

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	1
2	Grundlagen	2
3	Arbeitsgruppe	3
4	Definitionen	3
5	Sicherheitsbestimmungen	6
6	Zuständige Behörde	7
7	Inspektionsstelle	8
8	Konstruktion	8
9	Kennzeichnung	20
10	Bescheinigung	20
11	Besondere Konstruktionen	21
12	Ausrüstung	25
13	Sicherheitsventil	28
14	Aufstellung / Verlegung	30
15	Korrosionsschutz	31
16	Bewilligung	32
17	Revisionsbuch	34
18	Abnahmeprüfung	35
19	Periodische Prüfungen	36
20	Betrieb und Instandhaltung	41
21	Kosten	42
22	Einführungs- und Übergangsbestimmungen	42
	Index	39

1 Geltungsbereich

Zweck dieser Vorschrift ist es, zu gewährleisten, dass Flüssiggasbehälter nur dann in Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden dürfen, wenn sie die Sicherheit und Gesundheit von Personen und gegebenenfalls von Haustieren und Gütern bei angemessener Installation und Wartung nicht gefährden.

Unter Beachtung von Ziffer 2 ist die vorliegende SVTI-Vorschrift 705 anwendbar für ortsfeste Druckbehälter für die Lagerung von Flüssiggas mit einem Volumen grösser als

- a) 193 Liter bei Handels-Propan bzw.
- b) 545 Liter bei Handels-Butan

Diese Vorschrift gilt ebenso für Behälter mit anderen Flüssiggasen, sofern deren Druck-Volumen-Produkt mehr als 3000 barLiter beträgt.

Bei Behältern, die nach der europäischen Richtlinie 97/23/EG gefertigt werden, ist diese Vorschrift als Spezifizierung und Ergänzung der in dieser Richtlinie allgemein formulierten Sicherheitskriterien zu betrachten.

2 Grundlagen

Für die Flüssiggasbehälter gelten folgende gesetzliche Grundlagen:

- 1) Art. 5 und 33 der Verordnung betreffend Aufstellung und Betrieb von Druckbehältern vom 19. März 1938 (VO 38) für die Bereiche
 - a) Herstellung und Abnahme
 - b) Absicherung und Bewilligung zur Aufstellung und zur Inbetriebnahme
 - c) Prüfungen
- 2) SVTI Vorschriften 802, 803 und 804 als Ergänzungen gemäss dem Stand der Technik zur Verordnung gemäss Abs. 1).
- 3) EKAS-Richtlinie Nr. 1941 Flüssiggas, Teil 1 für die Bereiche
 - a) Aufstellung
 - b) Ausrüstung
- 4) SVTI-Regelwerk Band 1 als Regelwerk für die Herstellung und Abnahme von Druckbehältern
- 5) SVTI-Vorschrift 602 betreffend Sicherheitsventile

- 6) SGK-Richtlinien (Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz) für Projektierung, Ausführung und Betrieb des kathodischen Schutzes erdverlegter Behälter.
- 7) Störfallverordnung (SR 814.012)

3 Arbeitsgruppe

Die vorliegende SVTI-Vorschrift 705 wurde erarbeitet in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe für Flüssiggasbehälter bestehend aus Vertretern der

- 1) Durchführungsorgane des UVG, und zwar:
 - c) Eidgenössisches Arbeitsinspektorat (EAI/SECO)
 - d) Kantonale Arbeitsinspektorate (KAI/KIGA/IVA)
 - e) Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA)
- 2) Inspektionsstelle SVTI
- 3) Hersteller, Gaslieferanten und Betreiber
- 4) Kommission Flüssiggas (EKAS)
- 5) Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen

Diese Vorschrift wird periodisch durch die Arbeitsgruppe dem Stand der Technik angepasst.

4 Definitionen

Im Text gelten die Ausdrücke SVTI und Inspektionsstelle als gleichwertig. Desgleichen auch Objekt und Behälter.

4.1 Flüssiggasbehälter

Flüssiggasbehälter sind ortsfeste Druckbehälter, in denen unter Druck verflüssigte brennbare Gase wie Propan oder Butan gelagert sind.

4.2 Aufstellungsarten

- 4.2.1 Druckbehälter überflur sind Behälter, die in Räumen oder im Freien ohne Erd- oder Sanddeckung aufgestellt sind.
- 4.2.2 Druckbehälter überflur mit Wärmedämmung sind Behälter, bei denen durch einen thermischen Isolationsmantel die Wärmeeinstrahlung durch offene Feuer gehemmt wird.

- 4.2.3 Eingebettete Druckbehälter sind Behälter, von denen sich nur die untere Hälfte im Boden befindet, die obere hingegen frei zugänglich ist.
- 4.2.4 In Schutzbehälter eingesetzte Druckbehälter lassen sich bei Bedarf aus dem Schutzbehälter entnehmen, welcher in der Regel eingebettet bis erdgedeckt ist.
- 4.2.5 Erdgedeckte Druckbehälter sind Behälter, die mit Erde überdeckt sind, wobei in besonderen Fällen ein Boden des Behälters von der Erddecke freibleiben kann.

4.3 Ausrüstungsteile

Ausrüstungsteile von Behältern sind die für einen gefahrlosen Betrieb notwendigen Sicherheits-, Regel- und Messeinrichtungen, sonstige Ausrüstungen und die dazugehörenden Rohrleitungen.

4.4 Drücke

Unter dem Begriff Druck wird immer der Überdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck verstanden.

Der Überdruck wird in Bar (bar) angegeben. Ist der Druck höher als der Atmosphärendruck, nimmt der Überdruck positive Werte an.

Ist der Druck kleiner als der Atmosphärendruck (d.h. im Unterdruckgebiet), nimmt der Überdruck negative Werte an (z.B. Überdruck = - 0,6 bar / entspricht 0,4 bar absolut).

4.4.1 Behälterüberdruck

Dies ist Druck, der sich in einem geschlossenen Behälter mit Flüssiggas im flüssigen Zustand einstellt. Der Behälterüberdruck ist nur von der Zusammensetzung des Flüssiggases und dessen Temperatur, jedoch nicht vom Füllungsgrad des Behälters abhängig.

4.4.2 Zulässiger Betriebsüberdruck p (bisher p_B)

- 1) Der zulässige Betriebsüberdruck ist der Druck, für welchen das Objekt hergestellt und bescheinigt ist.
- 2) Der Druck wird in der Regel am höchsten Punkt des Druckraumes gemessen.

4.4.3 Prüfüberdruck p_t (bisher p_p)

- 1) Der Prüfüberdruck basiert auf dem zulässigen Betriebsüberdruck.
- 2) In der Regel wird als Prüfüberdruck der 1,43-fache zulässige Betriebsüberdruck angewendet (Abweichungen gemäss SVTI-Vorschrift 512).

4.4.4 Ansprechüberdruck Sicherheitseinrichtung (p_o)

- 1) Ist der Überdruck für den, das Objekt oder das System abgesichert werden soll.
- 2) Ist der Überdruck vor dem Sicherheitsorgan, bei dem der Ventilkegel sich zu öffnen beginnt.

4.4.5 Abblaseüberdruck p_c

Ist der Überdruck vor dem Sicherheits-Ventil, bei dem der Ventilkegel offen ist und das Sicherheitsventil den erforderlichen Abblasestrom erbringen muss.

4.5 Temperaturen

4.5.1 Zulässige Betriebstemperatur (t_B)

- 1) Die zulässige Betriebstemperatur ist die Temperatur, für welche das Objekt ausgelegt ist.
- 2) Die minimale bzw. maximale zulässige Betriebstemperatur wird in Grad Celsius ($^{\circ}$ C) angegeben.

4.5.2 Berechnungstemperatur (t_{calc})

Die Berechnungstemperatur ist die massgebende höchste und / oder tiefste Temperatur für die Bestimmung der zulässigen Spannung der einzelnen Objektbauteile und für die Werkstoffwahl.

- ### 4.5.3
- Die höchste Temperatur hängt von der Art der Aufstellung ab; es ist jedoch mindestens mit $+20^{\circ}$ C (Raumtemperatur) zu rechnen.
Die tiefste Temperatur für Flüssiggasbehälter ist mit -20° C anzunehmen.

4.6 Rauminhalt (V)

- 1) Der Rauminhalt ist das Volumen des druckführenden Hohlkörpers, einschliesslich des Volumens der Anschlussstutzen oder des Volumens bis zu allfälligen Anschluss-Schweissnähten, abzüglich der Einbauten.
- 2) Der Rauminhalt wird in Litern (l) angegeben.

4.7 Beteiligte Personen

4.7.1 Hersteller

Als Hersteller gilt, wer Druckbehälter auslegt, konstruiert, herstellt und vertreibt bzw. Reparaturen und / oder Änderungsarbeiten ausführt.

4.7.2 Als Betreiber gilt der Benutzer des Flüssiggasbehälters bzw. des Flüssiggases.

4.7.3 Besitzer

Als Besitzer gilt, wer einen Druckbehälter erworben hat, ihn als Betreiber selbst benutzt oder zur Benützung einem Betreiber vermietet.

4.7.4 Sachverständige

Sachverständige sind die Fachmitarbeiter der Inspektionsstelle des SVTI bzw. bei delegierten Aufgaben die SVTI-Partnerprüfstelle.

4.7.5 Sachkundige

Sachkundig ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, seiner Kenntnisse und seiner durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bietet, dass er die ihm zugewiesenen Aufgaben ordnungsgemäss durchführen kann. Sachkundige werden durch Hersteller bzw. Betreiber in eigener Verantwortung bestimmt.

5 Sicherheitsbestimmungen

5.1 Allgemeines

- 1) Zum Schutz von Leben und Gesundheit von Personen müssen die Objekte den Sicherheitsbestimmungen entsprechen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.

- 2) Zur Wartung und Instandhaltung von Druckbehältern darf nur sachkundiges Personal eingesetzt werden.
- 3) Das mit der Wartung betraute Personal und der Betreiber haben die Pflicht, für die Erhaltung eines gefahrlosen Zustandes, für die bestimmungsgemässe Benützung des Druckbehälters und für die Instandhaltung aller Sicherheitsvorrichtungen Sorge zu tragen.
- 4) Zur Abwendung besonderer Gefahren kann die zuständige Behörde gemäss Ziffer 6 im Einzelfall Anforderungen verfügen, welche über die VO 38, sowie die SVTI-Vorschriften 802,803 und 804 hinausgehen
- 5) Für die Brandsicherheit sind die kantonalen Brandschutzvorschriften zu beachten
- 6) Wer Flüssiggas lagert, hat auch die Bestimmungen der Störfallverordnung zu erfüllen, sofern er in deren Geltungsbereich fällt (in der Regel ab 20'000 kg Inhalt, entsprechend 45 m³ Volumen).

5.2 Abweichungen

- 1) Die zuständige Behörde gemäss Ziffer 6 kann aus besonderen Gründen im Einzelfall Abweichungen gestatten, sofern die Sicherheit gemäss dem Stand der Technik auf andere Weise gewährleistet ist.
- 2) Die zuständige Behörde hört die Inspektionsstelle und, soweit erforderlich, das Eidgenössische Arbeitsinspektorat, die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt und die zuständigen Fachorganisationen an.

6 Zuständige Behörde

- 1) Die zuständige Behörde für industrielle Betriebe sowie dem UVG nicht unterstellte Betriebe ist das kantonale Durchführungsorgan des Arbeitsgesetzes (Arbeitsinspektorat, KIGA), auf dessen Gebiet das Objekt betrieben wird.
- 2) Für alle anderen dem UVG unterstellten Betriebe ist es die SUVA. Dabei ist das Gesuch beim kantonalen Durchführungsorgan einzureichen.

- 3) Bei Objekten in Bundesbetrieben ist es die SUVA. Dabei ist das Gesuch beim zuständigen eidgenössischen Durchführungsorgan des Arbeitsgesetzes einzureichen.
- 4) Für den Brandschutz sind die kantonalen Brandschutzbehörden zuständig.
- 5) Für die Störfallvorsorge sind die kantonalen Vollzugsstellen der Störfallverordnung (StFV) zuständig.

7 Inspektionsstelle

- 1) Gestützt auf Art. 30 Abs. 1 der VO 38 hat der Bundesrat den SVTI als zuständige Inspektionsstelle bezeichnet.
- 2) Die Inspektionsstelle führt die notwendigen Prüfungen gemäss Ziffer 8 bis 19 durch und bescheinigt die durchgeführten Prüfungen.
- 3) Die Inspektionsstelle kann die Ergebnisse anderer Inspektionsstellen oder Sachkundiger für Prüfungen, die im Aufgabenbereich der Inspektionsstelle liegen, anerkennen, soweit die Prüfanforderungen mindestens gleichwertig wie nach den SVTI-Vorschriften 705, 802, 803 und 804 sind und die Sicherheit gewährleistet ist.
- 4) Die Inspektionsstelle kann Prüfungen und Kompetenzen delegieren.

8 Konstruktion

8.1 Herstellerzulassung

Für die Fabrikation von Druckbehältern ist eine Herstellerzulassung gemäss SVTI 501 erforderlich.

8.2 Vorprüfung und Bau- & Druckprüfung

8.2.1 Vorprüfung und Bau- & Druckprüfung werden von der Inspektionsstelle entsprechend dem SVTI-Regelwerk, Band 1 durchgeführt.

- 1) Vorprüfung heisst: Prüfung und Genehmigung der Konstruktion und der zur Verwendung gelangenden Werkstoffe anhand der einzureichenden Zeichnungen, der Werkstoffliste und den festigkeitstechnischen Berechnungen.

2) Bau- & Druckprüfung heisst: Überprüfung der Ausführung der Konstruktion, gegebenenfalls vorgängige Bauüberwachung einzelner Herstellungsvorgänge, Ausführungskontrolle hinsichtlich Fertigung, Druckprüfung und deren Bescheinigung.

8.2.2 Bei den im Ausland hergestellten Objekten kann die Inspektionsstelle unter Wahrung ihrer eigenen Verantwortung die Bau- und Druckprüfung an eine von ihr anerkannte Prüfstelle des Herstellerlandes delegieren. Diese Objekte müssen nach Eintreffen am Bestimmungsort einer Sichtkontrolle durch die Inspektionsstelle unterzogen werden.

8.2.3 Der Antrag auf Vorprüfung und Bau- & Druckprüfung ist an die Inspektionsstelle zu richten.

8.2.4 Der Laufweg und die benötigten Grundlagen für die Vorprüfung und Bau- & Druckprüfung sind den SVTI-Vorschriften 110, 120 und 130 des SVTI-Regelwerks, Band 1 zu entnehmen.

8.2.5 Für Behälter, die nach dem 30. November 1999 und gemäss der Richtlinie 97/23/EG hergestellt wurden, sind hinsichtlich Entwurfsprüfung (Vorprüfung) und Bau- & Druckprüfung die dort festgelegten Verfahren zu berücksichtigen. Es sind Module zu wählen, die für die Kategorie 4 dieser Richtlinie zulässig sind.

8.3 Werkstoffe

8.3.1 Die Werkstoffe der fertigen Bauteile müssen die erforderlichen mechanischen Eigenschaften besitzen.

8.3.2 Die Werkstoffwahl (Kerbzähigkeitsnachweis) hat stets nach SVTI-Vorschrift 215 für eine Minimaltemperatur von -20°C zu erfolgen.

8.3.3 Die Werkstoffnachweise sind entsprechend den SVTI-Vorschriften 201 bis 203 zu erbringen.

8.3.4 Für Werkstoffe mit $Re > 355\text{ N/mm}^2$ sind die nachfolgenden Festlegungen einzuhalten:

Rm_{\max} = oberer Wert des Streubereichs oder Nennwert + 25%

Re_{\max} = oberer Wert des Streubereichs oder Nennwert + 20%

A5 min = 19%

Kerbschlagarbeit min = 27 Joule bei -20° C

Der Nachweis ist walztafelweise zu erbringen.

Diese Werkstoffgüte wird in der Regel nur für kleinere Behälter bis 5000 L Inhalt als Sonderfall verwendet.

8.4 Auslegungsdaten

8.4.1 Der zulässige Betriebsüberdruck und die Berechnungstemperatur sind für die Objekttypen 1, 2 und 3 nach der Tabelle 705 A zu bestimmen.

Tabelle 705 A: Behälter – Auslegungsdaten

entsprechend Aufstellungsart, Dimensionen und Füllmedium

Objekt- Typ	Auf- Stellung	Durchmesser D [mm]	Mantellänge L [mm]	Temp.- bereich [°C]	Druck pB [bar]	
					Propan	Butan
1 –	a überflur, eingebettet,	alle	max 2xD	-20 / +40	15,5	5,5
	b oder in Schutzbehäl- ter einge- setzt		> 2xD		-0,3 / 15,5	-0,3 / 5,5
2 –	a mindestens 0,3 m	mindestens 1200, *)	max 2xD	-20 / +35	13,5	4,7
	b erdgedeckt	Max. 1550	> 2xD, **)		-0,3 / 13,5	-0,3 / 4,7
3 –	a mindestens 0,8 m	mind. 1550	min 2000 max 2xD	-20 / +30	12,0	4,0
	b erdgedeckt		> 2xD		-0,3 / 12,0	-0,3 / 4,0

Kugelbehälter fallen unter die Objekttypen 1a oder 2a

*) Minstdurchmesser gilt nicht für Behälter ohne Mannloch

***) Maximale Grösse für Typ 2 : 7500 l

8.4.2 Erdgedeckte Behälter vom Typ 3 nach Tab. 705 A sind zusätzlich auf eine Erd- und Schneelast von total 21'000 N/m² auszulegen.

8.4.3 In der Regel sind erdgedeckte Behälter nicht überfahrbar ausgelegt. Im Einzelfall sind entsprechende Massnahmen zu treffen (z.B. Brücke oder statische Festigkeitsnachweise).

8.4.4 Da Flüssiggas keine korrodierende Wirkung auf die Wandungen ausübt, ist bei deren Berechnung kein Korrosionszuschlag erforderlich ($C_2 = 0$)

8.5 Kontrollöffnung und Ablasstutzen

Entsprechend dem Objekttyp nach Tab. 705 A sind die Behälter mit Kontrollöffnungen und Ablasstutzen gemäss Tab. 705 B auszurüsten.

Tabelle 705 B: Kontrollöffnung und Ablasstutzen (Mindestgrösse)

Objekt Typ	Behälter- Ø in mm	Mantellänge in mm	Kontrollöffnung Ø in mm Anzahl und Lage	Ablasstutzen Ø in mm
1	Bis und mit 1550	bis 2000	1 x Ø 125 in Mitte Mantel oder 2 x Ø 125 je 1 x pro Boden	1 x Ø 25
		grösser 2000 bis 4000	2 x Ø 125 je 1 x pro Boden	1 x Ø 25
		grösser 4000 bis 6000	3 x Ø 125 ; 1 x Mitte Man- tel und je 1 x pro Boden	1 x Ø 25
	Grösser 1550	Alle	1 x Ø 500 im Mantel oder im Boden	1 x Ø 25
2	Bis 1550	Bis 5000	1 x Ø 500 im Mantel	Keinen

3	Grösser 1550	Alle	1 x Ø 600 im Mantel oder in frei liegendem Boden	Keinen
----------	-----------------	------	---	--------

Anmerkungen:

8.5.1 In der Regel wird herstellerseitig ein Ablassstutzen eingebaut. Für Druckbehälter, die keinen Ablassstutzen erhalten, muss der Betreiber eine Entleerungsvorrichtung stellen. Dies muss als Hinweis in der Abnahmezeichnung und der Bescheinigung gemäss Ziffer 10 festgehalten werden.

8.5.2 Es sind Flansche mit Nenndruck (PN) 16 bar einzusetzen, sofern mit Feder und Nut ausgeführt, ansonst mindestens PN 25. Der Ablassstutzen und die Kontrollöffnung Ø 125 können auch als Blockflansch ausgeführt werden. Für Behälter ohne Kontrollöffnungen gelten besondere Bestimmungen bezüglich wiederkehrender Prüfungen. Siehe Ziffern 19.3.1, -.3, -.5, 19.4.1, -.2 und 19.5.2.

8.6 Schweissnähte

8.6.1 Allgemeines

- 1) Für jedes Schweissverfahren, das zur Anwendung kommt, muss der Hersteller eine gültige Verfahrensprüfung gemäss SVTI 505 (im Wesentlichen entsprechend der EN 288-3) und der Schweisser einen Schweisserausweis nach SVTI 504 (entsprechend der EN 287-1) besitzen.
- 2) Je nach Schweissfaktor $Z = 1,0$ oder $0,85$ sind objektgebundene Arbeitsprüfungen gemäss SVTI 506 durchzuführen. Bei erdgedeckten Objekten ist zusätzlich der Nachweis gemäss P7 erforderlich.
- 3) Der Prüfumfang der zerstörungsfreien Prüfungen richtet sich nach der Art der Objektaufstellung und dem gewählten Schweissfaktor und hat entsprechend der Tabelle 705 C oder D zu erfolgen.

Tabelle 705 C: Prüfumfang für Stähle mit Re bis inkl. 355 N/mm²

Objekt Typ Schweiss- faktor Prüfarm und -umfang (Prüfgrundlage SVTI 506)

1	Z = 1,0	P1, P2, P3 und zusätzlich für Sickennähte pro Objekt RT=min 25%
	Z = 0,85	P4 bzw. P5 und zusätzlich für Sickennähte pro Prüflos RT = min 25% *1)
2 und 3	Z = 1,0	P1, P2, P3 und zusätzlich pro Objekt 100 % MT *2), sowie P7 bei - 20 ° C
	Z = 0,85	Wie P5 jedoch mit 10 % und zusätzlich pro Objekt = 100 % MT *2) sowie P7 bei - 20 ° C pro Prüflos

Anmerkung für Tabelle 705 C und 705 D

*1) Prüflos = 1 Objekt pro Serie mit max. 25 Stück

*2) Nähte Behälter innenseitig (in der Regel nach der Druckprobe)

Tabelle 705 D: Prüfumfang für Stähle mit $Re > 355 \text{ N/mm}^2$

Objekt Typ	Schweiss- faktor	Prüfart und -umfang (Prüfgrundlage SVTI 506)
1	Z = 1,0	P1, P3 pro Objekt = RT und AP mit P7 bei -20° C und Härte und zusätzlich a) für Sickennähte $R_{tmin} = 25\%$ b) pro Naht und Objekt = Härte gemäss Abs. 4)
	Z = 0,85	P1 pro Objekt = RT und AP mit P7 bei -20° C und Härte und zusätzlich wie für $z = 1,0$
2 und 3	Z = 1,0	P1 pro Objekt = RT und AP mit P7 bei -20° C und Härte und zusätzlich a) pro Objekt = 100% MT *2) b) pro Naht und Objekt = Härte gemäss Abs. 4)
	Z = 0,85	P2 pro Objekt = RT und pro Prüflos von 25 Stück = AP und zusätzlich wie für $Z = 1,0$

- 4) Bei Behältern mit $\emptyset > 1900 \text{ mm}$, und Volumen grösser oder gleich 45 m^3 , (die somit der Störfallverordnung unterstellt sind) sind zusätzlich zum Prüfumfang gemäss Abs. 2) und 3) pro Schweissnaht nachfolgende Nachweise der Härtewerte erforderlich, und zwar:
- max. Härtewert pro Schweissnaht $< 250 \text{ HV } 10$, dabei können Einzelwerte $< 280 \text{ HV } 10$ toleriert werden, jedoch höchstens bei 10 % aller Messwerte.
 - die Werte sind jeweils in der Nahtübergangsphase (2x) und Nahtmitte (1x) pro Schweissnaht zu erfassen.
 - die Härteprüfung ist nach einer allfälligen Wärmebehandlung, jedoch vor der Druckprüfung vorzunehmen.

8.6.2 Schweissnahtausführung

- In der Regel werden die Rund- und Längsnähte als Stumpfnähte ausgeführt.
- Für Wanddicken bis 8 mm können, in Abweichung von Abs. 1, Sickennähte und / oder Schweissungen auf Unterlagen verwendet werden.

- a) Dabei ist zusätzlich zur Verfahrensprüfung nach SVTI 505 bzw. durch eine Arbeitsprüfung pro Jahr nach SVTI 506 der Nachweis zu erbringen, dass im Bereich der Sicke eine Mindestdehnung von 16% vorliegt.
- b) Die verwendeten Schweisszusätze müssen für Temperaturen bis -20° C geeignet sein.
- c) Werden Behälter so aufgestellt, dass die Schweissnähte von aussen für eine Prüfung nicht zugänglich sind (z.B. Wärmedämmung, erdgedeckt), so sind in Absprache mit dem SVTI andere Prüfverfahren vorzusehen.
- d) Im Weiteren ist die SVTI-Vorschrift 505 zu beachten.

8.6.3 Für die Rund- und Längsnähte sind Einlagenschweissungen nicht zulässig.

8.6.4 Stutzeinschweissungen müssen voll durchgeschweisst oder beidseitig geschweisst werden.

8.7 Einstiegsöffnungen

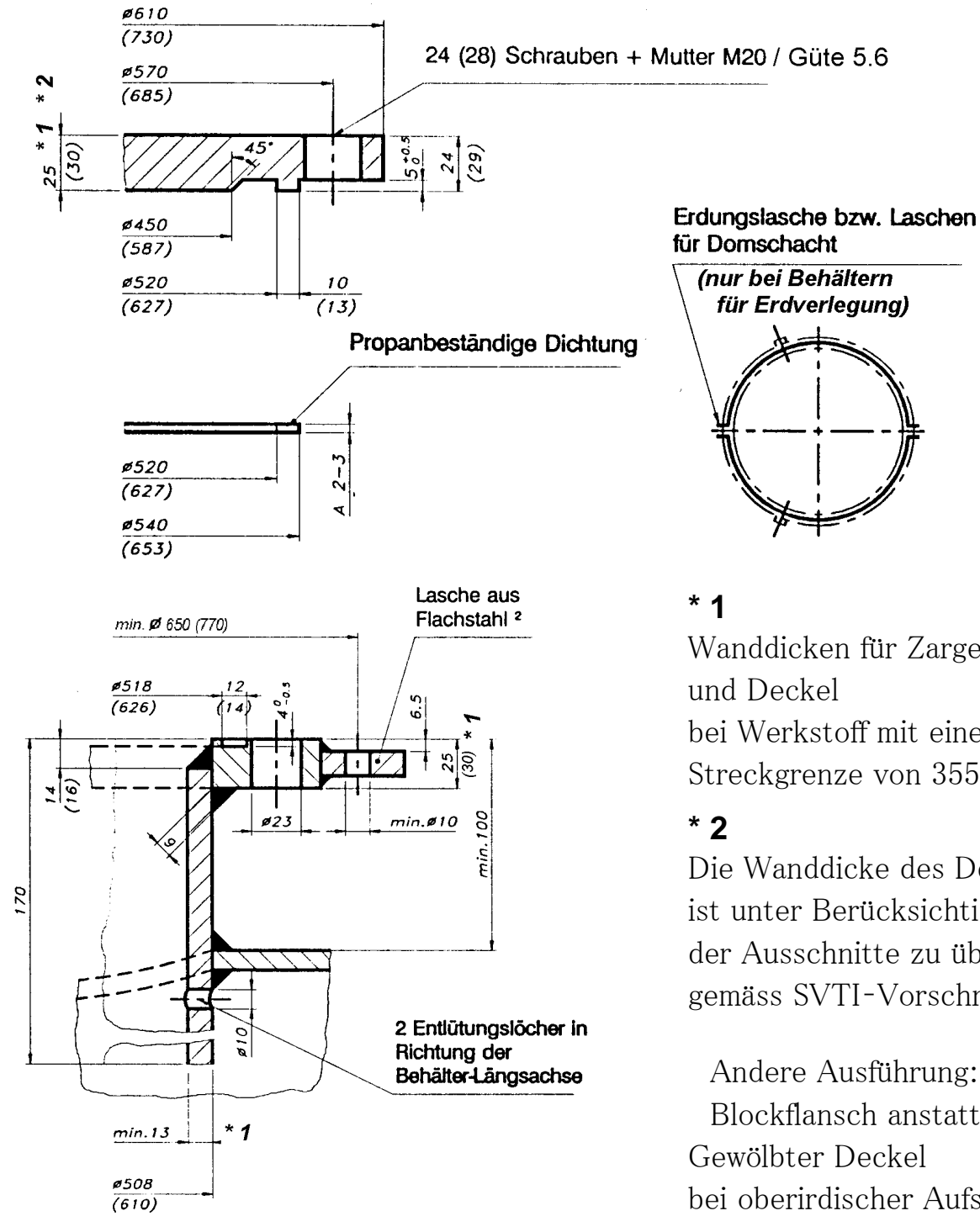
8.7.1 Domschacht

- 1) Der Domschacht hat in der Regel einen Durchmesser von 1000 mm aufzuweisen.
- 2) Der Domschacht ist mit einem abschliessbaren Deckel oder einer abschliessbaren Haube zu versehen. Diese sollen sich ohne Spezialwerkzeug öffnen lassen.
- 3) Es sind am tiefsten Punkt des Schachtes (beim Behälterkragen) Entwässerungsöffnungen vorzusehen, um Lachenbildung im Schacht zu vermeiden.

8.7.2 Mannlochdeckel DN 500 bzw. 600

Der Mannlochstutzen und der Mannlochdeckel können entsprechend der Figur 705 a ausgeführt werden. Bei abweichender Ausführung ist diese anlässlich der Vorprüfung gemäss Ziffer 8.2 zu überprüfen.

Fig. 705 a Klammermasse () für DN 600 * 1 * 2

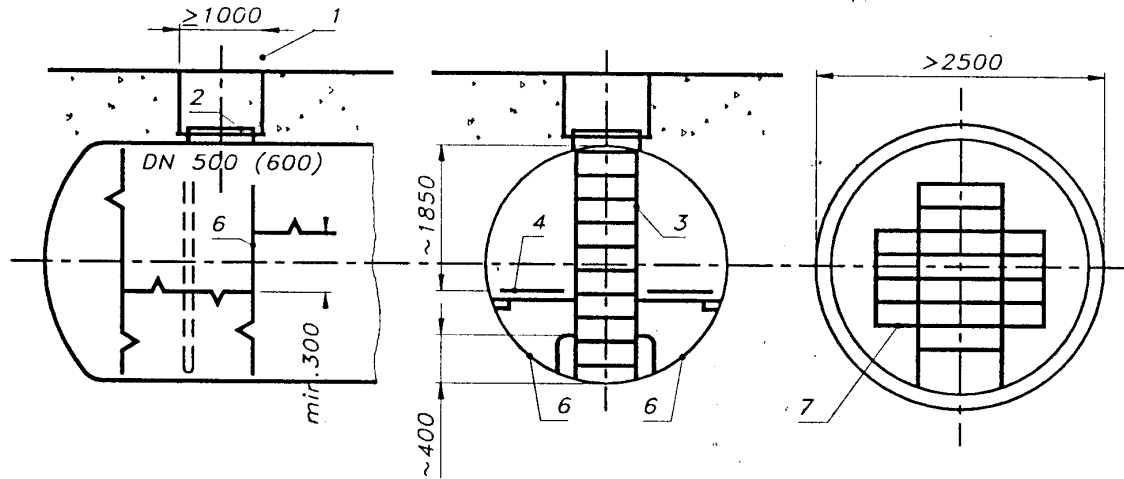


8.7.3 Einstiegeinrichtungen

Nachfolgende Einstiegeinrichtungen gemäss Fig. 705 b sind je nach Behälterdurchmesser erforderlich:

- 1) Behälter mit bis und mit 1200 mm: keine besondere Einrichtung
- 2) Behälter mit $\varnothing = 1200$ bis und mit 1550 mm:
Steg auf Höhe 300 mm bzw. feste Leiter
- 3) Behälter mit $\varnothing = 1550$ mm bis und mit 2050 mm: feste Leiter
- 4) Behälter mit $\varnothing = 2050$ bis und mit 2850 mm:
feste Leiter und pro Prüfnäht einen Prüfstege bzw. Pratzten für losen Prüfstege
- 5) Behälter mit \varnothing grösser 2850 mm: Prüfgerüst
 - a) Wenn möglich fahrbar, kann zerlegbar sein für Verwendung in mehreren Behältern.
 - b) Bei nicht fahrbaren Prüfgerüsten muss sichergestellt sein, dass durch Laufstege jede Rund- und Längsnäht zugänglich ist.
 - c) In der Regel wird das Prüfgerüst herstellerseitig gestellt. Für Behälter, die vom Hersteller kein Prüfgerüst erhalten, hat der Betreiber dieses zu stellen. Letzteres muss als Hinweis in Abnahmezeichnung und der Bescheinigung gemäss Ziffer 10 festgehalten werden.
- 6) Für stehende Behälter sind sinngemässe Einrichtungen vorzusehen.

Fig. 705 b



1 = Domschacht
2 = Mannloch

3 = Leiter
4 = Prüfstege pro Rundnaht
5 = Steg

6 = bevorzugte Lage der Längsnähte
7 = Prüfgerüst

8.8 Anschlüsse

Jeder Behälter ist mindestens mit Anschlüssen für die unter 12 aufgeführten Geräte auszurüsten.

8.8.1 Behälter überflur

- 1) Die Armaturen sind durch eine metallische Schutzhaube zu verdecken. Auf die Abschliessung kann verzichtet werden, wenn der freie Zutritt durch eine abschliessbare Umzäunung verhindert wird.
- 2) Die Laschen für das Befestigen der Entnahmeleitung, Podeste und Berieselungsanlage oder andere Hilfseinrichtungen sind herstellerseitig an die Behälterwand anzubringen.

8.8.2 Andere Aufstellungsarten

Alle Anschlüsse müssen innerhalb des Domschachtes gut zugänglich angeordnet sein.

8.9 Abstützung

8.9.1 Behälter überflur

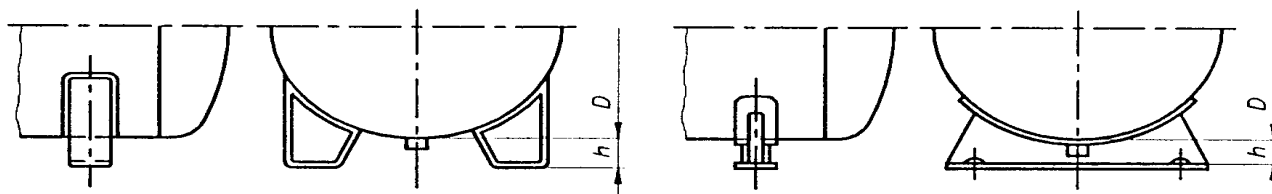
- 1) Diese Behälter sind entweder auf Betonsockeln zu lagern oder mit Einrichtungen zur standsicheren Auflagerung zu versehen. Diese Ein-

richtungen müssen die Auflagekräfte so in die Behälterwand einleiten, dass diese an keiner Stelle unzulässig beansprucht wird.

- 2) Die Druckbehälter dürfen nach Wahl des Herstellers mit angeschweißten Einzel- oder Sattelfüssen ausgerüstet werden gemäss Fig. 705 c. Krafteinwirkungen sind mit Sattelblechen oder anderen Massnahmen aufzufangen. Werden Füsse direkt am Mantel angeschweisst, so ist diese Zone bei der Bauprüfung mit PT zu prüfen. Diese Prüfung ist anlässlich der wiederkehrenden Inneren Prüfung zu wiederholen.
- 3) Werden Behälter über 5000 Liter Nenninhalt direkt auf Betonsockeln gelagert, so sind entweder ebenfalls Verstärkungsbleche vorzusehen, oder es sind andere Vorkehrungen zu treffen, die eine direkte Berührung der Behälter mit dem Beton sicher verhindern. Die Auflage zwischen den Verstärkungsblechen und den Betonsockeln muss mit einer elastischen, nicht hygroskopischen Zwischenlage von ausreichender Dicke versehen sein.

Fig. 705 c

Füsse Sattel



- h = a) mindestens 100 mm bei $D < 1550$ mm
b) mindestens 150 mm bei $D > 1550$ mm

8.9.2 Andere Aufstellungsarten

In der Regel werden erdgedeckte Behälter direkt auf ein Sandbett gelegt. Eine Abstützung gemäss Ziffer 8.9.1 ist jedoch auch zulässig.

8.10 Schrauben und Muttern

Es sind Schrauben-Muttern-Kombinationen mit den Stahlgruppen A 2 oder A 4, Festigkeitsklasse 70 gemäss SVTI-Vorschrift 205 einzusetzen.

Auf das Schraubengewinde ist vor der Montage ein Gleitmittel aufzubringen, z.B. Graphit.

9 Kennzeichnung

9.1 Allgemeines

- 1) An jedem Behälter ist nach erfolgter Prüfung der Prüfvermerk der Inspektionsstelle dauerhaft anzubringen, in der Regel auf dem Fabrik-schild.
- 2) Zusätzlich zu Abs. 1 ist auf dem Deckel der Besichtigungsöffnung dauerhaft der Prüfvermerk der Inspektionsstelle und die Fabriknum-mer des Behälters anzubringen.

9.2 Fabrikschild

Das aus korrosionsbeständigem Metall auszuführende Fabrikschild muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- 1) Hersteller *1
- 2) Fabriknummer
- 3) Baujahr
- 4) Volumen in Litern
- 5) zulässiger Betriebsüberdruck in bar
- 6) zulässige Betriebstemperatur in ° C (– 20/40 bzw. – 20/30)
- 7) Gasart

*1 Wird das Fabrikschild des Lieferanten angebracht, der nicht zugleich Hersteller ist, so ist zusätzlich ein Hinweis auf die werkstattausführende Firma erforderlich (Name und Ort).

10 Bescheinigung

- 1) Die Inspektionsstelle bestätigt mit einer Bescheinigung, dass die Bau- und Druckprüfung durchgeführt und das Objekt ordnungsgemäss her-gestellt wurde.

- 2) Bei Objekten mit Bauartzulassung gemäss SVTI-Vorschrift 802 und SVTI-511 ist die ordnungsgemässe Herstellung des Objektes durch eine Herstellerbescheinigung zu bestätigen.
- 3) Bei Objekten, die nach dem 30. November 1999 und gemäss der europäischen Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG hergestellt wurden, ist anstelle der Bescheinigung die Konformitätserklärung mit allen dazugehörigen Beilagen sowie die Behälterzeichnung und die Materialliste erforderlich.
- 4) Die Peilhöhe der Behälterfüllung von 85% bei Behältern überflur bzw. 90% bei erdverlegten Behältern ist in der Abnahmezeichnung zu vermerken.
- 5) Bei Behältern ohne Ablassstutzen ist ein Hinweis auf die durch den Betreiber zu stellende Entleerungsvorrichtung in der Bescheinigung zu vermerken.
- 6) Hersteller von Objekten haben den zukünftigen Betreibern die objekt-spezifischen Dokumente zuzustellen, die sie gemäss Ziffer 16 für das Einreichen des Bewilligungsgesuches bei den Behörden benötigen. Die Betreiber sind auf die Bewilligungspflicht aufmerksam zu machen.

11 Besondere Konstruktionen

11.1 Behälter mit Bauplatzfertigung

Für Objekte mit Bauplatzmontage und / oder Teilfertigung ist gemäss SVTI-Vorschrift 512 ein Bauprüfplan mit dem SVTI auszuarbeiten.

11.2 Grossbehälter

Für Grossbehälter (Behälter und Kugel) mit Wanddicken ≥ 23 mm sind die nachstehenden Anforderungen zusätzlich derjenigen der SVTI-Vorschriften, Band 1 zu beachten:

- 1) Ein Probeentnahme-Behälter für Spannhebelproben ist absperrbar in die Entnahmeleitung einzubauen.
- 2) Drei Sätze Spannhebelproben sind zu erstellen und wie folgt zu plazieren:
 - 1 Satz in der Gasphase des Behälters

- 1 Satz im Boden des Behälters
- 1 Satz im Probeentnahmebehälter
- 3) Die Wärmebehandlung nach dem Schweißen hat entsprechend der SVTI-Vorschrift 402 und der Werkstoffspezifikation zu erfolgen.

11.3 Erdverlegte Druckbehälter

11.3.1 Um die Blosslegung von erdgedeckten Objekten alle 12 Jahre gemäss Art. 22 der VO38 zu vermeiden, sind diese Objekte gegen Aussenkorrosion zu schützen, und zwar:

- a) mit kathodischem Schutz
oder
- b) mit einer Aussenbeschichtung mit besonderer Wirksamkeit gegen chemische und mechanische Angriffe gemäss DIN 4681/3
oder
- c) mit Doppelmantel bzw. Schutzbehälter mit Zwischenraum-Überwachung

11.3.2 Die Überprüfung von kathodisch geschützten Behältern erfolgt gemäss Ziffern 14.2.3, 18.2.4, 19.4.1, 19.6.5 und 19.9.4.

11.3.3 Behälter ohne Mannloch müssen nach 12 Jahren einer Schallemissionsprüfung unterzogen oder zur Vornahme anderer Prüfungen ausgegraben werden.

11.3.4 Schutzanstriche von besonderer Wirksamkeit sind periodisch auf ihre Unversehrtheit zu prüfen. Die Überprüfung erfolgt gemäss Ziffer 14.2.3, 19.4.2 und 19.6.7

11.4 Behälter ohne Kontrollöffnung

Wird bei Behältern auf den Einbau von Kontrollöffnungen nach Tabelle 705 B verzichtet, so sind betreffend Prüfumfang bei der Fertigung des Behälters und betreffend der periodisch wiederkehrenden Prüfungen Sonderanforderungen zu beachten. Diese Sonderanforderungen sind in jedem Einzelfall vorgängig mit der Inspektionsstelle zu vereinbaren, und in die entsprechende Betriebsanleitung aufzunehmen.

11.5 Beheizung

- 11.5.1 Direkt beheizte Druckbehälter zur Lagerung von Flüssiggas sind nur im Einzelfall zulässig; dabei sind die weitergehenden Schutzmassnahmen mit der Inspektionsstelle und der zuständigen Behörde gemäss Ziffer 6 zu vereinbaren.
- 11.5.2 Für bestehende beheizte Behälter sind die Anforderungen gemäss Ziffer 11.5.1 ebenfalls zu beachten und soweit als möglich in Absprache mit der Inspektionsstelle zu erfüllen.
- 11.5.3 Die Beheizung hat in der Regel nur indirekt, z.B. über Wärmetauscher mit zwischengeschaltetem Sekundärkreislauf, zu erfolgen.
- 11.5.4 Rohrschlangenkreisläufe (Sekundärkreisläufe) zur Beheizung sind mindestens für einen Nennüberdruck von 25 bar zu bemessen. Die Rohrschlangen müssen auch für den äusseren Überdruck bemessen sein.
- 11.5.5 Rohrschlangenkreisläufe zur Beheizung (Sekundärkreisläufe) sind einer Vorprüfung, Bauprüfung, Wasserdruckprüfung und wiederkehrenden Druckprüfungen durch den Sachverständigen zu unterziehen.
- 11.5.6 Heizeinrichtungen müssen so geregelt sein, dass zum zulässigen Betriebsüberdruck des Lagerbehälters eine Druckdifferenz von mindestens 30% verbleibt. Weiter sind die Lagerbehälter mit einem Sicherheitstemperaturbegrenzer und zusätzlich mit einem Sicherheitsdruckbegrenzer auszurüsten, der ein Ansprechen des Sicherheitsventils des Lagerbehälters verhindert. Die Steuerung der Heizeinrichtung ist mit dem Begrenzer so zu verriegeln, dass ein Weiterverbleib der Heizeinrichtung nach dem Ansprechen oder Ausfall eines Begrenzers nicht möglich ist, auch nicht durch Handschaltung.
- 11.5.7 Die Heizleistung ist so auszulegen, dass beim Ansprechen des Begrenzers mit der in der Heizeinrichtung vorhandenen Restwärmemenge bei 5% Behälterfüllung zum Ansprechüberdruck des Sicherheitsventils noch ein Abstand von mindestens 20% verbleibt.

11.5.8 Sicherheitseinrichtungen der Beheizung sind im Rahmen der Abnahmeprüfung und wiederkehrend im Rahmen der äusseren Prüfungen durch Sachverständige zu prüfen.

11.6 Verdampfer

11.6.1 Verdampfer sind druckgasseitig mindestens für einen Überdruck von 25 bar auszulegen.

11.6.2 Verdampfer müssen so ausgerüstet und so betrieben werden, dass Gas in der flüssigen Phase nicht in das Leitungssystem hinter dem Verdampfer gelangen kann.

11.6.3 Die Heizleistung des Verdampfers muss derart bemessen sein, dass ein Überfluten betriebsmässig nicht möglich ist.

11.6.4 Auf dem Fabrikschild sind zusätzlich folgende Angaben notwendig:

- a) Gasart
- b) Verdampferleistung in kg/h
- c) Art und Leistung der Verdampferheizung

bei Verdampfern mit Wärmeträgern zusätzlich

- d) zulässige Betriebstemperatur des Wärmeträgers
- e) Rauminhalt des Wärmeträgerraumes in Litern

Die Durchflussrichtung des Flüssiggases muss gut sichtbar gekennzeichnet sein.

11.6.5 An Verdampfern, bei denen die zur Verdampfung des Flüssiggases erforderliche Wärme durch stehende Flüssigkeit übertragen wird, muss der Flüssigkeitsstand jederzeit erkennbar und der Sollstand (min. und max.) gekennzeichnet sein. Verdampfer müssen mit einer redundanten, möglichst diversitären Sicherheitseinrichtung versehen sein, die den Übertritt von Flüssigphase in die dem Verdampfer nachgeordneten Anlagenteile sicher verhindert (Überflutungsschutz).

11.6.6 Verdampfer sind so aufzustellen, dass sie gegen Witterungseinflüsse geschützt sind.

- 11.6.7 Die Gasaustrittstemperatur aus dem Verdampfer darf 80° C nicht überschreiten.
- 11.6.8 Jeder für sich abschliessbare Verdampfer ist gasseitig mind. auszurüsten mit:
- a) einem bauteilgeprüften Sicherheitsventil
 - b) einem Manometer (absperbar, sofern Ziff 12.1, Abs. 8) nicht zutrifft)
 - c) einer Entleerungsvorrichtung
- 11.6.9 Verdampfer mit Heizsystemen sind mit einem Druckbegrenzer mit Alarm und gleichzeitiger Heizungsabschaltung sowie einem Sicherheitsventil mit ausreichender Leistung im Wärmeträgersystem auszurüsten.
- 11.6.10 Für die Konstruktion der Verdampfer gilt das SVTI-Regelwerk Band 1
- 11.6.11 Verdampfer, die mit der Flamme beheizt werden, sind – zusätzlich zu den Festlegungen gemäss Ziffer 11.6.9 – als Behälter der Auslegungskategorie 1 nach SVTI 109 auszulegen.

12 Ausrüstung

12.1 Allgemeines

Jeder Behälter ist mindestens mit den nachstehenden Geräten auszurüsten:

- 1) Füllventil mit Rückschlagventil
- 2) Entnahmeventil(e), Gasphase und / oder Flüssigphase
- 3) Ablassventil bzw. Entleerungsvorrichtung unter Beachtung der Ziffer 8.5
- 4) Anschlüsse mit Ventil für Pendelleitungen (sofern notwendig)
- 5) Rohrbruchsicherungen in Stutzen, Muffen zu obigen Armaturen oder in diesen Armaturen (im Füllventil mit Rückschlagventil nicht erforderlich)
- 6) Füllstandsanzeiger mit deutlicher Marke bei der maximal zulässigen Füllung

- 7) Peilrohr mit Kontrollschraube und Bohrung von max. 2 mm² (Ø 1,6) oder redundante Überfüllsicherung
- 8) Manometer mit roter Marke bei p_B, mit Durchlassquerschnitt höchstens 2 mm² (Ø < 1,6 mm), nicht absperrbar zugelassen.
Bei erdgedeckten Behältern kann im Betriebszustand auf das Manometer verzichtet werden; wird der Behälter jedoch ausser Betrieb genommen, so sind die Entnahmeöffnungen zu verschliessen und es ist ein Manometer anzubringen, auf welchem der Druck jederzeit ablesbar ist.
- 9) Sicherheitsventil(e) mit Kappe und Sollbruchstelle bzw. Adapter mit Sollbruchstelle.
Als Ersatz können Sicherheitsventile mit Adapter und Schliessklappe verwendet werden unter Beachtung der Ziffer 13.5 für Wechselventile.
- 10) Wechselventil(e), z.B. Duoport, Multiport, bei Behältern mit V > 5 m³ (siehe SVTI-Vorschrift 602).
Als Ersatz kann ein Sicherheitsventil mit Adapter und Schliessklappe verwendet werden unter Beachtung der Ziffer 13.5 für Wechselventile.
- 11) Abblaserohr, sofern die örtlichen Gegebenheiten dies erfordern (vgl. EKAS-Richtlinie Nr.1941, Flüssiggas, Teil I, Ziffer 2.8 Seite 11). Abblaserohre müssen mit Kappe und Belüftungsbohrungen gemäss Ziffer 12.2.1 versehen sein.
- 12) Berieselungseinrichtung für oberirdisch aufgestellte Behälter ohne Wärmedämmung gemäss Ziffer 4.2.2.
- 13) Abschliessbare Schutzhaube oder abschliessbare Umzäunung gemäss Ziffer 8.8.1
- 14) Bei Behältern, die nur mit hydraulischem Überdruckventil ausgerüstet sind, eine redundante Überfüllsicherung oder andere gleichwertige Massnahme, damit beim Füllvorgang kein unzulässiger Betriebszustand entstehen kann.
- 15) Warnschild "Feuergefahr"
- 16) Befestigung auf Sockel als Sicherung gegen Verschiebung

12.2 Abblaserohr / Abblaseleitung

- 12.2.1 Abblaserohre sind sowohl oben wie unten mit Belüftungsbohrungen zu versehen (Mindestquerschnitt $80 \text{ mm}^2 / \text{Ø } 10\text{mm}$).
- 12.2.2 Beträgt die Länge der Abblaseleitung mehr als 2 m, so ist die genügende Abblaseleistung des Sicherheitsventils der Inspektionsstelle nachzuweisen. Dabei ist der mögliche Gegendruck einzubeziehen, unter Berücksichtigung der Leitungsabmessungen und – Anordnung sowie des maximal erforderlichen Abblasemassenstroms und der Anzahl angeschlossener Ventile.
- 12.2.3 Die Austrittsöffnung ist so anzuordnen, dass austretendes Flüssiggas gefahrlos abblasen kann.

12.3 Armaturen

- 12.3.1 Sämtliche Armaturen wie Schieber, Ventile, Überfüllsicherungen, Rohrbruchsicherungen, Füllstandanzeiger, Manometer usw. haben mindestens der PN-Stufe des zulässigen Betriebsüberdrucks des Behälters standzuhalten (PN 16 für Propan, PN 6 für Butan). Sie sollen aus nichtspröden Werkstoffen hergestellt sein, z.B. Stahlguss, Spezialbronze (Grauguss und Temperguss sind nicht zulässig). Für Sitze, Teller und Spindeln ist korrosionsfestes bzw. flüssiggasbeständiges Material zu verwenden.
- 12.3.2 Alle Armaturen müssen leicht zugänglich und gut bedienbar angeordnet sein. Sie sind, sofern notwendig, gegen schädliche Witterungseinflüsse zu schützen.
- 12.3.3 Bei Behältern überflur sind feste Podeste oder Tritte zur Bedienung der Armaturen anzubringen (ausgenommen Kleinbehälter mit Scheitelhöhe bis 1700 mm).

12.4 Berieselungseinrichtungen

Berieselungseinrichtungen müssen so gebaut werden, dass sie der EKAS-Richtlinie 1941 "Flüssiggas, Teil I" Kap. 5.9 entsprechen. Bei eingebetteten Behältern ist sinngemäss nur die sichtbare Oberfläche zur Bestimmung der Kühlwassermenge massgebend.

13 Sicherheitsventil

13.1 Ansprechüberdruck (p_O) und Abblaseüberdruck (p_C) (Höchstwerte)

Das Sicherheitsventil hat grundsätzlich bei Erreichen des maximalen Betriebsdruckes p zu öffnen. Bis zum Abführen des vollen Abblasemassenstromes darf ein gewisser Druckanstieg zugelassen werden. Dieser Druckanstieg darf bei Behältern, die nach der Europäischen Druckgeräterichtlinie (PED) gefertigt werden, höchstens 10% betragen.

Bei Behältern bisheriger Konstruktion kann in Abweichung zu den SVTI-Vorschriften 602 und 803 ein Druckanstieg von 20% akzeptiert werden. Basierend auf den Betriebsdruckwerten der Tabelle 705 A (Ziffer 8.4) können bei der Bestimmung dieser Drücke somit folgende Grundsätze angewendet werden:

a) $p_O = 1,0 \times p$

b) $p_C = 1,2 \times p$

(nach bisherigem Regelwerk)

$p_C = 1,1 \times p$

(nach Druckgeräterichtlinie PED)

Tabelle 705 E:

maximal zulässige Einstellwerte p_0 und Abblasewerte p_C (fett nach PED)

Füllmedium	Propan			Butan			
	Objekt Typ	P	p_0	Überdruck [bar] P_C	P	p_0	p_C
	1	15,5	15,5	17,1 / 18,6	5,5	5,5	6,1 / 6,6
	2	13,5	13,5	14,9 / 16,2	4,7	4,7	5,2 / 5,6
	3	12,0	12,0	13,2 / 14,4	4,0	4,0	4,4 / 4,8

13.2 Abblaseleistung V_L

13.2.1 Bei Behältern überflur ist die erforderliche Abblaseleistung gemäss NFPA (National Fire Protection Association) Standards Nr. 58 und 59 zu bestimmen, und zwar nach folgender Formel:

$$\begin{aligned}V_L &= 620 \times A^{0,82} \text{ erforderliches Luftvolumen in Nm}^3/\text{h} \\ &= (L + 0,3 D_a) \times D_a \times \pi \text{ (m}^2\text{)} \text{ (für zylindrische Behälter)} \\ &= D_a^2 \times \pi \text{ (m}^2\text{)} \text{ (für kugelförmige Behälter)} \\ L &= \text{Gesamtlänge über Boden in m} \\ D_a &= \text{Aussendurchmesser in m}\end{aligned}$$

13.2.2 Für eingebettete Druckbehälter genügt die halbe Abblaseleistung:

$$V_L = 0.5 \times 620 \times A^{0,82}$$

13.2.3 Für erdgedeckte Behälter mit mindestens 0,3 m Überdeckung genügt ein sogenanntes hydraulisches Überdruckventil, welches allfällig entstehenden Überdruck durch Ausdehnung der eingeschlossenen Flüssigkeit entspannt.

13.3 Prüfung der Sicherheitsventile

Die erstmalige Prüfung und / oder Baumusterprüfung sowie die periodischen Prüfungen der Sicherheitsventile sind gemäss SVTI-Vorschrift 602 durchzuführen.

13.4 Revisionsintervalle

Die Sicherheitsventile sind spätestens alle 4 Jahre gegen revidierte und plombierte Ventile auszutauschen. Für die Einstellung und Plombierung von Sicherheitsventilen muss die ausführende Firma eine Zulassung nach SVTI-Vorschrift 901 besitzen.

13.5 Wechselventil und Schliessklappen

- 1) Behälter mit einem Volumen grösser als 5000 Liter müssen in der Regel mit einem oder mehreren Wechselventilen und darauf aufgebauten Sicherheitsventilen ausgerüstet werden.
- 2) In Abweichung zu Abs. 1) können den Sicherheitsventilen, Schliessklappen vorgeschaltet werden. Diese Disposition bedarf einer Überprüfung durch den SVTI.
- 3) Schliessklappen gemäss Abs. 2) können ebenfalls bei Behältern mit einem Inhalt unter 5000 Liter eingesetzt werden.

14 Aufstellung / Verlegung

14.1 Behälter überflur und teilweise eingebettet

14.1.1 Abstände

- 1) Je nach Behältergrösse und Art der Umgebung sind unterschiedliche Schutzabstände zu umliegenden Objekten einzuhalten. Dabei sind mindestens jene der EKAS-Richtlinie 1941, Ziffer 3.2 zu berücksichtigen, gegebenenfalls auch weitergehende Auflagen der örtlichen Feuerpolizei.
- 2) Mehrere Behälter müssen untereinander einen Abstand von mindestens 40 cm haben.

14.1.2 Verankerung

Flüssiggasbehälter müssen so aufgestellt oder verankert sein, dass sie ihre Lage nicht unzulässig ändern können.

14.1.3 Abfluss austretenden Gases

Durch bauliche oder technische Massnahmen ist dafür zu sorgen, dass sich allfällig austretendes Flüssiggas nicht unter dem Behälter ansammeln kann.

14.2 Erdgedeckte Behälter

14.2.1 Abstände

Erdgedeckte Behälter müssen zu anderen Behältern einen Abstand von mindestens 40 cm, zu unterirdisch verlegten elektrischen Kabeln, Wasser- oder Gasleitungen sowie gegenüber Gebäudefundamenten von mindestens 80 cm haben.

14.2.2 Auftriebssicherung

Ist mit einer möglichen Lageänderung durch Grundwasser zu rechnen, so muss der Behälter gegen Aufschwimmen gesichert sein, wobei die Verankerung oder Belastung eine mindestens 1,3-fache Sicherheit gegen den Auftrieb des leeren Behälters haben muss (bezogen auf den höchsten Wasserstand).

Die Auftriebssicherungen dürfen die Behälterumhüllung nicht beschädigen.

14.2.3 Verlegung

- a) Die Verlegung hat durch eine Fachfirma unter Aufsicht eines Sachkundigen und sinngemäss nach SUVA-Merkblatt AS 404 zu erfolgen.
- b) Als Bettung ist gewaschener Sand mit einer maximalen Korngrösse von 4 mm zu verwenden oder ein anderes Material, das Beschädigungen der Beschichtung ausschliesst.
- c) Die Unversehrtheit der Umhüllung muss unmittelbar vor dem Absenken des Behälters in die Behältergrube durch eine sachkundige Person geprüft und bescheinigt werden.
- d) Die Umhüllung ist mit einer auf die Art und Dicke der Beschichtung abgestellten Spannung auf Fehlerstellen zu prüfen. Die Prüfspannung beträgt z.B. für Bitumen 20'000 Volt. Weist die Umhüllung Schäden auf, so sind die Schadstellen sorgfältig mit geeigneten Mitteln auszubessern; die ausgebesserten Stellen sind einer erneuten Prüfung auf Fehlerstellen zu unterziehen.
- e) Tragösen und andere Behälterteile, die aus der Umhüllung herausragen, sind gleichwertig wie der Druckbehälter gegen Korrosion zu schützen.
- f) Der Sachkundige hat der Inspektionsstelle einen Bericht über die Verlegung abzugeben. Eine Kopie dieses Berichtes ist in das Revisionsbuch abzulegen.

15 Korrosionsschutz

- 1) Die Aussenwandungen der Behälter sind gegen Korrosion zu schützen.
- 2) Die Gesamtdicke der Beschichtung hat gemäss den Anweisungen der Farblieferanten zu erfolgen. Insbesondere ist auf Porenfreiheit und minimale Schichtdicke zu achten.
- 3) Die Beschichtung muss unter Baustellenbedingungen ausbesserungsfähig sein, die Art und Weise ist vom Beschichtungshersteller zu benennen.

15.1 Behälter überflur und teilweise eingebettet

- 1) In der Regel ist eine helle Farbe vorzuziehen.
- 2) Deckel und Schutzhauben können verzinkt oder aus rostfreiem Material ausgeführt werden.
- 3) Wenn eine Brandschutzbeschichtung bzw. eine Wärmedämmung aufgebracht werden soll, bedarf es vorgängig einer Bewilligung der Inspektionsstelle. Die Tauglichkeit dieser Massnahme ist zuvor nachzuweisen.

15.2 Erdgedeckte Behälter

15.2.1 Allgemeines

Die Wirksamkeit des gewählten Korrosionsschutzes ist periodisch nachzuweisen. andernfalls ist der Behälter nach spätestens 12 Jahren freizulegen.

15.2.2 Kathodischer Schutz

Der kathodische Korrosionsschutz muss für Behälter und Rohrleitungen fachgerecht und sinngemäss nach den Regeln der Technik C5 der Schweizerischen Gesellschaft für Korrosionsschutz (SGK) ausgeführt werden. Ebenso sind die im SUVA-Merkblatt AS 404 erwähnten Massnahmen einzuhalten.

15.2.3 Aussenbeschichtung mit besonderer Wirksamkeit

Eine Beschichtung mit besonderer Wirksamkeit gegen chemische und mechanische Angriffe (z.B. auf Epoxidharzbasis, gemäss DIN 4681/3) kann als Alternative zum kathodischen Korrosionsschutz anerkannt werden, sofern eine Bescheinigung dieser besonderen Wirksamkeit durch eine anerkannte Prüfstelle vorliegt.

16 Bewilligung

16.1 Einreichen des Gesuches

- 16.1.1 Das Gesuch um Bewilligung zur Aufstellung und Inbetriebnahme ist schriftlich bei der zuständigen Behörde gemäss Ziffer 6 einzureichen.

- 16.1.2 Dem Gesuch sind folgende Unterlagen in 2facher Ausführung beizulegen:
- 1) Beschreibung des Objektes und der vorgesehenen Betriebsweise. Die Beschreibung ist sowohl vom Hersteller oder Lieferanten, als auch vom Betreiber bzw. Besitzer zu unterzeichnen. Entsprechende Formulare können bei der Inspektionsstelle bezogen werden.
 - 2) Bescheinigung über Bau- und Druckprüfung gemäss SVTI-Vorschrift 512 (in Absprache mit dem SVTI kann der Nachweis auch durch den Prüfbericht erfolgen) bzw. Konformitätserklärung gemäss Ziffer 10.3.
 - 3) Lageplan des Aufstellungsortes
 - 4) Bei erdverlegten Behältern mit kathodischem Schutz möglichst Schnittplan der Verlegung mit Einzeichnung aller isolierten Rohrleitungen, Isolierstücken, Anoden und der Messstation
 - 5) Bei erdverlegten Behältern mit Doppelmantel die Beschreibung der Einrichtung zur Überwachung und zur Prüfung des Zwischenraumes (z.B. Vakuums, Sperrflüssigkeit).
 - 6) Bei erdverlegten Behältern mit einer besonderen Beschichtung nach DIN 4681/3 der Eignungsnachweis dieser Beschichtung.
 - 7) Bei gebrauchten Objekten, die am früheren Standort unter der Kontrolle einer Inspektionsstelle standen, das Revisionsbuch (nur einfach).
- 16.1.3 Für einen zeitlich begrenzten Betrieb existiert ein verkürztes Verfahren der
SUVA: „Aufstellung von Propantanks für einen zeitlich begrenzten Betrieb“.

16.2 Prüfung des Gesuches

- 1) Die zuständige Behörde leitet das Gesuch zur Prüfung an die SUVA, welche auch für allfällig erforderliche Mitberichte anderer Fachorganisationen sorgt.
- 2) Nach Prüfung des Gesuches durch die Behörde gemäss Abs. 1) wird es zur Begutachtung gemäss Ziffer 16.3 dem SVTI zugestellt.

16.3 Begutachtung

Bei der Begutachtung überprüft die Inspektionsstelle, ob das Objekt in Bezug auf seine Zweckbestimmung richtig ausgelegt ist und erarbeitet die

Bedingungen für den Standort, die Aufstellung und Ausrüstung sowie den Betrieb aus.

Weitere involvierte Stellen können sein:

- a) das Eidgenössische Arbeitsinspektorat
- b) die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
- c) weitere Fachorganisationen

Die Begutachtung wird aufgrund der eingereichten Unterlagen gemäss Ziffer 16.1.2 durchgeführt. Das Ergebnis wird in Form eines Berichtes der zuständigen Behörde mitgeteilt.

16.4 Erteilung der Bewilligung

- 1) Die zuständige Behörde entscheidet unter Berücksichtigung des Berichtes der Inspektionsstelle und der anderen angefragten Stellen über die Erteilung der Bewilligung.
- 2) Diese Bewilligung ist im Revisionsbuch gemäss Ziffer 17 aufzubewahren.

17 Revisionsbuch

- 1) Die Inspektionsstelle übergibt anlässlich der Abnahmeprüfung gemäss Ziffer 18 dem Besitzer bzw. Betreiber für jedes Objekt ein Revisionsbuch.
- 2) Dieses Revisionsbuch dient zur Aufnahme aller relevanten Unterlagen des Behälters (Bescheinigung, Betriebsbewilligung, künftige Prüfberichte etc).
- 3) Der Besitzer bzw. Betreiber hat die erteilte Bewilligung sowie alle weiteren Berichte über wiederkehrende Prüfungen im Revisionsbuch aufzubewahren.
- 4) Das Revisionsbuch muss auf Verlangen der Behörde oder der Inspektionsstelle vorgelegt werden können.

18 Abnahmeprüfung

18.1 Grundsätze

- 18.1.1 Die erteilte Betriebsbewilligung dient als Grundlage für die Abnahmeprüfungen.
- 18.1.2 Ergibt die Abnahmeprüfung, dass die Sicherheit nicht gewährleistet ist, so kann die zuständige Behörde auf Antrag der Inspektionsstelle oder einer anderen Stelle anordnen, dass der Betrieb des betreffenden Objektes eingeschränkt oder eingestellt wird.

18.2 Abnahme durch die Inspektionsstelle

- 18.2.1 Bei der Abnahmeprüfung kontrolliert die Inspektionsstelle die Identität, Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsweise des Objektes, sowie die Anordnung, Beschaffenheit, Auslegung, Eignung und soweit möglich die Funktion aller Ausrüstungsteile.
- 18.2.2 Der Sachverständige der Inspektionsstelle führt die Abnahmeprüfung am Aufstellort unter Betriebsbedingungen durch.
- 18.2.3 Die Sicherheitsventile müssen durch einen Sachverständigen bzw. Sachkundigen mit entsprechender Zulassung gemäss SVTI 901 plombiert sein.
- 18.2.4 Die Installation und die Funktion des kathodischen Schutzes oder die Einrichtung zur Überwachung des Zwischenraumes (bei in Schutzbehälter eingesetzten Objekten) ist durch den SVTI oder durch eine kompetente Fachfirma abzunehmen.
- 18.2.5 Die Ergebnisse der Abnahmeprüfung sind in einem Bericht festzuhalten und dem Betreiber zuzustellen.
- 18.2.6 Die Berichte nach Ziffer 8.2.4 und .5 sind im Revisionsbuch abzulegen und das Doppel ist bei der Inspektionsstelle aufzubewahren.

18.3 Prüfungen durch andere Stellen

- 18.3.1 Die eidgenössischen und kantonalen Arbeitsinspektorate sowie die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt und zuständige Fachinspekto-

rate können am Aufstellungsort unter Betriebsbedingungen kontrollieren, ob die von ihnen gestellten Auflagen erfüllt sind.

18.3.2 Allfällige Berichte sind im Revisionsbuch aufzubewahren.

18.4 Prüfung vor bzw. nach der Instandsetzung

18.4.1 Instandsetzungsarbeiten sind vorgängig mit der Inspektionsstelle abzusprechen.

18.4.2 Wurde ein Objekt repariert oder instandgesetzt oder sind drucktragende Teile ausgewechselt worden, so darf das Objekt erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn

- a) die durchgeführten Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten überprüft worden sind
- b) sichergestellt ist, dass sich das Objekt in einem ordnungsgemässen Zustand befindet.

19 Periodische Prüfungen

19.1 Grundsätze

Als periodische Prüfungen gelten die nachfolgenden Prüfungsarten:

- a) äussere Prüfung (äP)
- b) innere Prüfung (iP)
- c) Überprüfung des kathodischen Schutzes bei erdverlegten Behältern bzw. der Einrichtung zur Überwachung des Zwischenraumes bei in einem Schutzbehälter eingesetzten Behälter
- d) Überprüfung der Wirksamkeit besonderer Schutzbeschichtungen bei erdverlegten Behältern
- e) andere Prüfungen

19.2 Äussere Prüfung (äP)

19.2.1 Bei der äusseren Prüfung wird überprüft:

- a) der bestimmungsgemässe Gebrauch und die Instandhaltung des Objektes sowie der näheren Umgebung
- b) der äussere Zustand des Objektes und der Ausrüstungsteile

- c) die Bezeichnung und Plombierung der Sicherheitseinrichtungen und soweit möglich die Funktionstüchtigkeit der übrigen Ausrüstungsteile gemäss Ziffer 12.1
- d) bei erdgedeckten Behältern der kathodische Schutz bzw. der Widerstand der Beschichtung
- e) bei in einem Schutzbehälter eingesetzten Behältern die Einrichtung zur Überwachung des Zwischenraumes.

19.2.2 Die äussere Prüfung soll möglichst unter üblichen Betriebsbedingungen vorgenommen werden.

19.3 Innere Prüfung (iP)

19.3.1 Die innere Prüfung erstreckt sich auf die Prüfung des Zustandes der Wandungen und der Ausrüstungsteile und wird in der Regel am stillgelegten und gereinigten Objekt als Sichtkontrolle durchgeführt. Die Sichtkontrolle ist gegebenenfalls durch andere Prüfverfahren zu ergänzen. (siehe Ziffer 19.5)

19.3.2 Den genauen Zeitpunkt der inneren Prüfung setzt der Sachverständige der Inspektionsstelle in Absprache mit dem Betreiber fest. Der Sachverständige erteilt die notwendigen Anweisungen für die zu treffenden Vorbereitungen.

19.3.3 Wird ein im Schutzbehälter eingesetzter oder ein erdverlegter Behälter ausserhalb der ordentlichen IP-Frist blossgelegt, hat der Betreiber dies der Inspektionsstelle mitzuteilen.

19.3.4 Eingebettet verlegte Behälter müssen anlässlich der inneren Prüfung aus der Bettung abgehoben werden, es sei denn, die Wirksamkeit des angewandten Korrosionsschutzes lässt sich einwandfrei nachweisen.

19.4 Überprüfung des Korrosionsschutzes

19.4.1 Überprüfung des kathodischen Schutzes

Die Überprüfung des kathodischen Schutzes nach der Abnahme erfolgt durch den SVTI oder durch eine von ihm zugelassene Fachfirma alle zwei Jahre.

19.4.2 Überprüfung der Qualität von Beschichtungen

Bei Behältern mit Beschichtungen von besonderer Wirksamkeit ist die Unversehrtheit derselben alle zwei Jahre durch eine Widerstandsmessung (Gleichstrom, Niederspannung, $> 100 \text{ k}\Omega$) zu bestätigen.

19.5 Andere Prüfungen

19.5.1 Andere Prüfungen sind:

a) zerstörungsfreie Prüfungen, wie z.B.:

- Magnetpulver-Prüfung
- Eindring-Prüfung
- Ultraschall-Prüfung
- Durchstrahlungs-Prüfung
- Dichtheits-Prüfung
- Druck-Prüfung
- Schallemissions-Prüfung

b) zerstörende Prüfungen wie z.B.:

- mechanisch-technologische Prüfungen am Werkstoff

19.5.2 Die Inspektionsstelle legt in Absprache mit dem Betreiber fest, ob, wann und bei welchen Objekten die Sichtkontrolle durch andere Prüfungen zu ergänzen ist.

19.5.3 Eine Druck-Prüfung oder andere Prüfungen sind zusätzlich zur Sichtkontrolle durchzuführen:

- a) nach wesentlichen Änderungen oder Ausbesserungen am Objekt
- b) wenn dies aufgrund vorangegangener Prüfungen als angezeigt erscheint.

19.5.4 Eine allfällige Druck-Prüfung ist in der Regel als Wasserdruckprüfung durchzuführen. Die Höhe des Prüfdruckes wird in der Regel wie bei der erstmaligen Prüfung gemäss Angaben in der Bescheinigung angesetzt.

19.5.5 Die Inspektionsstelle legt in Absprache mit dem Betreiber fest, bei welchen Armaturen die Sichtkontrolle durch andere Prüfungen zu ergänzen ist.

19.5.6 Der Sachverständige der Inspektionsstelle erteilt vor der Durchführung von anderen Prüfungen die notwendigen Anweisungen für die zu treffenden Vorbereitungen.

19.6 Prüffristen

19.6.1 Äussere Prüfung: alle 2 Jahre

19.6.2 Innere Prüfung:

- a) in der Regel alle 12 Jahre
- b) bei gebrauchten Behältern mit einem Volumen grösser oder gleich 45 m³
- c) alle 8 Jahre, es sei denn, die Messwerte der Härteprüfung und das Resultat der Magnetpulverprüfung sind zufriedenstellend, dann alle 12 Jahre
- d) alle 10 Jahre für Behälter mit Werkstoff gemäss Ziff 8.3.4

19.6.3 Sicherheitsventile, gemäss Ziffer 13.4: in der Regel alle 4 Jahre

19.6.4 Magnetpulverprüfung der Schweissnähte, mindestens 25 % der Gesamtlänge, Kreuzstellen eingeschlossen an Behältern, die der Störfallverordnung unterstellt sind ($\varnothing > 1900$, Inhalt ≥ 45 m³): alle 12 Jahre

19.6.5 Überprüfung des kathodischen Schutzes: alle 2 Jahre.

19.6.6 Überprüfung der Einrichtung zur Überwachung des Zwischenraumes bei Behältern, die in einem Schutzbehälter eingesetzt sind: alle 2 Jahre.

19.6.7 Überprüfung der Unversehrtheit der Beschichtung mit besonderer Wirksamkeit: alle 2 Jahre

19.6.8 Bei Grossbehältern und Kugeln mit Spannhebelproben im Probeentnahmebehälter: Magnetpulver – oder Farbeindring-Prüfung an den Spannhebelproben im Probenentnahmebehälter: alle 4 Jahre.

19.7 Beginn der Prüffristen

19.7.1 Die Prüffristen beginnen:

- a) am Tag der ersten Abnahmeprüfung gemäss Ziffer 18.2

- b) bei Wechsel des Aufstellungsortes am Tag der erneuten Abnahmeprüfung.

19.7.2 Die Prüffristen gelten als eingehalten, wenn die fällige Prüfung im Laufe des Kalenderjahres vorgenommen wird, in dem die Frist abläuft.

19.7.3 In den folgenden Fällen ist von Ziffer 19.7.1 abzuweichen:

- a) Wenn die erste Abnahmeprüfung mehr als 3 Jahre nach der Bauprüfung erfolgt, beginnen die Prüffristen vom Tag der Bauprüfung an zu laufen.
- b) Wenn die erneute Abnahmeprüfung mehr als 3 Jahre nach der letzten inneren Prüfung erfolgt, beginnen die Prüffristen vom Tag der letzten inneren Prüfung an zu laufen.

19.8 Abweichungen

19.8.1 Auf Gesuch des Betreibers bzw. Besitzers kann die Inspektionsstelle in Ausnahmefällen die Fristen für das Durchführen der inneren Prüfung und der anderen Prüfungen verlängern. Die nachfolgenden Prüfungen haben dann wieder in ursprünglich festgelegten Prüffristen zu erfolgen.

19.8.2 Die Inspektionsstelle kann die Prüffristen im Einzelfall verkürzen, wo dies für die Sicherheit erforderlich ist. Dieser Fall kann beispielsweise wegen Abnutzungserscheinungen eintreten oder infolge der besonderen Bauart des Objektes.

19.9 Prüfberichte

19.9.1 Die Inspektionsstelle hält die Ergebnisse jeder Prüfung in einem Bericht fest und stellt diesen dem Betreiber bzw. Besitzer zu.

19.9.2 Der Bericht ist im Revisionsbuch gemäss Ziffer 16 aufzubewahren. Die Inspektionsstelle hat ein Doppel des Berichtes aufzubewahren.

19.9.3 Ergibt die Prüfung, dass die Sicherheit nicht gewährleistet ist, so ordnet die Inspektionsstelle die notwendigen Massnahmen an.

- 19.9.4 Bei erdverlegten Behältern mit kathodischem Schutz hat die beteiligte Fachfirma eine Kopie der zweijährlichen Kontrollmessungen der Inspektionsstelle zuzustellen.

20 Betrieb und Instandhaltung

20.1 Allgemeines

- 20.1.1 Der Betreiber hat die Pflicht, während des Betriebes des Objektes
- a) für seine bestimmungsgemässe Benützung zu sorgen
 - b) die Instandhaltung des Objektes und aller Sicherheitseinrichtungen zu gewährleisten
 - c) die dafür erforderlichen Anleitungen in einer schweizerischen Landessprache zur Verfügung zu stellen.
- 20.1.2 Zur Instandhaltung von Objekten dürfen nur Personen mit der dafür erforderlichen Ausbildung eingesetzt werden.
- 20.1.3 Tritt an einem Objekt Gas aus oder werden Schäden festgestellt, so sind sofort die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Wenn nötig ist das Objekt durch den Gaslieferanten ausser Betrieb setzen zu lassen.
- 20.1.4 Bei Instandhaltungsarbeiten in und an Objekten und Rohrleitungen muss der Erstickungs- und Explosionsgefahr Rechnung getragen werden.

20.2 Vorübergehende Einstellung des Betriebes

- 20.2.1 Wird ein Objekt vorübergehend ausser Betrieb gesetzt, so können die gemäss Ziffer 19 vorgeschriebenen periodischen Prüfungen unterbleiben. Betreiber bzw. Besitzer haben in diesem Fall den SVTI über den Verzicht auf die periodischen Prüfungen schriftlich zu informieren. Flüssiggasbehälter gelten nur dann als ausser Betrieb gesetzt, wenn der Restdruck unter 2 bar liegt.
- 20.2.2 Vor der Wiederinbetriebnahme eines länger als drei Jahre ausser Betrieb gesetzten Objektes, muss eine innere Prüfung gemäss Ziffer 19.3 vorge-

nommen werden. Die Inspektionsstelle ist rechtzeitig schriftlich zu informieren.

20.3 Anzeigepflichtige Vorfälle

Der Betreiber hat folgende Vorfälle dem SVTI unverzüglich anzuzeigen:

- a) Schäden an drucktragenden Teilen des Behälters
- b) jeden Brand am Objekt oder in seiner unmittelbaren Umgebung.

21 Kosten

Die Inspektionsstelle und allenfalls beigezogene Fachorganisationen stellen die aus dem Vollzug der VO 38 bzw. SVTI-Vorschrift 705 entstehenden Kosten dem Antragsteller in der Regel in Rechnung, und zwar:

- a) dem Hersteller für die Vorprüfung sowie die Bau- und Druckprüfung
- b) dem Besitzer bzw. Betreiber für die Begutachtung, die Abnahme und die periodischen Prüfungen sowie bei Bedarf für das Nachholen der Vorprüfung.

22 Einführungs- und Übergangsbestimmungen

- 1) Die SVTI-Vorschrift 705 ist ab dem 01.01.1993 gültig.
- 2) Für Behälter, deren Betriebsbewilligung vor dem 01.01.1993 erteilt worden ist, ist zu beachten, dass:
 - a) die periodischen Prüfungen gemäss Ziffer 19 durchgeführt werden
 - b) die Festlegungen gemäss Ziffer 8.6.1 Abs. 4) und Ziffer 11.5 spätestens anlässlich der nächsten Inneren Prüfung zu überprüfen bzw. zu erfüllen sind
 - c) die zuständige Behörde in Absprache mit der Inspektionsstelle entscheidet, wieweit eine Anpassung an die Anforderungen dieser Vorschrift erforderlich ist.
 - d) Behälter mit eingebauter Heizung entsprechend den Bestimmungen von Ziffer 11.5 dieser Vorschrift nachgerüstet werden müssen.

- 3) Die Revision dieser Vorschrift ist vom 01.10.2000 an gültig.
- 4) Für Behälter, deren Betriebsbewilligung vor dem 01.10.2000 erteilt worden ist, ist zu beachten, dass die zuständige Behörde in Absprache mit der Inspektionsstelle entscheidet, wieweit eine Anpassung an die Anforderungen dieser Vorschrift erforderlich ist.
- 5) Infolge Namenswechsel sind die Abkürzungen SVDB und SVTI identisch zu setzen.



A	ässere Prüfung 34; 36	Druck 4
Abblaseleistung 26	austretendes Flüssiggas 24; 28	Druckprüfung 8; 9; 13; 19; 31; 39
Abblaseleitung 24	Austrittsöffnung 24	Durchlassquerschnitt 23
Abblasemassenstrom 25	B	Durchstrahlungsprüfung 35
Abblaserohr 23; 24	Bau- und Druckprüfung	E
Abblaseüberdruck 5; 25	Bauartzulassung 19	Eindring-Prüfung 35
Ablassstutzen 11; 19	Bauplatzfertigung 19	Einführungs 39
Ablassventil 23	Befestigung 24	Eingebettet 4; 35
Abnahme 2; 32; 33; 35; 39	Beginn der Prüffristen 37	Einstiegsöffnungen 14
Abnahmeprüfung 21; 32; 33; 37	Begutachtung 31; 32; 39	EKAS 3; 23; 25; 28
Abstand 21; 28	Behälterüberdruck 4	EKAS-Richtlinie 2
Abstützung 16	Beheizung 21	Entleerungsvorrichtung 11; 19; 22; 23
Andere Prüfungen 35	Behörde 6; 7; 21; 30; 31; 32; 39	Entnahmeventil 23
Anschlüsse 16	Berechnungstemperatur	Epoxidharzbasis 30
Ansprechüberdruck 5; 25	Berieselungsanlage 16	Erdgedeckte
Anzeigepflichtige Vorfälle 38	Berieselungseinrichtung	Druckbehälter 4
Armaturen 4; 16; 23; 24; 25; 36	Bescheinigung 19	F
Aufstellung 2; 5; 16; 28; 30; 31; 33	Beschichtung 29; 30; 31; 34; 36	Fabriknummer 18
Aufstellungsarten 3; 16; 18	Beschichtung mit beson- derer Wirksamkeit 30; 36	Fabricschild 18; 22
Auftriebssicherung 28	Beschreibung 30; 31	Feuergefahr 24
Auslegungsdaten 10	Besitzer 6	Flansche 11
Ausrüstung 23	besondere Wirksamkeit 20; 30; 35; 36	Füllstandsanzeiger 23
Aussenbeschichtung mit besond. Wirksamkeit 20; 30	Bettung 29; 35	Füllventil 23
Aussenkorrosion 20	Bewilligung 2; 30; 32	Füllvorgang 24
ausser Betrieb 38	Bewilligungspflicht 19	G
	Brand 38	Gesuch 7; 30; 31; 37
	Brandschutzbeschicht.	Gesuch um Bewilligung
	D	Grauguss 24
	DIN 4681/3 20; 30; 31	Grossbehälter 19
	Domschacht 14; 16	H
	Doppelmantel 20; 31	Heizeinrichtungen 21
		Heizleistung 21; 22
		Herstellertilassung 8
		hydraulisches

Überdruckventil 24	P	Schweissverfahren 12
I	Peilrohr 23	Schweisszusätze 14
innere Prüfung 34; 36; 38	Pendelleitungen 23	Sicherheitsventil 2; 5; 10;
Inspektionsstelle 3; 6; 7; 8; 9; 18; 19; 21; 24; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39	Periodische Prüfungen	22; 23; 25; 26; 27; 33; 36
Instandhaltung 6; 34; 38	Prüfbericht 31; 37	Sickennähte 12; 13; 14
Instandsetzung 33	Prüffristen 36; 37	Sockel 24
K	Prüfüberdruck 4	Sollbruchstelle 23
kathodischer Schutz 20; 30; 31	Prüfumfang 12; 13	Störfallverordnung 2; 7; 13; 36
Kerbschlagzähigkeit 9	R	SUVA 3; 7; 29; 30; 31
Konformitätserklärung 19; 31	Rauminhalt 5	SVDB 39
Konstruktion 8; 22; 25	Reparatur 33	SVTI 2; 3; 5; 6; 8; 9; 12; 13; 14; 18; 19; 20; 22; 23; 25; 27; 31; 33; 35; 38; 39
Kontrollöffnung 11; 20	Revisionsbuch 29; 31; 32; 33; 37	T
Korrosion 29	Revisionsintervalle 27	Temperaturen 5; 14
Korrosionsschutz 30; 35	Richtlinie 97/23/EG 9; 19	Temperguss 24
Korrosionszuschlag 10	Rohrbruchsicherung 23; 24	Tragösen 29
Kosten 39	Rückschlagventil 23	Ü
Kugelbehälter 10	S	überfahrbar 10
Kühlwassermenge 25	Sachkundige 6	überflur 3; 10; 16; 19; 25 26; 28; 29
L	Sachverständige 6	Überfüllsicherung 24
Lageplan 31	Sattelfüsse 17	Übergangsbestimmung
M	Schäden 29; 38	U
Magnetpulver-Prüfung	Schallemissions-Prüfung 35	Ultraschall-Prüfung 35
Mannlochdeckel 14	Schliessklappen 27	Umhüllung 29 35
Mannlochstutzen 14	Schneelast 10	Umzäunung 16; 24
Manometer 22; 23; 24	Schutzabstände 28	V
N	Schutzanstriche 20	Verankerung 28
Namenswechsel 39	Schutzbehälter 4; 10; 20; 33; 34; 35; 36	Verdampfer 22
NFPA 26	Schutzhaube 16; 24	Verfahrensprüfung 12; 14
O	Schweisserausweis 12	Verlegung 28; 29; 31
Objekttypen 10	Schweissfaktor 12	Verordnung 2
	Schweissnahtausführung 13	

Vorprüfung 8; 9; 15; 21;

39

Vorübergehende Einstel-
lung 38

W

Wärmedämmung 3; 14;

24; 30

Warnschild 24

Wechselventil 23; 27

Werkstoffe 8; 9

Wiederinbetriebnahme

38

Witterungseinflüsse 22;

24

Z

zerstörungsfreie Prüfung

12

Zulässiger Betriebsüber-
druck 4

Zuständige Behörde 7

Sonderkonstruktionen

Flüssiggasbehälter

Vorschrift 705

Rev 8.2000

Seite 47/ 40

Notizen
