand sowie die Funktionsfähigkeit sicherheitsrelevanter Ausrüstungsteile der Druckanlage unter Berücksichtigung möglicher Wechselwirkungen zwischen Druckanlagen/Anlagenteilen zu bewerten.

(2) Die technische Prüfung erfolgt analog der Prüfung vor Inbetriebnahme nach Nummer 6.2.3 dieser TRBS. Sofern sich gegenüber vorangegangenen Prüfungen keine Änderungen der Druckanlage ergeben haben, muss die Eignung von technischen und organisatorischen Maßnahmen nicht wiederkehrend geprüft werden.

(3) Die Prüfung erfolgt in der Regel im laufenden Betrieb und umfasst z. B.

- Prüfung der Aufstellung, z. B. Umgebungsbedingungen, Anfahrerschutz, Gefahrenbereiche, Zugänglichkeit, Schutz vor Eingriff Unbefugter, Druckentlastungsflächen, ge-

fahrlose Ableitung von Medien aus Sicherheitseinrichtungen;

- bei organisatorischen Maßnahmen z. B. die Zugangsbeschränkung zur Anlage;
- Prüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Schutzmaßnahmen (z. B. sicherheitsrelevanter Ausrüstungsteile der Druckanlage). Diese können auch als Teilprüfungen mit separaten Prüfzyklen durchgeführt werden.
- Prüfung des sicheren Zustands der Druckanlage, z. B.
  - Feststellung von Schwingungen, Leckagen, Verfärbungen, Korrosion von außen, unzulässigen Verlagerungen von Rohrleitungen und Kanälen,
  - Besichtigung der Tragkonstruktionen und Auflagerungen.

### 6.6 Wiederkehrende Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagenteile

(1) Wiederkehrende Prüfungen der überwachungsbedürftigen Anlagenteile sind die äußere, innere und die Festigkeitsprüfung und bestehen jeweils aus einer Ordnungsprüfung und einer technischen Prüfung, die nachfolgend beschrieben werden.

(2) Wenn der Arbeitgeber ein Prüfkonzept gemäß Nummer 12 anwendet, sind die darin getroffenen Festlegungen bei der Prüfung zu berücksichtigen.

#### 6.6.1 Zielsetzung der Prüfung

Ziel der wiederkehrenden Prüfung der Anlagenteile ist die Feststellung, dass das Anlagenteil sich in ordnungsgemäßem Zustand befindet und bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung unter den bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen sicher weiterbetrieben werden kann. Dies schließt auch die zugehörigen sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile ein.

#### 6.6.2 Ordnungsprüfung

(1) Bei der Ordnungsprüfung sind ausschließlich die für die Durchführung der technischen Prüfung benötigten Unterlagen des zu prüfenden Anlagenteils auf Vorhandensein und Plausibilität zu prüfen.

(2) Bei diesen Unterlagen handelt es sich z. B. um

- die Festlegung der Prüffristen der zu prüfenden Anlagenteile;
- die Festlegung des Arbeitgebers der für das Anlagenteil erforderlichen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen
  - gegen das Versagen der drucktragenden Wandung durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern,
  - gegen eine Schädigung der drucktragenden Wandung,
  - gegen Gefährdungen bei Freisetzung von Medien;
- Aussage des Arbeitgebers zu möglichen sicherheitsrelevanten Änderungen seit der letzten Prüfung des Anlagenteils (z. B. Änderung von Betriebsparametern, Änderung von Einsatzstoffen, Instandsetzung);
- Dokumentation über
  - durchgeführte Änderungen,

- vorangegangene Prüfungen,
- ggf. vorangegangene Teilprüfungen (z.B. Prüfberichte über zerstörungsfreie Prüfungen, Prüfung der elektrotechnischen Komponenten von sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen),
- ggf. Betriebsaufzeichnungen (z.B. Aufzeichnungen zu Betriebsstörungen, Ergebnisse der betrieblichen Speise- und Kesselwasseranalysen, Aufzeichnungen von Monitoringsystemen zur Bewertung der zeitstand- oder wechsellastbedingten Erschöpfung von Bauteilen oder zum Nachweis der Funktionsfähigkeit von sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen);
- Prüfkonzept gemäß Nummer 12 dieser TRBS, soweit vom Arbeitgeber angewandt.

#### 6.6.3 Technische Prüfung bei der äußeren Prüfung

Bei der äußeren Prüfung werden geprüft:

- der äußere Zustand des Anlagenteils (z.B. Korrosionsschutz),
- der Zustand der Befestigungen (z.B. Halterung und Auflagerungen von Rohrleitungen),
- das Vorhandensein, der Zustand und die Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile des Anlagenteils (z.B. Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung, Schnellverschlüsse, sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen, Anzeigeeinrichtungen,
- ggf. der Zustand von Ausrüstungsteilen, die aufgrund von Wechselwirkungen einen schädigenden Einfluss auf das Anlagenteil haben können (z.B. Einstellung von Feuerungen und Beheizungseinrichtungen, Funktionsfähigkeit (Abschlämm-/Absalzeinrichtungen, Probenahmestellen)).

Nähere Informationen sind in Nummer 10.2 enthalten.

#### 6.6.4 Technische Prüfung bei der inneren Prüfung

(1) Bei der inneren Prüfung werden geprüft:

- Zustand der drucktragenden Wandung sowie die Standsicherheit (z.B. Halterungen, Ankerschrauben) unter Berücksichtigung der Betriebsweise,
- ggf. der innere Zustand (z.B. Korrosion, Beläge, Ablagerungen, Fremdkörper),
- Vorhandensein, Zustand und Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnischen Ausrüstung,
- ggf. Zustand möglicher Einbauten,
- ggf. Prüfung der sicherheitsrelevanten Ausrüstungsteile.

(2) Die innere Prüfung wird im Allgemeinen am geöffneten Anlagenteil durch Besichtigungen vorgenommen, die erforderlichenfalls durch Anwendung geeigneter Hilfsmittel, wie Besichtigungsgeräte (z.B. Spiegel, Videoskop, Kamerasysteme), ergänzt werden.

(3) Kann an nicht unmittelbar zugänglichen Stellen der Zustand der Wandungen nicht ausreichend beurteilt werden, so kann es erforderlich sein, die Teile, die die Besichtigung behindern, z.B. Rohre, Einbauten, Ausmauerungen und Ummantelungen, zu entfernen oder eine Ersatzprüfung durchzuführen, wenn damit das Prüfziel gleichwertig erreicht

werden kann (z.B. Wasserdruckprüfung von Rohrbündelwärmetauschern).

(4) Wenn der Verdacht auf Schädigungen besteht, der durch Besichtigung nicht ausreichend beurteilt werden kann, sind stichprobenartig zusätzliche Prüfmaßnahmen erforderlich. Diese Ergänzungsprüfungen können z.B. sein:

- Ultraschall-Wanddickenmessung (z.B. Korrosions-/Erosionsabtrag),
- Oberflächenrissprüfung (z.B. bei Spannungsrissskorrosion oder bei Schwingungsrissen, bei zeitstand- oder wechsellastbedingten Schädigungen),
- Volumenprüfung mittels Ultraschall- oder Durchstrahlungsprüfung (z.B. zum Auffinden von Schädigungen im Wandungsinnen),
- Härtemessung (z.B. zur Ermittlung von Aufhärtungen nach thermischer Überbeanspruchung von Werkstoffen),
- Gefügeabdrücke (z.B. zur Ermittlung von Zeitstandschädigungen),
- Wirbelstromprüfung (z.B. zur Ermittlung Zustand der Rohre von Rohrbündelwärmetauschern).

(5) Wird die innere Prüfung in Teilprüfungen durchgeführt, ist sie innerhalb der für das Anlagenteil ermittelten Höchstfrist zu beenden.

#### 6.6.5 Technische Prüfung bei der Festigkeitsprüfung

(1) Bei der Festigkeitsprüfung werden geprüft

- ausreichende Druckfestigkeit der drucktragenden Wandung gegenüber dem vom Hersteller angegebenen maximal zulässigen Druck  $P_S$  oder dem vom Arbeitgeber festgelegten und durch ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion abgesicherten zulässigen Betriebsdruck  $P_B$  (siehe hierzu Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 2.4 BetrSichV),
- Dichtheit des Anlagenteils gegenüber dem Prüfmedium,
- Festigkeit der äußeren Wandung gegen unzulässige Verformungen. Die Entfernung äußerer Verkleidungen oder Isolierungen ist grundsätzlich nicht erforderlich.

(2) Die Festigkeitsprüfung erfolgt in der Regel als statische Druckprüfung mit Wasser oder einer anderen, geeigneten Flüssigkeit. Dazu ist das Anlagenteil zu befüllen und zu entlüften. Der Prüfdruck ist im Beisein der ZÜS oder der zur Prüfung befähigten Person aufzubringen. Beim Aufbringen des Prüfdruckes sind die maximalen Druckänderungsgeschwindigkeiten nach Angaben des Herstellers zu beachten. Das Anlagenteil ist von der Druckanlage so abzutrennen, dass infolge der Druckprüfung keine Wechselwirkungen auf benachbarte Anlagenteile entstehen können.

(3) Die Druckprüfung mit Wasser kann unter Beachtung geeigneter Schutzmaßnahmen durch eine Gasdruckprüfung und ergänzende zerstörungsfreie Prüfungen ersetzt werden.

(4) Die Druckprüfung eines Anlagenteils kann auch in Teilabschnitten erfolgen, ebenso können mehrere Anlagenteile gemeinsam geprüft werden.

(5) Der Prüfdruck darf grundsätzlich nicht höher sein als der im Rahmen der Herstellung angewandte Prüfdruck.

(6) Der Prüfdruck ( $P_p$ ) wird auf der Grundlage des max. zulässigen Drucks ( $P_S$ ) oder des zulässigen Betriebsdrucks

ckes ( $P_B$ ) der Anlagenteile und des Prüfdruckfaktors ( $F_P$ ) ermittelt (siehe 10.4).

$$P_P = F_P \times P_S \text{ oder } P_P = F_P \times P_B$$

(7) Sollen höhere Prüfdrücke als die in Nummer 10.4 genannten Prüfdrücke zur Anwendung kommen, ist sicherzustellen, dass die auftretende Belastung für die drucktragenden Wandungsteile 95 % der Kaltstreckgrenze nicht überschreitet.

(8) Nähere Informationen sind z. B. im BG RCI Merkblatt T 039 „Druckprüfungen von Druckbehältern und Rohrleitungen“ enthalten.

## 7 Festlegung der Prüffrist für wiederkehrende Prüfungen

### 7.1 Allgemeines

(1) Die Festlegung der Prüffristen erfolgt im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber.

(2) Für überwachungsbedürftige Druckanlagen und deren überwachungsbedürftige Anlagenteile, die wiederkehrend zu prüfen sind, dürfen die in Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV genannten Höchstfristen nicht überschritten werden.

(3) Für bestimmte Druckanlagen und Anlagenteile nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 6 BetrSichV gelten die dort genannten Festlegungen.

(4) Die zuständige Behörde kann die Höchstfristen im Einzelfall gemäß § 19 (6) BetrSichV verlängern oder verkürzen.

### 7.2 Festlegung der Prüffrist für nicht überwachungsbedürftige druckbeaufschlagte Arbeitsmittel

(1) Sofern mögliche Druckgefährdungen nicht durch einen periodischen Austausch von Arbeitsmitteln oder Teilen davon oder andere Maßnahmen ausgeschlossen sind, muss der Arbeitgeber Fristen für wiederkehrende Prüfungen festlegen.

(2) Die Fristen sind auf der Grundlage von Herstellerangaben und der Erfahrung des Arbeitgebers mit der Betriebsweise zu ermitteln.

### 7.3 Festlegung der Prüffrist für überwachungsbedürftige Druckanlagen und deren überwachungsbedürftigen Anlagenteile

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind die Prüffristen für die Prüfungen der Druckanlage und deren Anlagenteile festzulegen. Dabei dürfen die in der BetrSichV genannten Höchstfristen nicht überschritten werden.

(2) Die Festlegung der Prüffristen muss innerhalb von sechs Monaten nach der Inbetriebnahme der Anlage erfolgen.

(3) Bei der Prüffristermittlung ist zum einen die Beschaffenheit einer Anlage/eines Anlagenteils von Bedeutung, zum anderen müssen die Einflussparameter aus der vorgesehenen Verwendung berücksichtigt werden. Eine Beeinflussung der Prüffrist kann gegeben sein, wenn die beim Betrieb auftretenden Beanspruchungen nicht in ausreichendem Maße bei der Auslegung und Fertigung berücksichtigt wurden.

(4) Eine Übersicht zu den Einflussfaktoren ist in Nummer 11 enthalten. Die Einflussfaktoren sind bei der Festlegung der Prüffristen für die wiederkehrenden Prüfungen der

Anlagenteile (innere Prüfung, äußere Prüfung, Festigkeitsprüfung) sowie bei der wiederkehrenden Prüfung der Druckanlage zu berücksichtigen.

(5) Bei der wiederkehrenden Prüfung der Druckanlage sind die Einflussfaktoren relevant, wenn sie die zur Bewertung des sicheren Zustands der in 6.5.3 aufgeführten Prüfumfänge im Rahmen der technischen Prüfung beeinflussen.

Dies ist zum Beispiel gegeben bei der Prüfung von übergeordneten Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion.

(6) Ist die Prüffrist der Druckanlagen im Wesentlichen durch die Prüfung der Dokumentation auf Vorhandensein und Schlüssigkeit mit dem Fokus auf vorangegangene Prüfungen bestimmt, kann sich die Festlegung der Prüffrist an dem Prüfzyklus der Anlagenteile orientieren.

(7) Für Anlagenteile, die wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person geprüft werden dürfen, darf die vom Arbeitgeber festzulegende Prüffrist höchstens zehn Jahre betragen (Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.9 Satz 1 BetrSichV). Die Frist für die Festigkeitsprüfung kann auf 15 Jahre verlängert werden, wenn im Rahmen der äußeren beziehungsweise inneren Prüfung nachgewiesen wird, dass die Anlage sicher betrieben werden kann (Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.9 Satz 2 BetrSichV).

(8) Die Prüfung der Dokumentation vorangegangener Prüfungen gemäß 6.5.2 auf Vorhandensein und Schlüssigkeit kann als Teilprüfung der wiederkehrenden Prüfung der Druckanlage zu einem separaten Zeitpunkt und in einem separaten Prüfzyklus erfolgen.

(9) Wird die Prüfung in Teilprüfungen durchgeführt, ist sie innerhalb der für die Druckanlage ermittelten Höchstfrist zu beenden.

(10) Die Festlegung der Prüffrist für die wiederkehrende Prüfung der Druckanlage erfolgt durch den Arbeitgeber aufbauend aus den Kenntnissen der Herstellung, Betriebsweise, Schädigungsmechanismen und dem Ergebnis der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme. Die Prüffrist wird insbesondere beeinflusst durch

- die Festlegungen der sicherheitstechnischen Maßnahmen gemäß der Gefährdungsbeurteilung der Druckanlage,
- die maßgeblichen Betriebsparameter,
- die Umgebungsbedingungen,
- die Ergebnisse der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme.

(11) Bei Druckgeräten, die hinsichtlich Auslegung, Fertigung und Betrieb vergleichbar mit Druckgeräten sind, für welche Erfahrungen hinsichtlich der Prüffristen vorhanden sind, können die bisherigen Prüffristen als Orientierung dienen.

## 8 Bewertung und Dokumentation der Prüfung

(1) Gemäß TRBS 1201 wird bei der Prüfung der ermittelte Istzustand durch Vergleich mit dem Sollzustand bewertet. Die Bewertung enthält eine Aussage darüber, ob und unter welchen Bedingungen die Druckanlage weiterhin sicher verwendet werden kann bzw. sich die überwachungsbedürftige Druckanlage in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet.

(2) Ist die Abweichung zwischen Istzustand und Sollzustand größer (positiv wie negativ) als erwartet oder häufen

sich an vergleichbaren Druckanlagen festgestellte Mängel bzw. ergeben sich aus der Prüfung keine Mängel, ist dies ein Anlass zur Überprüfung der bislang festgelegten Prüffristen (Verkürzung, Verlängerung im Rahmen der zulässigen Höchstfristen).

(3) Beispiele zur Überprüfung der Prüffristen sind:

- Das Prüfergebnis zeigt hinsichtlich Schädigung der Wandung keinen Befund, die vorgesehenen Betriebsparameter wurden nachweislich eingehalten. Bei Fortführung der Betriebsweise wird das bestehende Prüfintervall bestätigt.
- An innenliegenden Rohren ist eine Abrasionsrate gemäß erwarteter Annahme eingetreten. Bei weiterhin gleichbleibenden Betriebsparametern führt die Abrasion bei dem vorgesehenen Prüfintervall nicht zu einer Unterschreitung der Soll-Wanddicke. Das bestehende Prüfintervall wird bestätigt.
- An innenliegenden Rohren ist bei gleichbleibenden Betriebsparametern eine höhere Abrasionsrate eingetreten als erwartet, wodurch eine Unterschreitung der Soll-Wanddicke im kommenden Prüfintervall zu erwarten ist. Die bestehende Prüffrist wird verkürzt oder es werden andere Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit festgelegt.
- An Anlagenteilen wird eine erweiterte Zustandsüberwachung eingesetzt. Die Prüffrist kann verlängert werden.

(4) Das Ergebnis der Prüfungen ist zu dokumentieren. Bezüglich der Aufzeichnungen und Bescheinigungen sind die §§ 14 und 17 BetrSichV zu beachten.

## 9 Beispiele für Änderungen (nicht prüfpflichtig/ prüfpflichtig)

(1) Bei Änderungen an druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln/überwachungsbedürftigen Druckanlagen ist vom Arbeitgeber zunächst zu entscheiden, ob es sich um eine prüfpflichtige Änderung handelt oder nicht.

(2) Handelt es sich nicht um eine prüfpflichtige Änderung, ist eine Prüfung vor erneuter Verwendung des Arbeitsmittels/der überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne der §§ 14 bzw. 15 BetrSichV nicht erforderlich. Die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten ist durch den Arbeitgeber sicherzustellen, damit das Arbeitsmittel weiterhin sicher verwendet werden kann.

(3) Für den Fall, dass es sich um eine prüfpflichtige Änderung handelt, hat der Arbeitgeber die Arbeitsmittel vor erneuter Verwendung gemäß § 14 BetrSichV prüfen zu lassen; bei überwachungsbedürftigen Druckanlagen ist eine Prüfung gemäß § 15 BetrSichV erforderlich.

(4) Bei überwachungsbedürftigen Druckanlagen hat der Arbeitgeber auch zu entscheiden, ob von der Änderung die Bauart oder die Betriebsweise des Druckgerätes/der Druckanlage betroffen sind.

(5) Handelt es sich um eine prüfpflichtige Änderung, die nicht die Bauart oder die Betriebsweise betrifft, darf die Prüfung vor Wiederinbetriebnahme gemäß § 15 Absatz 3 Satz 3 BetrSichV durch eine zur Prüfung befähigte Person durchgeführt werden.

(6) Handelt es sich um eine prüfpflichtige Änderung, die die Bauart oder die Betriebsweise betrifft, sind die Prüfständigkeiten nach Nummer 4 zu beachten.

Außerdem ist im Einzelfall zu prüfen, ob es sich um eine erlaubnisbedürftige Anlage handelt, an der eine Änderung der Bauart oder Betriebsweise vorgenommen wird, welche die Sicherheit der Anlage beeinflusst. In diesem Fall ist bei der zuständigen Behörde ein Erlaubnisantrag gemäß § 18 BetrSichV zu stellen.

(7) Sofern das geänderte Anlagenteil durch eine ZÜS wiederkehrend zu prüfen ist, ist auch die Prüfung nach prüfpflichtiger Änderung gemäß § 15 BetrSichV durch eine ZÜS durchzuführen, wenn die Bauart oder die Betriebsweise beeinflusst sind.

Tab. 1 Beispiele für Maßnahmen an überwachungsbedürftigen Druckanlagen/Anlagenteilen

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfpflichtige Änderung	Änderung der Bauart oder Betriebsweise
<b>1</b>	<b>Arbeiten an drucktragenden Wandungen</b>		
1.1	Austausch einer baugleichen geflanschten Armatur	nein	nein
1.2	Schweißarbeiten an drucktragenden Wandungen überwachungsbedürftiger Anlagenteile (z. B. neuer Stutzen in Mantel, neuer Klöpferboden)	ja	nein
1.3	Einsetzen eines zusätzlichen Mannloches, Verlängerung einer Kolonne	ja	ja
1.4	Änderung der Größe oder der Anordnung der Heizfläche/Wärmeübertragungsfläche	ja	ja
<b>2</b>	<b>Ausrüstungsteile ohne Sicherheitsfunktion</b>		
2.1	Austausch, sofern die Sicherheit des Arbeitsmittels/der Anlage nicht beeinflusst wird, z. B. baugleiche Armaturen, Dichtungen, Schaugläser, MSR-Geräte	nein	nein
2.2	Austausch, sofern die Sicherheit des Arbeitsmittels/der Anlage beeinflusst wird, z. B. Einbindung einer neuen Schlaucharmatur	ja	nein

Tab. 1 Fortsetzung

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung	Änderung der Bauart oder Betriebsweise
<b>3</b>	<b>Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion</b>		
3.1	Austausch von baugleichen Ausrüstungsteilen, mit dokumentiertem Funktionsnachweis (Einstellprotokoll), z. B. federbelastetes Sicherheitsventil, Berstscheibe, Druckaufnehmer	nein	nein
3.2	Austausch von nicht baugleichen Ausrüstungsteilen, z. B. sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung gegen Sicherheitsventil	ja	nein
3.3	Erhöhung des Absicherungsdruckes zur Erhöhung der Produktionskapazität	ja	ja
<b>4</b>	<b>Änderung der Betriebsparameter eines Druckgerätes</b>		
4.1	Änderung des Betriebsdruckes außerhalb der vom Hersteller oder Arbeitgeber festgelegten Grenzen (z. B. Erhöhung des Dampfdruckes zur Leistungssteigerung einer Papiermaschine)	ja	ja
4.2	Änderung des Betriebsdruckes innerhalb der vom Hersteller oder Arbeitgeber festgelegten Grenzen unter Beibehaltung der bisherigen Absicherungsgrenzen	nein	nein
<b>5</b>	<b>Änderungen mit Einfluss auf die Bauart oder die Betriebsweise, die die Sicherheit beeinflussen</b>		
5.1	Änderung der Art der Beaufsichtigung (z. B. Umstellung von ständiger Beaufsichtigung auf Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung, BoB)	ja	ja
5.2	Umstellung einer Feuerung auf eine andere Leistung oder Brennstoffart	ja	ja
5.3	Einbau oder Umbau von Zusatz-/Zündfeuerungen, Saugzuganlagen, Unter- oder Zweitwindgebläsen etc.	ja	ja
5.4	Austausch eines Lagerbehälters einer Füllanlage durch einen größeren Behälter	ja	ja
5.5	Umstellung einer Produktionsanlage von Batch-Betrieb auf kontinuierliche Fahrweise	ja	ja

Hinweis:

Bei der Veränderung des Aufstellungsortes einer nicht für den ortsveränderlichen Einsatz vorgesehenen Druckanlage (z. B. Lagerbehälter für tiefkalte Gase, Flüssiggastankstellen) ist eine Prüfung vor Inbetriebnahme nach § 15 BetrSichV erforderlich.

Tab. 2 Beispiele für Maßnahmen an nicht überwachungsbedürftigen druckbeaufschlagten Arbeitsmitteln

Lfd. Nr.	Maßnahme	prüfungspflichtige Änderung
1.1	Austausch von druckbeaufschlagten Bauteilen von Druckgeräten (z. B. Rohrleitungsbauteile)	nein
1.2	Schweißarbeiten an drucktragenden Wandungen von Rohrleitungen	Einzelfallentscheidung in Abhängigkeit vom Gefahrenpotential
1.3	Austausch von nicht bauartgleichen Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion, z. B. sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung gegen Sicherheitsventil mit Sicherheitsfunktion zur Absicherung einer Druckluft- oder Dampfleitung	ja

## 10 Beispiele für den Umfang von Prüfungen und Kontrollen

### 10.1 Beispiele für Kontrollen

Kontrollen erfolgen im Rahmen periodischer Betriebsbegehungen oder nach Wartungs- und Anschlussarbeiten zur Feststellung von offensichtlichen Mängeln, wie z. B.

- Feststellung von Undichtigkeiten/Leckagen in Form von Schlieren, Tropfen bzw. Eisbildung, Nebelbildung, leckagetypischer Geräusche oder Gerüche,
- Feststellung von äußerlichen Veränderungen der Druckanlage durch Korrosion, Verfärbungen infolge zu hoher Temperatur, mechanische Beschädigung, Fehlen sicherheitsrelevanter Ausrüstungsteile bzw. Manipulation dieser Teile,
- Feststellung unerwünschter Schwingungen/Vibrationen,
- Kontrolle von Wasserstandsanzeigern bei Dampfkesselanlagen vor Ort an der Anlage und in der Messwarte,
- Kontrolle des Anzugsmomentes von Flanschverschraubungen nach der Neumontage von Dichtungen,
- Feststellung von Verschleißerscheinungen, innere/äußere Korrosion, Rissbildung, Ablagerungen von Feststoffen in Rohrleitungen/Behältern,
- Kontrolle der Dichtheit des Anschlusses einer Druckgasflasche an eine Verbrauchseinrichtung mit schaubildendem Mittel,
- Funktionskontrollen von Ausrüstungsteilen zum Erkennen von Abweichungen von der ordnungsgemäßen Funktionsweise, wie z. B.
  - Vergleich von örtlichen Anzeigen und Fernanzeigen,
  - Kontrolle der Gangbarkeit von Armaturen,
  - Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Kondensatscheidern.

### 10.2 Beispiele für äußere Prüfungen

#### 10.2.1 Prüfung von Rohrleitungen

(1) Es wird der Zustand der Rohrleitung insbesondere an den Auflagerungen, z. B. Festlager, Gleitlager, Federhänger, Konstanthänger, Stoßdämpfer oder Stoßbremsen geprüft. In der Regel wird die Rohrleitung nicht über die gesamte Länge einer äußeren Prüfung unterzogen, sondern die Prüfung wird auf repräsentative Teilstücke wie z. B. Rohrleitungsabschnitte, Rohrbögen oder T-Stücke beschränkt.

(2) Die äußere Prüfung wird ggf. durch zerstörungsfreie Prüfungen ergänzt, wenn sicherheitstechnisch bedenkliche Veränderungen der Rohrleitungswandung (z. B. Korrosion an der Innenseite) nicht hinreichend sicher auszuschließen sind.

(3) Prüfverfahren und Prüfumfang werden mit der zur Prüfung befähigten Person bzw. der ZÜS abgestimmt. Kritische Stellen an Rohrleitungen sind z. B. Erweiterungen, Reduzierungen, Zumischstellen, Tiefpunkte, Stellen unter Halte- rungsbügeln oder nicht durchströmte Abschnitte.

#### 10.2.2 Prüfung von Druckgeräten mit Schnellverschlüssen

(1) Gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 6 BetrSichV werden bei der zweijährlichen äußeren Prüfung von Druck-

geräten mit Schnellverschlüssen der Deckel und die Verschlusselemente auf Verschleiß geprüft. Ebenso wird die Funktionsfähigkeit der Vorentlüftung geprüft.

(2) Sofern sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen vorhanden sind, sind diese in die Prüfung einzubeziehen.

#### 10.2.3 Prüfung von Dampfkesseln

(1) Die wiederkehrende äußere Prüfung an einem Dampfkessel erstreckt sich auf den Dampfkessel und die dem Dampfkessel direkt zugeordneten Teile und Einrichtungen (z. B. Feuerungseinrichtungen) gemäß TRBS 2141.

(2) Im Rahmen der äußeren Prüfung erfolgt die Beurteilung des Allgemeinzustandes der während des Betriebes zugänglichen Kesselteile durch stichprobenweise Besichtigung

- des Feuerraumes durch Schauöffnungen einschließlich Prüfung des Flambildes und der Brennerauskleidungen,
- des Kesselgerüsts, der Anker, des Mauerwerks, der Blechverkleidung, der Wärmedämmung, der Verschlüsse, der Besichtigungsöffnungen,
- zur Feststellung von Undichtheiten, Schwitzwassererscheinungen, Verfärbungen und Schwingungen,
- der Speise-, Dampf-, Heißwasser-, Entleerungs- und Entwässerungsleitungen sowie der Schalldämpfer,
- des Korrosions-, Frostschutzes,
- der Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen der Sicherheitseinrichtungen.

Im Rahmen der äußeren Prüfung werden die Sicherheitseinrichtungen des Dampfkessels auf Funktionsfähigkeit geprüft, z. B.

- Ansprechdruck (Sicherheitsventil, Sicherheitsdruckbegrenzer),
- Feststellen der Schaltpunkte und ggf. Prüfung der Umschaltung von Begrenzungseinrichtungen.

Für die Feuerungseinrichtungen erfolgt zudem im Rahmen der äußeren Prüfung die stichprobenweise Besichtigung von

- Sicherheitsabsperreinrichtungen, Dichtheitskontrolleinrichtungen,
- Beschickungseinrichtungen und Brennern,
- Absperr- und Stelleinrichtungen für Verbrennungsluft, Luftmangelsicherungen, Zündeinrichtungen,
- Flammenüberwachungseinrichtungen,
- Brennstoff-Luft-Regelungen

sowie die Prüfung der Sicherheits-, Warte-, Spül- und Zündzeiten.

(3) Die Prüfung der Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnischen Maßnahmen des Dampfkessels erfordert auch die Prüfung des Sicherheitsstromkreises. Dieser wird auf solche Fehlermöglichkeiten geprüft, die sich bei der Prüfung der Funktionsfähigkeit der Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion selbst nicht feststellen lassen. Diese Prüfungen können unabhängig von den äußeren Prüfungen mit einem vom Arbeitgeber festzulegenden Prüfintervall erfolgen.

(4) Bei der Prüfung von Bauteilen, deren Sicherheit von zeitstandabhängigen Festigkeitskennwerten abhängig ist,

wird eine repräsentative Messreihe (z.B. aufgrund von Druck und Temperatur anhand vorgelegter Unterlagen) bewertet. Dabei werden die Betriebsmessgeräte stichprobenweise nachgeprüft.

(5) Sofern für die Betriebsdaten eine Datenerfassung und -verarbeitung vorliegt, die die betriebliche Beanspruchung abbildet und eine Bewertung ermöglicht, können Maßnahmen unter Berücksichtigung der Erschöpfung abgeleitet werden. Zur Ermittlung der Erschöpfung können die Erhebungen durch die zur Prüfung befähigte Person bzw. die ZÜS ausgewertet oder überprüft werden, sodass das Erreichen einer bestimmten Erschöpfung einzelner Bauteile rechtzeitig erkannt und demgemäß die erforderlichen Maßnahmen eingeleitet werden können.

(6) Die Betriebsweise wird anhand der betrieblichen Aufzeichnungen über Speise- und Kesselwasser, Aufzeichnungen der betrieblicherseits nach Betriebsanweisung durchgeführten Inspektions- und Prüfungsarbeiten, z.B. bei nicht ständiger Beaufsichtigung, überprüft.

### 10.3 Beispiele für innere Prüfungen

#### 10.3.1 Druckgeräte mit Zeitstandsbeanspruchung

(1) Bei der Prüfung von Druckgeräten mit Zeitstandsbeanspruchung werden die Bereiche mit der höchsten Beanspruchung unter Verwendung der Herstellerunterlagen festgelegt.

(2) Die zeitstandsbedingte Erschöpfung dieser Bauteile wird über einen geeigneten Nachweis ermittelt. Anhand dieses Nachweises ist eine Aussage darüber möglich, ob die bisherige Betriebsweise besondere Prüfungen oder Maßnahmen erfordert.

(3) Besondere Prüfungen sind beispielsweise Prüfungen auf Anrisse (z.B. Oberflächenrissprüfung, Ultraschall-Prüfungen), Aufweitungsmessungen, Dehnungsmessungen, Oberflächengefügeuntersuchungen.

#### 10.3.2 Druckgeräte mit Wechselbeanspruchungen/ Schwellbeanspruchungen

(1) Bei der Prüfung von Druckgeräten mit Wechselbeanspruchungen infolge Druck- oder Temperaturwechsel werden die Bereiche mit der höchsten Beanspruchung unter Verwendung der Herstellerunterlagen festgelegt.

(2) Es werden unter Berücksichtigung der im Betrieb vorhandenen Lastwechsel (Erfassung z.B. über registrierende Messungen), Prüfungen auf Anrisse, z.B. Oberflächenrissprüfungen, Ultraschallprüfungen und ggf. ergänzende Besichtigungen mittels Endoskopen festgelegt. Bei Anwendung dieser Verfahren ist es erforderlich, die Prüfflächen geeignet vorzubereiten.

(3) Bei Druckbehältern, deren Sicherheit durch Wechselbeanspruchungen infolge Druck- und/oder Temperaturschwankungen beeinträchtigt wird, können verkürzte Prüfzeiten für die innere Prüfung erforderlich sein. Die Prüfzeit kann auf Basis einer Lastwechselanrisskurve oder eines Ermüdungsnachweises, der die betriebliche Beanspruchung abbildet und eine Bewertung ermöglicht, ermittelt werden.

(4) Sofern bei der Auslegung gegen Wechselbeanspruchung als Versagenskriterium der technische Anriss zugrunde gelegt wurde, ist unter Berücksichtigung des bei der Herstellung angewandten Regelwerkes spätestens bei Erreichen der

zulässigen Lastwechselzahl eine innere Prüfung durchzuführen.

#### 10.3.3 Druckgeräte, die durch Spannungsrisskorrosion gefährdet sind

(1) Bei Druckgeräten, die durch Spannungsrisskorrosion gefährdet sind, wird die innere Besichtigung im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen durch zerstörungsfreie Prüfungen ergänzt.

(2) Bevorzugt im Bereich erhöhter Spannungen im Material (Versteifungen, Schweißnahtanhäufungen usw.) wird lokal z.B. mit dem PT-Verfahren (Farbeindringprüfung) geprüft, ob eine Rissbildung gegeben ist.

#### 10.3.4 Wärmetauscher mit verschweißtem Außenmantel

Bei der wiederkehrenden inneren Prüfung eines Wärmetauschers, dessen Außenraum (Mantelraum) kaum und nur über Stutzen besichtigt werden kann, wird ergänzend eine Druckprüfung im Außenraum durchgeführt. Bei einer möglichen korrosiven bzw. abrasiven Beanspruchung des Außenmantels sind weitere zerstörungsfreie Prüfungen, wie z.B. US-Wanddickenmessungen, erforderlich.

### 10.4 Beispiele für Festigkeitsprüfungen

#### 10.4.1 Festlegung der Prüfdrücke bei Druckbehältern und Rohrleitungen

Bei Flüssigkeitsdruckprüfungen beträgt der Prüfdruck  $P_P$

$$P_P = 1,3 \times P_B.$$

In der Regel wird der Prüfdruck  $P_P$  am höchsten Punkt des Druckgerätes gemessen.

Bei Gasdruckprüfungen beträgt der Prüfdruck  $P_P$

$$P_P = 1,1 \times P_B.$$

#### 10.4.2 Festlegung der Prüfdrücke bei Dampfkesseln

Die wiederkehrende Festigkeitsprüfung wird in der Regel als statische Wasserdruckprüfung durchgeführt.

Wenn aufgrund der Höhe des Prüfdrucks keine umfassende Aussage zur Festigkeit getroffen werden kann, sind weitere oder ergänzende Prüfungen erforderlich. Diese werden bei der inneren Prüfung berücksichtigt. Dies ist der Fall, wenn aufgrund des Prüfdruckfaktors die Belastung der drucktragenden Wandungen im Prüfzustand die Belastung im Betrieb nicht mindestens um den Faktor 1,25 überschreitet.

Für den mindestens anzuwendenden Prüfdruck  $P_P$  gilt:

a) bei **Umlaufkesseln (Wasserrohrkesseln)**:

$P_P = 1,3 \times P_B$  bei Landdampfkesseln und deren Anlageteilen

$P_P = 1,2 \times P_B$  bei Landdampfkesseln, die nur aus nahtlosen oder geschweißten Trommeln, Sammlern und Rohren bestehen, und deren Anlageteilen

Soweit bei kleinen Dampfkesseln eine ausreichende Innenbesichtigung nicht möglich ist, kann der Prüfdruck bis auf  $1,5 \times P_B$  erhöht werden.

b) bei **Zwangsdurchlaufkesseln (Wasserrohrkesseln)**:

$P_P = 1,1 \times P'_B$  bei Landdampfkesseln und deren Anlageteilen

Bei Durchlaufkesseln beträgt der Prüfdruck mindestens das 1,1-fache des dem zulässigen Betriebsdruck bei der höchsten Dampfleistung entsprechenden Wassereintrittsdruckes ( $P'_B$ ). Ggf. werden die einzelnen Abschnitte des Durchlaufkessels mit einem Druck geprüft, der dem im Rahmen der Vorprüfung/Entwurfsprüfung ermittelten Prüfdruck der einzelnen Teile entspricht.

c) bei **Großwasserraumkesseln > 1 bar Dampfdruck bzw. > 120 °C Heißwassertemperatur:**

- Die Festigkeitsprüfungen werden mit einem Prüfdruck durchgeführt, bei welchem die zulässige Spannung für den inneren Überdruck bei keinem Bauteil überschritten und die zulässige Spannung bei innerem Überdruck oder der Wert für den äußeren Überdruck bei mindestens einem Bauteil näherungsweise erreicht wird.
- In der Regel dürfen Prüfdrücke bei Altanlagen nicht höher sein als bei der erstmaligen Druckprüfung, es sei denn, es erfolgt eine Neuberechnung des zulässigen Prüfdruckes aufgrund der Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung des aktuellen Anlagenzustandes.
- Die zulässige Spannung bei innerem Überdruck beträgt 95 % der Kaltstreckgrenze.
- In der Regel sind bei einem Prüfdruck unter  $P_P = 1,85 \times P_B$  ergänzende zerstörungsfreie Prüfungen an den hochbeanspruchten Stellen erforderlich.

d) bei **Großwasserraumkesseln  $\leq 1$  bar Dampfdruck bzw.  $\leq 120$  °C Heißwassertemperatur:**

Die Prüfdrücke werden individuell ermittelt. Der Mindestprüfdruck beträgt bei Dampferzeugern 2 bar. Bei Heißwassererzeugern beträgt der Mindestprüfdruckfaktor 1,6. Bei der Anwendung niedrigerer Prüfdrücke sind ergänzende zerstörungsfreie Prüfungen an den hochbeanspruchten Stellen erforderlich.

e) bei **Kesseln aus nicht zähen Werkstoffen sind individuelle Prüfdrücke festzulegen.**

f) bei **Zwischenüberhitzern:**

Ist bei Zwischenüberhitzern (ZÜ) die Durchführung einer statischen Druckprüfung nicht möglich, können Ersatzmaßnahmen angewandt werden. Ein Prüfkonzept kann beispielsweise wie folgt aussehen:

- Dichtheitsprüfung des ZÜ-Teils mit Druckluft mit einem Prüfdruck von 6 bar
- Stichprobenweise zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnähte von aufgesetzten Stutzen oder Formteilen mit einem äußeren Durchmesser  $\geq 88,9$  mm
- Besichtigung aller ZÜ-Sammler innerhalb der maximalen Prüffrist
- Stichprobenweise Prüfung der unbeheizten Verbindungsrohre zwischen Sammlern im waagerechten Bereich und in Bögen mittels Durchstrahlungsprüfung und Oberflächenrissprüfung auf Risse sowie Korrosion

g) beim **Befahren von Dampfkesseln während der statischen Wasserdruckprüfung**

Ggf. sind im Rahmen der Wasserdruckprüfung ausgewählte drucktragende Wandungen der Anlagenteile bei abgesenktem Druck einer Besichtigung zu unterziehen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Diese können für die Befahrung von Räumen beispielsweise wie folgt festgelegt werden:

Bei Prüfdrücken über 42 bar ist der Druck vor dem Befahren auf den zulässigen Betriebsdruck abzusenken. Bei Betriebsdrücken über 80 bar erfolgt das Befahren nach Absenkung des Druckes auf 80 bar. Bei Anlagenteilen mit Prüfüberdrücken bis 42 bar wird der Prüfdruck während der ganzen Dauer der Prüfung aufrechterhalten.

**10.5 Prüfung einer Rohrleitung aus metallischen Werkstoffen nach einem außergewöhnlichen Ereignis**

(1) Bei einem außergewöhnlichen Ereignis, z.B. einem Brandschaden an einer Rohrleitung, können folgende Schadensmechanismen an der Rohrleitung einschließlich Halterungen und Armaturen auftreten:

- thermische Überbeanspruchung
  - Gefügeveränderung, Festigkeitsminderung im Grundwerkstoff und an Schweißverbindungen
  - thermische Beschädigung von Dichtungen
  - Festigkeitsänderungen von Schraubverbindungen
- Folgen thermischer Ausdehnung:
  - Rissbildung aufgrund Spannungserhöhung
  - Verlagerung der Rohrleitung, unzureichende Halterung
  - unzulässige bleibende Spannungen durch plastische Verformungen
  - Beschädigung der Tragkonstruktion
- Beschädigung von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion

(2) An einer Rohrleitung wird nach einem Brandschaden z.B. geprüft:

- Auflagebedingungen der Rohrleitungen auf unzulässige Spannungen oder Verlagerungen,
- Zustand und Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile,
- die drucktragenden Wandungen und Halterungen/Auflagerungen (Festlager, Gleitlager, Federhänger, Konstanthänger, Stoßdämpfer oder Stoßbremsen) auf Gefügeveränderungen, plastische Verformungen, Risse an Stellen mit konstruktiv- oder fertigungsbedingten Spannungsspitzen.

**10.6 Rohrleitungen mit Prüfprogramm (Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 6.8 BetrSichV)**

10.6.1 Allgemeines

(1) Für jede Rohrleitung ist grundsätzlich ein eigenes Prüfprogramm erforderlich.

(2) Stehen Rohrleitungen miteinander in Wechselwirkung (verfahrenstechnischer Zusammenhang), so können diese Rohrleitungen in einem Prüfprogramm zusammengefasst werden.

(3) Bei vergleichbaren schädigenden Einflüssen (z.B. vergleichbare korrosive Eigenschaften der Medien, vergleichbare Belastung) dürfen mehrere Rohrleitungen in einem Prüfprogramm zusammengefasst werden.

(4) Die schriftlichen Festlegungen des Prüfprogramms müssen Aussagen zu äußerer Prüfung und Festigkeitsprüfung enthalten.

(5) Das Prüfprogramm behält seine Gültigkeit über die in Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.8 Tabelle 1 BetrSichV genannten Höchstfristen, wenn

- keine prüfpflichtigen Änderungen an der/den Rohrleitung(en) vorgenommen worden sind,
- die Betriebsweise sich nicht geändert hat,
- es keine Erkenntnisse aus dem Betrieb bzw. aus den bisherigen Prüfungen oder aus dem Schadensgeschehen an vergleichbaren Rohrleitungen gibt,

die eine Überarbeitung des Prüfprogramms erforderlich erscheinen lassen.

(6) Ein Prüfkonzept nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.7 BetrSichV (im Folgenden Prüfkonzept genannt) darf auch Inhalt eines Prüfprogramms sein und mit diesem in einer schriftlichen Festlegung zusammengefasst werden.

Hinweis:

Ein Prüfkonzept trifft Aussagen zum Ersatz der Besichtigung im Rahmen der äußeren Prüfung und/oder zur statischen Druckprobe im Rahmen der Festigkeitsprüfung durch andere gleichwertige Verfahren.

Voraussetzung für die Anwendung des Prüfprogramms durch den Arbeitgeber ist eine hinreichende Erfahrung mit dem Betrieb sowie der Prüfung und Instandhaltung von Rohrleitungen. Diese Bedingung ist in der Regel bei fünfjähriger einschlägiger Erfahrung als erfüllt anzusehen.

#### 10.6.2 Inhalt des Prüfprogramms

Die schriftlichen Festlegungen für die Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen an überwachungsbedürftigen Rohrleitungen sind vom Arbeitgeber verbindlich einzuführen und müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- die Auslegungsparameter der Rohrleitung (Druck, Temperatur, zulässige Betriebsparameter),
- den Rohrleitungsverlauf in dem notwendigen Detaillierungsgrad einschließlich der Beschreibung der drucktragenden Bauteile, z.B. anhand von Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbildern, um eine eindeutige Zuordnung zur Dokumentation zu gewährleisten,

- die Beschreibung des Sollzustandes, nach Möglichkeit anhand messbarer Kriterien, z.B. erforderliche Wanddicke, Kalt- und Warmposition der Rohrleitungsunterstützungen, zulässiger Werkstoff-/Gefügestand,

- Angaben zu Ort, Art und Umfang der Prüfaufgaben, z.B. visuelle Prüfungen ggf. mit Hilfsmitteln, zerstörungsfreie Prüfungen einschließlich der festgelegten Messpunkte an den drucktragenden Bauteilen und Druckprüfungen,

- Angaben zu den im Vorfeld zu den Prüfungen durchzuführenden Vorbereitungen, wie Demontage von Wärmeschutzisolierungen, für die Prüfungen einzustellende Betriebsparameter,

- die Bewertungskriterien für den Vergleich zwischen Soll- und Istzustand,

- die vorgesehene Prüffrist.

#### 10.6.3 Bescheinigung des Prüfprogramms durch die ZÜS

Die ZÜS hat die schriftlichen Festlegungen darauf zu prüfen, ob bei ihrer Einhaltung die Anforderungen der BetrSichV sowie der Stand der Technik, insbesondere die für die Prüfung von Rohrleitungen relevanten Abschnitte dieser TRBS, erfüllt werden.

#### 10.6.4 Stichproben durch ZÜS

Die ZÜS hat die Stichproben auszuwählen, anhand derer sie die Einhaltung des Prüfprogramms prüft. Dabei wählt sie die Stichproben so aus, dass die Prüfungen möglichst aller beteiligten zur Prüfung befähigter Personen erfasst werden. Stichprobenprüfungen können aus einer vollständigen Überprüfung einer repräsentativ ausgesuchten Rohrleitung bestehen. Im Einzelfall kann auch die Überprüfung einzelner Prüfinhalte ausreichen. Die Stichprobe ist so durchzuführen, dass bescheinigt werden kann, dass die schriftlichen Festlegungen eingehalten und die Prüfungen durchgeführt werden.

Diese Überprüfung sollte in einem engen zeitlichen Zusammenhang mit den Prüfungen nach Prüfprogramm erfolgen.

#### 10.6.5 Dokumentation der ZÜS

Die ZÜS stellt über das Ergebnis der Prüfungen der schriftlichen Festlegungen sowie über die stichprobenweisen Überprüfungen Bescheinigungen aus.

### 10.7 Prüfungen von sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen (Begrenzungseinrichtungen) gegen Überschreitungen der zulässigen Betriebsgrenzen von Druckanlagen

(1) Eine beispielhafte Vorgehensweise zur Prüfung von sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen (gesamte sicherheitsrelevante Messkette bestehend aus Sensor, Logik und Aktor) ist im Diagramm der Abbildung innerhalb des gesamten Lebenszyklus der Druckanlage dargestellt. Die einzelnen Prozessschritte werden nachfolgend im Text erläutert.

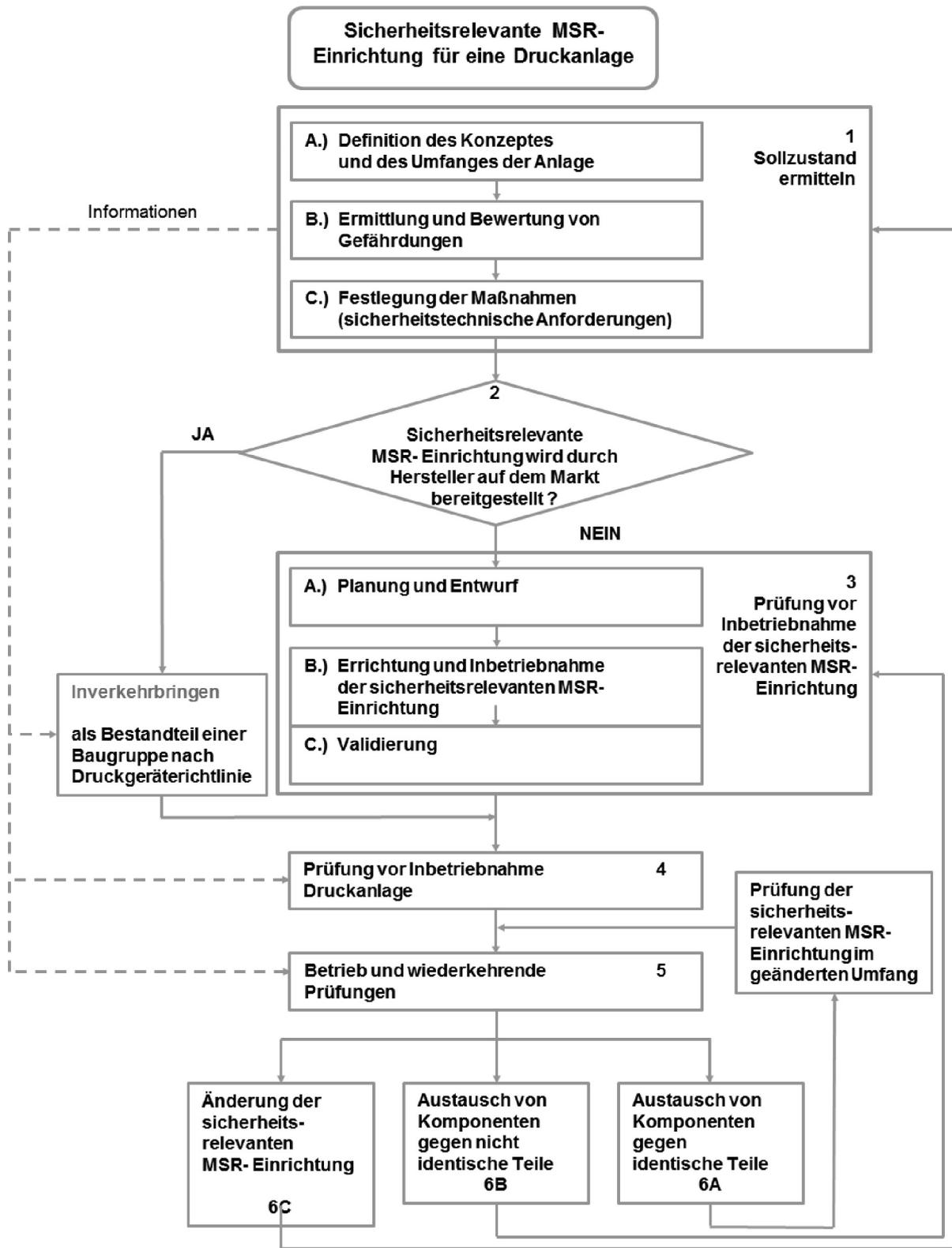


Abb. Prozess für Bereitstellung und Betrieb von sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen

(2) Zur Durchführung der einzelnen Prozessschritte sind qualitätssichernde Maßnahmen zu definieren und zu dokumentieren. Dieses kann beispielsweise nach DIN EN 61511-Reihe:2005, DIN EN 50156-1:2005 erfolgen. Mindestanforderungen sind dabei die Festlegung der Verantwortlichkeiten und die Dokumentation der Prozessschritte.

#### 10.7.1 Sollzustand ermitteln

(1) Der Sollzustand für die sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen wird im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt. Die Prozessschritte A.) bis C.) gehören in den Umfang der Gefährdungsbeurteilung der Druckanlage nach TRBS 1111.

(2) Bei der Gefährdungsbeurteilung für die Druckanlage ist zu ermitteln und festzulegen, welche Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb der Druckanlage erforderlich sind. Maßnahmen zur Begegnung der ermittelten Gefährdungen können gemäß TRBS 2141 sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen sein. Für die sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen muss der Arbeitgeber die sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß TRBS 1111 Abschnitt 5 ermitteln.

#### A.) Definition des Konzepts und des Umfangs der Anlage

Die Druckanlage wird in ihrem Umfang und der vorgesehenen Betriebsweise betrachtet. Dabei werden alle Phasen der Verwendung berücksichtigt, alle Wechselwirkungen mit der Umgebung ermittelt und vorhandene Schnittstellen mit anderen Anlagen beurteilt.

#### B.) Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen (Sicherheitsbetrachtung der Anlage)

In diesem Schritt werden gemäß dem Stand der Technik die Gefährdungen für die Druckanlage ermittelt und bewertet. Dieses kann beispielsweise auf Basis einer „Gefährdungs- und Risikoanalyse“ nach DIN EN 61511-Reihe:2005 erfolgen.

#### C.) Festlegung der Maßnahmen

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß TRBS 1111 Abschnitt 5 werden die Schutzfunktionen und der sichere Zustand der Druckanlage bestimmt sowie die Anforderungen an die sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen und deren Komponenten festgelegt. Dabei sind unter anderem die umgebungs- und betriebsbedingten Einflüsse auf die sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen bei der Spezifikation zu berücksichtigen. Die festgelegten sicherheitstechnischen Anforderungen definieren den Sollzustand und müssen bei der Bestimmung der Prüffristen und -inhalte für die sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen beachtet werden.

(3) Bei der Festlegung der Sicherheitsanforderungen können beispielsweise folgende Gesichtspunkte relevant sein:

- Beschreibung aller für die erforderliche funktionale Sicherheit notwendigen sicherheitstechnischen Funktionen,
- Definition des sicheren Zustandes,
- Festlegung der Auslöser einer Anforderung sowie deren geschätzte Anforderungsrate (Eintrittswahrscheinlichkeit),
- Intervall der Wiederholungsprüfung,
- Antwortzeiten des sicherheitsrelevanten Systems, um den Prozess in einen sicheren Zustand zu halten,

- Ermittlung der SIL (Safety Integrity Level nach DIN EN 61508:2010),
- Signaleingänge und deren Grenzwerte,
- Signalausgänge und deren Wirkungsweise,
- funktionaler Zusammenhang zwischen Signalein- und -ausgängen,
- Anforderungen zum Abfahren der Anlage im Handbetrieb,
- Anforderungen zum Zurücksetzen des sicherheitsrelevanten Systems,
- Anforderungen zur Inbetriebnahme,
- alle Schnittstellen zwischen den sicherheitsrelevanten Systemen und zu anderen Systemen,
- Beschreibung der Betriebsarten der Anlage und eine Aufstellung der sicherheitstechnischen Funktionen, die zum Betreiben der Anlage in jeder dieser Betriebsarten benötigt werden,
- Sicherheitsanforderungen an die Anwendersoftware,
- Anforderungen für Überbrückungen,
- Berücksichtigung aller Umgebungsbedingungen und Produkteigenschaften,
- Berücksichtigung der Rücksetzfunktion,
- Fehlererkennung,
- mögliche Bedienungsfehler,
- Manipulationsmöglichkeit,
- Ex-Anforderungen,
- IP-Schutzart,
- Blitzschutz,
- Umgebungstemperatur.

#### 10.7.2 Sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung wird durch Hersteller in einer verwendungsfertigen Baugruppe auf dem Markt bereitgestellt

(1) Wird die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung durch einen Hersteller als Bestandteil einer Baugruppe nach Druckgeräterichtlinie in Verkehr gebracht, unterliegt diese den Anforderungen des ProdSG.

(2) Die sicherheitstechnischen Anforderungen an die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung als Ergebnis der Ermittlung und Bewertung der Gefährdungen nach Abschnitt 1 sind dem Hersteller mitzuteilen.

#### 10.7.3 Prüfung vor Inbetriebnahme der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung beim Zusammenbau von Druckgeräten unter der Verantwortung des Arbeitgebers

Beim Zusammenbau der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung durch den Arbeitgeber sind neben der ordnungsgemäßen Montage, Installation und sicheren Funktion auch folgende Prozessschritte zu prüfen:

#### A.) Planung und Entwurf

Auf Basis der unter Abschnitt 1 ermittelten sicherheitstechnischen Anforderungen ist die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung zu planen und zu entwerfen. Es ist zu prüfen,

ob der Entwurf (z. B. Funktionspläne, Redundanzen, Grenzwerte, Umgebungsbedingungen) diesen sicherheitstechnischen Anforderungen entspricht. Es wird davon ausgegangen, dass die einzelnen Komponenten der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung von den jeweiligen Herstellern schon sicherheitstechnisch auf die funktionale Sicherheit geprüft sind. Andernfalls sind die erforderlichen Nachweise zu erbringen.

Bei der Auswahl von Sensoren und Aktoren ist beispielsweise für die Erfüllung der zuverlässigen Funktion auf Folgendes zu achten:

- Stellantriebe müssen bei max. möglichem Produktdruck funktionsfähig sein,
- Materialbeständigkeit,
- Dimensionierung von Antrieben (z. B. Losbrechkräfte und strömungs-dynamische Beanspruchung, z. B. beim schnellen Verzögern von Flüssigkeitsströmen, Stellkraftreserven, Schließzeiten),
- Übereinstimmung mit der Spezifikation: Nenndruck (PN), Nennweite (DN), Werkstoff,
- Sicherheitsstellung (Auf- und Zu-Stellung),
- Dichtheitsprüfung (innere Dichtheit, Leckrate),
- vorgesehene Einbaulage und Prozessanschluss,
- Ansprechzeit,
- Messbereich,
- Überdrucksicherheit.

#### B.) Errichtung und Inbetriebnahme der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung

Es ist die sichere Funktion der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung nach Installation aber vor Inbetriebnahme der Druckanlage zu prüfen.

Die Prüfung der sicheren Funktion bezieht sich auf die vollständige, sicherheitsrelevante Kette, bestehend aus Sensor (z. B. Druckaufnehmer), Signalverarbeitung (Logik) und Aktor (z. B. Ventil). Die Prüfung vor Inbetriebnahme der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung beinhaltet, ob diese nach Stand der Technik ausgeführt wurde. Dieses kann beispielsweise auf Basis der einschlägigen Normen für funktionale Sicherheit (DIN EN 61511-Reihe:2005, DIN EN 50156-1:2005) nachgewiesen werden.

#### C.) Validierung

Es ist zu prüfen, ob die ausgeführte sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung dem Entwurf und den sicherheitstechnischen Anforderungen entspricht.

In der Dokumentation müssen die erforderlichen Angaben über Auslegung, Zusammenwirken verschiedener Einrichtungen sowie Aufbau und räumliche Anordnung enthalten sein. Je nach Umfang der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung können dies sein:

- Fließschemata
- Festlegung und Ergebnisprotokolle des Sicherheitsgesprächs
- Messstellenlisten
- Berechnungsunterlagen

- Funktionsbeschreibung (Betriebsanleitung),
- Stromlaufpläne
- Logikpläne oder Funktionspläne
- verwendete Geräte und deren Sicherheitsanforderungen
- Prüfanweisung
  - Programme von sicherheitstechnischen Bauteilen
  - Datenblätter des Herstellers für Betriebsmittel
  - Prüfprotokolle
  - Sicherheitshandbuch oder Betriebsanleitung
  - Konformitätserklärung

Sind Prüfnachweise erforderlich, so sind diese Unterlagen in die Dokumentation zu integrieren. Je nach Prüfzuständigkeit ist durch ZÜS oder durch eine zur Prüfung befähigte Person beispielsweise Folgendes zu prüfen:

- Anwendungsgerechte Auswahl (z. B. Eignung für das Medium und die Aufstellungsbedingungen),
- richtiger Einbau (z. B. gemäß Vorgaben Gerätehersteller),
- Bemessung (z. B. Reaktionszeiten),
- Einstellung (z. B. Grenzwert, Sicherheitsstellung),
- Signatur der Software,
- Anordnung und Funktion (z. B. Zugänglichkeit, verfahrenstechnisch richtige Anordnung).

#### 10.7.4 Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme oder nach prüfpflichtiger Änderung der Druckanlage

(1) Die ZÜS/zur Prüfung befähigte Person prüft, ob eine Gefährdungsbeurteilung für die Druckanlage durchgeführt wurde und ob die für die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung ermittelten sicherheitstechnischen Anforderungen plausibel sind und eingehalten werden (siehe Abschnitte 6.2 und 6.3). Dazu ist der Schutz vor Überschreitung der zulässigen Betriebsgrenzen durch die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung zu bewerten.

(2) Bei Bereitstellung der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung durch einen Hersteller prüft die ZÜS/zur Prüfung befähigte Person, ob die Eignung für die vorgesehene Betriebsweise und das rechtskonforme Inverkehrbringen dokumentiert sind.

(3) Die sichere Funktion braucht nur insoweit geprüft zu werden, wie sie von den unter Abschnitt 7.3 bzw. 7.4 durchgeführten Prüfungen oder einem Konformitätsbewertungsverfahren des Herstellers nicht erfasst wurde.

#### 10.7.5 Betrieb und wiederkehrende Prüfungen

(1) Für die sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung muss sichergestellt werden, dass sie während der gesamten Betriebsdauer der Druckanlage ihre vorgesehene Funktion erfüllt.

(2) Die Prüffristen und -inhalte werden dazu in der Gefährdungsbeurteilung ermittelt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ggf. Funktionen durch Diagnosesysteme kontinuierlich geprüft werden. Die Ergebnisse dieser Diagnosen können bei wiederkehrenden Prüfungen von Anlagenteilen oder der Druckanlage berücksichtigt werden.

(3) Die Prüfung erfolgt für die gesamte sicherheitsrelevante Kette (Sensor, Logik und Aktor) und kann nach Abstim-

mung mit der ZÜS/zur Prüfung befähigten Person im Einzelfall auch in Teilschritten (Sensoren, Aktoren etc.) erfolgen.

(4) Die Bewertung der vorstehenden Teilprüfungen und Diagnoseergebnisse muss den umfassenden Nachweis der sicheren Funktion der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung ergeben.

#### 10.7.6 Prüfpflichtige Änderung oder Austausch

Sind Änderungen oder der Austausch von Teilen der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung erforderlich, so sind folgende Fälle zu unterscheiden:

6A) Es werden Komponenten der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung gegen identische Teile ausgetauscht.

Dieser Austausch ist vom Arbeitgeber ordnungsgemäß durchzuführen, die Funktionsfähigkeit zu prüfen und zu dokumentieren. Der Nachweis der ordnungsgemäßen Durchführung ist ggf. Bestandteil der nächsten wiederkehrenden Prüfung. Ergibt sich mit dem Austausch das Erfordernis einer Änderung der Parametrierung dieses Teils, so ist im Einzelfall eine Abstimmung mit der ZÜS oder der zur Prüfung befähigten Person erforderlich und ggf. eine Prüfung vor Inbetriebnahme nach prüfpflichtiger Änderung durchzuführen.

6B) Es werden Teile der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung durch nicht identische Teile ersetzt oder sicherheitsrelevante Änderungen in der Steuerung/Parametrierung vorgenommen. Es muss eine Prüfung vor Inbetriebnahme nach prüfpflichtiger Änderung gemäß Abschnitt 6.3 je nach Prüfständigkeit durch eine ZÜS oder eine zur Prüfung befähigte Person durchgeführt werden.

6C) Bei Änderungen der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung, die über 6A) und 6B) hinausgehen (z. B. Änderungen im Schutzkonzept), muss der Arbeitgeber die sicherheitstechnischen Anforderungen nach Abschnitt 1 neu ermitteln.

## 11 Einflussfaktoren zur Ermittlung der Prüffristen

(1) Zur Ermittlung der Prüffrist sind insbesondere die Faktoren Auslegung und Fertigung vor dem Hintergrund der tatsächlichen betrieblichen Beanspruchung zu bewerten.

(2) Bei Druckgeräten, die hinsichtlich Auslegung, Fertigung und Betrieb vergleichbar mit Druckgeräten sind, für welche Erfahrungen hinsichtlich der Prüffristen vorhanden sind, können die bisherigen Prüffristen als Orientierung dienen.

(3) Ergebnisse der Prüfungen vor erstmaliger Inbetriebnahme, aus der Prüfung vor Wiederinbetriebnahme nach einer prüfpflichtigen Änderung oder aus wiederkehrenden Prüfungen sind bei der Festlegung der Prüffristen zu beachten.

### 11.1 Einflussfaktoren in Bezug auf die Auslegung/Fertigung

– Vollständige Berücksichtigung aller Beanspruchungen bei der Auslegung

– Unterschiedliche Belastungen, die gleichzeitig auftreten können, sind unter Beachtung der Wahrscheinlichkeit ihres gleichzeitigen Auftretens zu berücksichtigen.

– Berücksichtigung des zugrunde gelegten Regelwerkes und der ggf. bei der Konstruktion zugrunde gelegten Spezifikationen inklusive Vorgaben zu Fertigungsverfahren und Werkstoffen

z. B. Auslegung für Wechselbeanspruchung, konstruktive Maßnahmen zur Vermeidung von Spannungsspitzen, Überdimensionierung des Druckgerätes, Korrosionszuschläge.

### 11.2 Einflussfaktoren in Bezug auf dokumentierte Qualität

– Betriebsanleitung des Herstellers vorhanden

– Vorliegen von Berechnungsunterlagen, Zeichnung(en), Stückliste und Werkstoffzeugnissen

– ggf. Erkenntnisse aus der Prüfung vor Inbetriebnahme

### 11.3 Einflussfaktoren in Bezug auf betriebsbedingte Einflüsse auf die Lebensdauer

– z. B. Korrosion, Erosion, Zeitstandschädigungen, Lastwechsel/Ermüdung, Versprödung

Beispiel:

Bei einem Druckbehälter mit korrosivem Medium wird eine Schädigung der druckbeaufschlagten Wandung durch flächenförmige Korrosion festgestellt.

Bei der Prüfung wird die Wanddicke ermittelt und festgestellt, ob diese noch innerhalb der bei der Festlegung des Sollzustandes definierten Toleranz liegt. Auf dieser Basis ist zu bewerten, ob die sichere Verwendung des Behälters bis zur nächsten regulären Prüfung gewährleistet ist. Ist dies nicht der Fall, ist die Prüffrist zu verkürzen.

## 12 Anforderungen an ein Prüfkonzept nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nummer 5.7 BetrSichV

(1) Bei Prüfungen von Anlagenteilen können ersetzt werden

a) Besichtigungen durch andere Verfahren und

b) statische Druckproben bei Festigkeitsprüfungen durch zerstörungsfreie Verfahren,

wenn der Arbeitgeber ein von einer ZÜS bestätigtes Prüfkonzept vorlegt, mit dem sicherheitstechnisch gleichwertige Aussagen erreicht werden. Die Bestätigung des Prüfkonzeptes darf durch eine zur Prüfung befähigte Person erfolgen, wenn die betreffenden Anlagenteile wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person geprüft werden dürfen.

(2) Die anlagenspezifischen technischen und betrieblichen Merkmale sind zu berücksichtigen. Alle für die Anlagenteile möglichen und relevanten Schädigungsmechanismen müssen erfasst werden.

Das Prüfkonzept kann für baugleiche/ähnliche Druckgeräte mit vergleichbaren technischen und betrieblichen Merkmalen genutzt werden (z. B. für mehrere Rohrleitungen innerhalb einer Anlage).

(3) Die Auswahl geeigneter Prüfverfahren ist abhängig von

– der Beschaffenheit,

- Qualität/Dokumentation der Anlagenteile gemäß des für die Herstellung angewendeten Regelwerkes,
- betrieblichen Einflüssen,
- Kenntnissen und Erfahrungen über die Betriebs- und Anlagenprozesse,
- umfassenden Kenntnissen der betrieblichen Einflussfaktoren und deren mögliche Auswirkungen auf die drucktragenden Innenwandungen (Betriebsweise, Materialeigenschaften, Korrosionsbeständigkeit etc.),
- Erkenntnisse aus betriebsbegleitenden Überwachungsmaßnahmen,
- Standortbedingungen (z.B. Erdbebenzone),
- Erkenntnisse/Erfahrungen aus wiederkehrenden Prüfungen an vergleichbaren Anlagenteilen (z.B. mögliche Schadensmechanismen, Herstellungsfehler).

(4) Die Bestätigung des Prüfkonzeptes durch eine ZÜS/zur Prüfung befähigte Person erfolgt in einem separaten Dokument oder in der Prüfbescheinigung/Aufzeichnung zur wiederkehrenden Prüfung. Die bei der Bewertung des Prüfkonzeptes berücksichtigten Faktoren sind zu dokumentieren.

(5) Bei der Nutzung eines in einem dem Stand der Technik entsprechenden Regelwerk beschriebenen Bestandteils eines Prüfkonzeptes ist ein Verweis auf das verwendete Regelwerk in der Prüfbescheinigung/Aufzeichnung ausreichend.

(6) Die Gültigkeit des Prüfkonzeptes ergibt sich insbesondere aus folgenden Randbedingungen:

- es werden keine prüfpflichtigen Änderungen an den Anlagenteilen vorgenommen,
- Betriebsweise/Betriebsparameter oder die Aufstellungsbedingungen haben sich nicht geändert,
- es gibt keine Erkenntnisse aus dem Betrieb bzw. aus den bisherigen Prüfungen oder aus dem Schadensgeschehen an vergleichbaren Anlagenteilen.

(7) Werden Mängel am Anlagenteil festgestellt, sind die im Rahmen des Prüfkonzeptes bewerteten Faktoren auf ihre Einhaltung während des Betriebs zu bewerten und ggf. neu zu bestätigen.

(8) Auf der Grundlage eines Prüfkonzeptes können auch Maßnahmen festgelegt werden, auf deren Grundlage eine Prüfaussage getroffen werden kann, ohne dass dazu die Anlage oder Anlagenteile außer Betrieb genommen werden müssen.

Hierzu sind insbesondere Betrachtungen des gesamten Betriebsprozesses vorzunehmen, um alle Einflussgrößen bewerten zu können. Dies können z. B. sein:

- dokumentierte Analyse der Prozessanlage,
- werkstofftechnische Betrachtung auch unter Berücksichtigung von Alterung,
- spannungstechnische Betrachtung auch unter Berücksichtigung von Einbauten,
- Analyse der Betriebsweise während der gesamten Betriebszeit,
- zeitnahe Kenntnis über Prozessgrößenveränderung (Aufzeichnung der relevanten Betriebsparameter (Druck, Temperatur)).

(9) Ein Prüfergebnis darf nicht von einer Anlage auf eine andere Anlage übertragen werden. Die Übertragbarkeit von einzelnen Prüfergebnissen von einem Anlagenteil auf ein anderes, gleiches innerhalb derselben Anlage muss im Prüfkonzept nachgewiesen werden.

### 13 Literaturhinweise

VDI/VDE 2180-Reihe (2007 bis 2013) – Sicherung von Anlagen der Verfahrenstechnik mit Mitteln der Prozessleittechnik (PLT)

BG RCI Merkblatt T 039



**HERAUSGEBER:**

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat  
11014 Berlin (Postanschrift)  
Alt-Moabit 140, 10557 Berlin (Hausanschrift)

Telefon: 0 30/1 86 81-0

Telefax: 0 30/1 86 81 12 926

E-Mail: [poststelle@bmi.bund.de](mailto:poststelle@bmi.bund.de)

**VERLAG UND VERTRIEB:**

Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Carl Heymanns Verlag

Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Telefon: 02 21/9 43 73-70 00, 0 26 31/8 01-22 22 (Kundenservice)

Telefax: 0 26 31/8 01-22 23 (Vertrieb)

E-Mail: [info-wkd@wolterskluwer.com](mailto:info-wkd@wolterskluwer.com)

<http://www.wolterskluwer.de>

**DRUCK:**

rewi druckhaus, Reiner Winters GmbH, Wiesenstraße 11, 57537 Wissen

Telefon: 0 27 42/9 32 38, Telefax: 0 27 42/93 23 70, [www.rewi.de](http://www.rewi.de)

**ERSCHEINUNGSWEISE UND BEZUGSBEDINGUNGEN:**

Das Gemeinsame Ministerialblatt erscheint nach Bedarf. Abonnementspreis: je 20 Hefte 39,20 € zuzüglich 9,50 € Versandkosten. Einzelhefte je 8 angefangene Seiten 1,60 € zuzüglich Versandkosten (auf Anfrage). Der Bezug des Gemeinsamen Ministerialblattes kann zum Ende eines Abrechnungszeitraumes von 20 Heften gekündigt werden.

Preis dieses Heftes 9,60 € zuzüglich Versandkosten.

Im Bezugspreis ist die Mehrwertsteuer enthalten, der angewandte Steuersatz beträgt 7 % für das Printprodukt und 19 % für die Online-Komponente.

**Einzelhefte nur durch Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln, Telefon 0 26 31/8 01-22 22 oder durch den Buchhandel.**

**2018**

Das GMBL im Internet: [www.gmbL-online.de](http://www.gmbL-online.de)

---