

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

16.02.2017

Geschäftszeichen:

II 26-1.38.12-34/16

Zulassungsnummer:

Z-38.12-28

Geltungsdauer

vom: **2. März 2017**

bis: **2. März 2022**

Antragsteller:

Walter Ludwig
Behälter- und Anlagenbau e. K.
Dieselstraße 9
76327 Pfinztal-Berghausen

Zulassungsgegenstand:

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und drei Anlagen mit insgesamt
24 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 22. Mai 1996 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind doppelwandige, stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf angeschweißten Füßen mit einer unteren lecküberwachten Entnahmeeinrichtung (s. Anlage 1). Die Konstruktion besteht aus einem zylindrischen, doppelwandigen Stahlbehälter, einem zwischen dem Behälterboden und dem sog. Absperrventilbehälter mit darin angeordneter Absperrarmatur angebrachten doppelwandigen Rohr sowie einer sich anschließenden lecküberwachten einwandigen Entnahmeleitung. Die Entnahmeleitung setzt sich aus einem einwandigen Stahlrohr und einer zweiten Absperrarmatur zusammen. Die Gesamtkonstruktion wird im Weiteren als Lagerbehälter mit unterer Entnahmeeinrichtung bezeichnet.

(2) Die Abmessungen der Behälter müssen innerhalb nachfolgend angegebener Grenzen liegen:

$H/D \leq 6$ mit H = Höhe der Behälter und D = Durchmesser der Behälter

$D \leq 5000 \text{ mm}$

$H \leq 30 \text{ m}$

(3) Bei Anschluss eines geeigneten, nach dem Unter- oder Überdruckprinzip arbeitenden Leckanzeigers mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis an den Überwachungsraum¹ sowie der Installation einer Überwachungseinrichtung² dürfen die Lagerbehälter mit unterer Entnahmeeinrichtung unter äußeren atmosphärischen Bedingungen am Aufstellungsort zur drucklosen, ortsfesten, oberirdischen Lagerung von nachfolgend genannten wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden:

- a) Flüssigkeiten entsprechend dem Gutachten³ der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) mit einer maximal zulässigen Dichte des Lagermediums entsprechend der Statischen Berechnung und unter Berücksichtigung der im Gutachten³ angegebenen Randbedingungen,
- b) Flüssigkeiten, für die die Eignung der Werkstoffe des Lagerbehälters mit unterer Entnahmeeinrichtung nach DIN 6601⁴ unter Berücksichtigung der dort angegebenen Randbedingungen nachgewiesen ist, wobei die in DIN 6601 ggf. genannte maximale Flüssigkeitstemperatur zu beachten ist,
- c) Flüssigkeiten, für die die Eignung der zur Herstellung des Lagerbehälters mit unterer Entnahmeeinrichtung verwendeten Werkstoffe durch ein Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung nachgewiesen ist (nur bei Betriebstemperaturen außerhalb des Temperaturbereiches zwischen -10 °C bis +50 °C, wobei der Betrieb der Behälter im Bereich zeitabhängiger Festigkeitskennwerte – Zeitstandwerte – grundsätzlich nicht zulässig ist).

¹ Als Überwachungsraum des Lagerbehälters wird der Raum zwischen dem Innen- und dem Außenbehälter bezeichnet, einschließlich des Raumes zwischen dem Innen- und dem Außenrohr des doppelwandigen Rohres sowie des Raumes zwischen der Wand des Absperrventilbehälters und der darin angeordneten Absperrarmatur. Er endet hinter dem Absperrventilbehälter.

² Als Überwachungseinrichtung wird die Melde- und Steuerungseinrichtung bezeichnet, über die der einwandige Abschnitt der Entnahmeeinrichtung auf Dichtheit überwacht wird.

³ Gutachten Nr. 1.5/31699 vom 05.05.1987 in Verbindung mit dem Änderungsgutachten vom 28.08.1987; Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

⁴ DIN 6601:2007-04 Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern/Tanks aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste)

(4) Die Behälter dürfen in Gebäuden und im Freien aufgestellt werden, wenn die für den konkreten Anwendungsfall relevanten Lastfälle im Rahmen der Statischen Berechnung der Behälter nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung betrachtet und die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Behälter nachgewiesen wurden. In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Die Behälter fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn sie nach den Vorschriften der Richtlinie 2014/68/EU⁵ (Druckgeräterichtlinie) das CE-Zeichen tragen und planmäßig mit einem Überdruck über 0,5 bar betrieben werden.

(7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG⁶. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(8) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Die Lagerbehälter mit unterer Entnahmeeinrichtung und ihre Teile müssen den besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Konstruktionsdetails

(1) Auf der Grundlage der zum Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Behälter nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgestellten und geprüften Statischen Berechnung unter Berücksichtigung der Gutachtlichen Stellungnahme⁷ sind für jeden konkreten Anwendungsfall Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

(2) Die Konstruktion stimmt mit den Zulassungsgrundsätzen des DIBt für doppelwandige Behälter mit unterem lecküberwachten Auslauf⁸ überein.

(3) Konstruktionsdetails entsprechen der Anlage 1.1 bis 1.9.

(4) Als Absperrarmaturen werden für die geplanten Betriebsbedingungen geeignete einwandige Armaturen mit einem elektrischen oder pneumatischen Antrieb des Absperrventils verwendet. Die Rückdruckdichtheit der Absperrarmatur gegenüber der Summe aus bei planmäßig drucklosem Betrieb kurzzeitig zu unterstellenden betriebsbedingten Betriebsüberdruck von maximal 500 mbar und dem hydrostatischen Druck am tiefsten Punkt der Überwachungseinrichtung (Ende der unteren Entnahmeeinrichtung) muss mindestens mit 1,3-facher Sicherheit nachgewiesen sein. Die Dichtungen dürfen unter Betriebslast nicht aus dem Sitz gedrückt werden können.

⁵ Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt

⁶ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

⁷ Gutachtliche Stellungnahme des TÜV-Nord e.V. vom 29.03.1996, Akte: 113 BL Ludwig, Auftrags-Nr. 113 BM 76550

⁸ Zulassungsgrundsätzen des DIBt für doppelwandige Behälter mit unterem lecküberwachten Auslauf; Ausgabejahr 2001; veröffentlicht auf den Internetseiten des Deutschen Instituts für Bautechnik

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-38.12-28

Seite 5 von 14 | 16. Februar 2017

(5) Für in diesem Bescheid nicht enthaltene Angaben zu Abmessungen, Werkstoffen und Ausrüstungsteilen hinsichtlich des Überwachungsraums gelten die Angaben der Gutachtlichen Stellungnahme⁷.

2.2.2 Werkstoffe

(1) Abhängig von der Eignung für die im konkreten Anwendungsfall zu lagernde Flüssigkeit nach Abschnitt 1 (3) werden zur Herstellung der Behälter folgende metallische Werkstoffe verwendet:

- a) unlegierte Baustähle nach DIN EN 10025-2⁹
 - S235JR Werkstoff-Nr. 1.0038
 - S235J2 +N Werkstoff-Nr. 1.0117 +N
 - S275J2 +N Werkstoff-Nr. 1.0145 +N
- b) Druckbehälterstähle nach DIN EN 10028-2¹⁰
 - P235GH Werkstoff-Nr. 1.0345
 - P265GH Werkstoff-Nr. 1.0425
 - P295GH Werkstoff-Nr. 1.0481
- c) nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10088-4¹¹
 - X 5 CrNi 18-10 Werkstoff-Nr. 1.4301
 - X 2 CrNi 19-11 Werkstoff-Nr. 1.4306
 - X 6 CrNiTi 18-10 Werkstoff-Nr. 1.4541
 - X 6 CrNiMoTi 17-12-2 Werkstoff-Nr. 1.4571
 - X5CrNiMo17-12-2 Werkstoff-Nr. 1.4401
 - X2CrNiMo17-12-2 Werkstoff-Nr. 1.4404
 - X2CrNiMo18-14-3 Werkstoff-Nr. 1.4435
 - X2CrNiMoN17-13-5 Werkstoff-Nr. 1.4439

(2) Die Werkstoffe der Füße und von Teilen des Behälters, die nicht mit der Lagerflüssigkeit und deren Dämpfe in Berührung kommen, können von dem Werkstoff der Behälterwände abweichen. Hierbei ist zu beachten, dass die Werkstoffe des Überwachungsraumes ebenfalls beständig im Sinne von Abschnitt 1 (3) sein müssen.

(3) Bei Schweißverbindungen von nichtrostendem mit unlegiertem Stahl ist stets ein nachträglicher Korrosionsschutz durch eine geeignete Beschichtung auf dem unlegierten Stahl und auf der Schweißnaht erforderlich.

2.2.3 Standsicherheit

(1) Die Bemessung der Behälter sowie die Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit haben durch eine statische Berechnung nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik mit Datum vom 09.02.2012 und 07.03.2013 hinterlegten Musterstatiken^{12,13} unter Berücksichtigung der Hinweise aus dem Prüfbericht Nr.: K12-6112¹⁴ zu erfolgen.

- ⁹ DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
- ¹⁰ DIN EN 10028-2:2009-09 Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
- ¹¹ DIN EN 10088-4:2010-01 Nichtrostende Stähle - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
- ¹² Standsicherheitsnachweis für stehende, zylindrische Behälter auf Füßen mit unterem Bodenauslauf gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-38.12-28
- ¹³ Standsicherheitsnachweis für stehende, zylindrische Behälter auf Füßen mit unterem Bodenauslauf gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-38.12-28 für die Aufstellung in erdbebengefährdeten Gebieten.
- ¹⁴ Prüfbericht Nr.: K12-6112 Prüfbericht zur Musterstatik in Form eines konkreten Standsicherheitsnachweises und ergänzenden statischen und konstruktiven Unterlagen, vom 17.01.2013, IPU Schönfeldstraße 8 in 76131 Karlsruhe

elektronische Kopie der abt des dibt: z-38.12-28

(2) Dabei darf die Wanddicke des Innenbehälters 3,00 mm sowie folgende Wanddicken des Außenbehälters nicht unterschritten werden:

Rauminhalt des Behälters	Mindestwanddicke des Außenbehälters
≤ 1 m ³	1,25 mm
≤ 5 m ³	2,00 mm
≤ 30 m ³	3,00 mm
≤ 100 m ³	4,00 mm
> 100 m ³	5,00 mm

(3) Abweichend von den Annahmen für Verkehrs-, Wind- und Schneelasten sowie Erdbebeneinwirkungen aus den Musterstatiken^{12,13} haben die Lastannahmen gemäß Absatz (5) zu erfolgen.

(4) Notwendige charakteristischen Lasten zur Bemessung der Behälterfundamente sind in der Statischen Berechnung eindeutig anzugeben.

(5) Die Lastannahmen für Verkehrs-, Wind-, und Schneelasten sind der DIN EN 1991-1-1¹⁵, DIN EN 1991-1-4¹⁶ und der DIN EN 1991-1-3¹⁷ zu entnehmen. Lasten aus An- und Ausbauten sind zu berücksichtigen. Bei Anwendungen in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten der Zone 1 bis 3 nach DIN 4149¹⁸ ist beim Nachweis des Lastfalls Erdbeben abweichend von den Annahmen der Musterstatik¹³ ein Bedeutungsbeiwert γ_1 von mindestens 1,6 zu berücksichtigen, sofern die zuständige Genehmigungsbehörde keine andere Festlegung trifft.

(6) Für den Absperrventilbehälter gelten Absätze (1), (2) und (3) entsprechend.

(7) Sofern die Behälter nach Bauordnungsrecht nicht zu den genehmigungs-/verfahrensfreien baulichen Anlagen zählen, ist die Prüfpflicht/Bescheinigungspflicht nach § 66 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2b MBO anhand des Kriterienkatalogs zu beurteilen. Hinweis: Die Behälter sind nach dem Kriterienkatalog prüf- bzw. bescheinigungspflichtig. Es wird empfohlen, Prüfämter oder Prüferingenieure für Standsicherheit mit besonderen Kenntnissen im Behälterbau zu beauftragen.

(8) Für die Rohrleitungen sind Rohre zu verwenden, die mindestens für den Nenndruck PN 10 ausgelegt sind. Die in den Anlagen nicht im Detail dargestellten Rohrleitungskomponenten sind nach den einschlägigen Berechnungsregeln z. B. DIN EN 13480-3¹⁹ oder DIN EN 1591-1²⁰ für Betriebsdruck und -temperatur und Eigengewicht mit Füllung zu bemessen.

2.2.4 Dauerhaftigkeit

(1) Die statisch erforderlichen Mindestwanddicken (Nettowanddicken) der Behälter sind erforderlichenfalls um Korrosionszuschläge zu erhöhen, die in Abhängigkeit von der geplanten Lebensdauer und der Lagerflüssigkeit den zu erwartenden Materialabbau infolge Flächenkorrosion berücksichtigen.

15	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12
16	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12
17	DIN EN 1991-1-3:2010-12	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten in Verbindung mit DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12
18	DIN 4149:2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten. Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
19	DIN EN 13480-3:2014-12	Metallische industrielle Rohrleitungen - Teil 3: Konstruktion und Berechnung
20	DIN EN 1591-1:2014-04	Flansche und ihre Verbindungen - Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung - Teil 1: Berechnung

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-38.12-28

Seite 7 von 14 | 16. Februar 2017

(2) Besonderheiten, wie lokaler korrosiver Angriff z. B. bei Lagerung von hygroskopischen Medien und gleichzeitiger Belüftung im sog. Dampfraum über dem Flüssigkeitsspiegel oder Wasseransammlungen am Behälterboden bei Medien mit Dichten $< 1,0\text{kg/l}$, die sich nicht mit Wasser mischen, sind gesondert zu berücksichtigen.

(3) Die Außenkorrosion der Behälter und deren Auflagerkonstruktionen durch korrosiven Angriff aufgrund der Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. ein Beschichtungssystem mit einer auf die geplante Lebensdauer abgestimmten Wirkungsdauer des Schutzes) auszuschließen.

(4) Es sind nur Dichtungsmaterialien zu verwenden, die in Abhängigkeit von der Funktion und der Kontaktdauer geeignet sind.

2.2.5 Brandverhalten

(1) Der Lagerbehälter mit unterer Entnahmeeinrichtung (Behälter, doppelwandiges Rohr mit Absperrventilbehälter und einwandiger Entnahmeleitung einschließlich der Armaturen) ist so auszubilden, dass er im Falle eines Brandes von 30 Minuten Dauer dicht bleibt. Zur Brandwiderstandsfähigkeit der Behälterfüße siehe Abschnitt 3 (4).

(2) Der Explosionsschutz ist gesondert zu betrachten und nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung hat im Werk Pfinztal-Berghausen des Antragstellers zu erfolgen.

(2) Der Hersteller muss die für die ordnungsgemäße Herstellung des Zulassungsgegenstandes erforderlichen Verfahren nachweislich beherrschen. Der Nachweis ist durch ein Schweißzertifikat für die Ausführungsklasse EXC 2 nach DIN EN 1090-2²¹ oder höher zu führen. Abweichend von DIN EN 1090-2²¹, Tabelle 14 muss das für die Koordinierung der Herstellungsprozesse des Zulassungsgegenstandes verantwortliche Schweißaufsichts-Personal mindestens über spezielle technische Kenntnisse nach DIN EN ISO 14731²² verfügen.

(3) Die Schweißverfahren sind nach DIN EN ISO 15614-1²³ zu qualifizieren. Die Prüfung von Schweißern hat auf Grundlage der DIN EN ISO 9606-1²⁴ zu erfolgen. Zur Verlängerung der Qualifikation sind die Verfahren nach DIN EN ISO 9606-1²⁴, Abschnitt 9.3 a) oder 9.3 b) anzuwenden. Bestehende gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen über Schweißerprüfungen, die nach DIN EN 287-1²⁵ abgelegt worden sind, können während ihrer verbleibenden Gültigkeitsdauer als Eignungsnachweis herangezogen werden.

(4) Bei der Ausführung ist mindestens die Herstelltoleranz C nach DIN EN 1090-2²¹, Anhang D.1.9 zu erzielen. Bei der Herstellung von Behältern aus unlegierten Stählen gelten die Anforderungen der Ausführungsklasse EXC 2 nach DIN EN 1090-2²¹.

2.3.2 Transport

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über die notwendigen fachlichen Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

21	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
22	DIN EN ISO 14731:2006-12	Schweißaufsicht - Aufgaben und Verantwortung
23	DIN EN ISO 15614-1:2015-08	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen
24	DIN EN ISO 9606-1:2013-12	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle
25	DIN EN 287-1:2006-06	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Behälter gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
- Herstellungsjahr,
- Rauminhalt in m³ bei zulässiger Füllhöhe,
- zulässiger Füllungsgrad nach Abschnitt 5.1.2 dieses Bescheides oder Füllhöhe entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad,
- Werkstoff,
- zulässige Dichte der Lagerflüssigkeit in kg/l,
- Betriebsdruck/Prüfdruck des Behälters und des Überwachungsraumes in bar,
- Prüfdruck der Überwachungseinrichtung der Absperrarmaturen (1,3-facher Druck bezogen auf den Betriebsdruck am unteren Auslauf).

(3) Am Rand des Flansches der Einsteigeöffnung sind außerdem einzuschlagen:

- Herstellerzeichen,
- Herstellungsnummer,
- Herstellungsjahr,
- Rauminhalt in m³.

(4) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 5.1.4 (1).

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und für die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Behälter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle ist entsprechend DIN EN 1090-2²¹ bei Zugrundelegung der Anforderungen der Ausführungsklasse EXC 2 durchzuführen. Zusätzlich gelten folgende Bestimmungen:

- Rückverfolgbarkeit
Für die zur Herstellung des Zulassungsgegenstandes verwendeten Bauprodukte ist die vollständige Rückverfolgbarkeit sicherzustellen.
- Dokumentation, Identifizierbarkeit
Vor der Herstellung des Behälters sind die Güteeigenschaften der verwendeten Werkstoffe nachzuweisen. Der Nachweis ist für den Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.0038 nach DIN EN 10025-2 durch ein Werkszeugnis 2.2 für alle anderen Stähle durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204²⁶ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in den Werks- bzw. Abnahmeprüfzeugnissen mit den Angaben im Abschnitt 2.2.2 und den Konstruktionszeichnungen nach Abschnitt 2.2.1 ist zu überprüfen. Zusätzlich ist zum Nachweis der Güteeigenschaften für Stähle nach DIN EN 10025-2⁹, DIN EN 10088-4¹¹ oder DIN EN 10088-5²⁷, deren Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen erforderlich.
- Geometrie und beulrelevante geometrische Toleranzen
Die Konstruktionsdetails einschließlich der Blechdicken und Behälterabmessungen sind auf Übereinstimmung mit den Angaben im Abschnitt 2.2.3 und den für den konkreten Anwendungsfall angefertigten Konstruktionszeichnungen nach Abschnitt 2.2.1 (1) zu überprüfen. Die Einhaltung der zulässigen Formabweichungen in DIN EN 1090-2, Anhang D.1.9 ist nachzuweisen.
- Druckprüfung Behälterinnenwand
Nach Beendigung aller Schweißarbeiten ist die Druckprüfung der Behälterinnenwand bis zur ersten Absperrarmatur des unteren Auslaufs durchzuführen. Die Prüfung erfolgt am liegenden Behälter mit Wasser. Als Prüfdruck wird die mit einer Sicherheit von 1,3 erhöhte Summe aus dem maximal zulässigen Betriebsüberdruck und dem im Betrieb zu erwartenden hydrostatischen Druck der Lagerflüssigkeit mit der maximal zulässigen Dichte bezogen auf den unteren Auslauf angesetzt. Nach der Beruhigungsphase ist der Druck mindestens eine halbe Stunde zu halten. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Behälter diesem Prüfdruck standhält, ohne messbare Formänderungen zu erfahren und ohne undicht zu werden (kein Druckabfall ab der Beruhigungsphase).
- Dichtheitsprüfung Überwachungsraum
Die Dichtheitsprüfung des Überwachungsraumes ist mit einem Überdruck von 0,1 bar bezogen auf den Atmosphärendruck durchzuführen. Das Messgerät gilt als geeignet, wenn Druckänderungen von 1 mbar oder weniger abgelesen werden können. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn am Überwachungsraum nach einer Haltezeit von 12 Stunden keine Undichtheiten gemessen wurden (kein Druckabfall ab der Beruhigungsphase).
Alternativ kann die Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 der am 09.02.2017 im DIBt hinterlegten Beschreibung durchgeführt werden.
Die Temperatur soll zu Beginn und Ende der Prüfung um nicht mehr als 1 K abweichen, ansonsten ist die Temperaturdifferenz beim Prüfergebnis zu berücksichtigen.

²⁶

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen

²⁷

DIN EN 10088-5:2009-07

Nichtrostende Stähle - Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Behälters und der Ausgangsmaterialien,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Behälters,
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Behälter, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe des Abschnitts 2.4.2 durchzuführen. Die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(2) Die Behälter dürfen nur auf Fundamenten aufgestellt werden, die unter Berücksichtigung der Anschlusslasten der Verankerung aus der Statischen Berechnung und der örtlichen Gegebenheiten statisch nach DIN EN 1992-1-1²⁸ nachgewiesen wurden. Dabei müssen die Fundamente bei Aufstellung in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten der Zone 1 bis 3 nach DIN 4149¹⁸ eigenständig sein und dürfen nicht schwingungsanfällig sein. Zusätzliche Anregungen durch benachbarte Bauten sind auszuschließen. Die Behälter müssen außerdem in einer bodengleichen Etage aufgestellt sein (z. B. Bodenplatte OK Gelände).

(3) Es ist sicherzustellen, dass eine gleichmäßige Auflagerung gewährleistet ist. Als Verankerungselemente dürfen ausschließlich für den konkreten Fall geeignete Bauprodukte mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis verwendet werden.

(4) Die Behälterfüße sind für eine Widerstandsfähigkeit gegen Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer entsprechend zu ummanteln oder mit einer bauaufsichtlich zugelassenen dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung zu versehen. Darauf darf bei Behältern bei mit einem Nenninhalt $\leq 3 \text{ m}^3$ und einer Höhe $\leq 2,5 \text{ m}$ zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammunkt $> +100 \text{ °C}$ verzichtet werden, wenn andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

(1) Mit dem Einbau bzw. Aufstellen der Behälter dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen²⁹ sind.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder vom Hersteller der Behälter mit eigenem sachkundigen Personal ausgeführt werden.

(3) Bei der Ausführung von Schweißarbeiten am Aufstellungsort gilt Abschnitt 2.3.1 sinngemäß.

(4) Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

4.2 Aufstellung

(1) Beim Transport oder der Montage beschädigte Behälter dürfen nicht verwendet werden, soweit die Schäden die Dichtheit oder die Standsicherheit der Behälter mindern. Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu treffen.

(2) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anprallschutz oder durch Aufstellen in einem geeigneten Raum.

(3) Die Schiefstellung der Behälter nach ihrer Aufstellung darf den Grenzwert nach DIN EN 1090-2 Anhang D.1.11 Zeile 1 nicht überschreiten.

4.3 Ausrüstung der Behälter

(1) An den Behältern sind nicht absperrbare Be- und Entlüftungseinrichtungen vorzusehen.

(2) Die Behälter sind zur Erkennung des Füllstandes mit einer Füllstandsanzeige zu versehen, an der der zulässige Füllungsgrad der Behälter zuverlässig erkennbar ist.

(3) Die Überwachungsräume der Behälter sind mit auf Unter- bzw. Überdruckbasis arbeitenden Leckanzeigern entsprechend den Angaben der Gutachtlichen Stellungnahme⁷ auszurüsten.

(4) Zur permanenten Überwachung des unteren Auslaufs ist dieser mit einer Überwachungseinrichtung entsprechend der Funktionsbeschreibung in Anlage 2 auszurüsten.

(5) Die Ausrüstungsteile müssen so beschaffen sein, dass unzulässiger Über- und Unterdruck und unzulässige Beanspruchungen des Behälters vermieden werden.

(6) Zur Absicherung der Entnahmeleitung gegen unzulässigen Überdruck infolge von Erwärmung und thermischer Ausdehnung der zwischen der ersten und der zweiten Absperrarmatur eingesperrten Flüssigkeit sind Maßnahmen zu treffen, die einen unzulässigen Temperaturanstieg ausschließen. Alternativ kann eine geeignete Druckausgleichseinrichtung installiert werden.

²⁹

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)

(7) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Lagerbehälter mit unterer Entnahmeeinrichtung mit weiteren Ausrüstungsteilen (z. B. Überfüllsicherung etc.) sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass unzulässige Beanspruchungen des Behälters vermieden werden.

(8) Die Installation der Ausrüstungsteile richtet sich jeweils nach dem zugehörigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis.

4.4 Rohrleitungen

(1) Die Rohrleitungen sind so auszulegen und zu montieren, dass kein unzulässiger Zwang entsteht und keine zusätzlichen äußeren Lasten auf den Behälter einwirken, die nicht planmäßig vorgesehen sind.

(2) Bei Aufstellung der Behälter in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten innerhalb der Erdbebenzonen nach DIN 4149¹⁸ ist durch geeignete konstruktive Maßnahmen eine Übertragung von unzulässigen Einwirkungen aus Stützenverbindungen auf den Behälter auszuschließen.

4.5 Funktionsprüfung

(1) Nach Aufstellung der Behälter und Montage der entsprechenden Rohrleitungen sowie Installation der Ausrüstungsteile ist eine Funktionsprüfung erforderlich. Diese besteht aus Sichtprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der Befüll-, Belüftungs- und Entnahmeleitungen und sonstigen Einrichtungen.

(2) Die Funktionsprüfung ersetzt nicht eine erforderliche Prüfung vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht, die gemeinsame Durchführung ist jedoch möglich.

(3) Im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme ist die Frist der wiederkehrenden Wanddickenmessungen vom Sachverständigen nach Wasserrecht in Abhängigkeit der zu erwartenden Korrosionsrate festzulegen. Bei nach der Anlagenverordnung nicht prüfpflichtigen Anlagen legt der Betreiber die Prüffrist eigenverantwortlich fest, wobei die wiederkehrenden Wanddickenmessungen mindestens alle 5 Jahre zu veranlassen sind.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Behälter dürfen zur Lagerung von Flüssigkeiten entsprechend Abschnitt 1 (3) verwendet werden.

(2) Die Lagerung verunreinigter Medien ist nicht zulässig, wenn die Verunreinigungen zu einem anderen Stoffverhalten führen.

5.1.2 Nutzbares Behältervolumen

(1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass die Behälter nicht überlaufen. Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, dürfen nicht entstehen.

(2) Der zulässige Füllungsgrad der Behälter ist nach Maßgabe der Anlage 3 zu bestimmen. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

(3) Für Flüssigkeiten mit einem kubischen Ausdehnungskoeffizient $\alpha \leq 1,50 \cdot 10^{-3}/K$, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008³⁰ (CLP-Verordnung) nicht als giftig oder ätzend eingestuft sind, kann Absatz (1) als erfüllt angesehen werden, wenn der Füllungsgrad 95 % des Fassungsraumes nicht übersteigt.

³⁰

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 16. Dezember 2008 (ABl. L 353, S. 1)

5.1.3 Unterlagen

- (1) Dem Betreiber des Behälters sind mindestens folgende Unterlagen auszuhändigen:
- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-28.12-28,
 - Abdruck der geprüften statischen Berechnung mit Prüfbericht,
 - für den konkreten Anwendungsfall angefertigte Konstruktionszeichnungen nach Abschnitt 2.2.1 (1) mit Angaben der Wanddicken der tragenden Behälterbauteile als Nettowanddicken (statisch erforderliche Mindestwanddicken) mit gesondert ausgewiesenem Korrosionszuschlag (letzterer, wenn erforderlich),
 - Abdruck des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises des verwendeten Leckanzeigers mit seiner technischen Beschreibung,
 - Betriebsanleitung für den unteren Auslauf,
 - Angabe der Flüssigkeiten, für die der Behälter vorgesehen ist.
- (2) Die nach anderen Rechtsbereichen erforderlichen Bescheinigungen und Unterlagen bleiben unberührt.

5.1.4 Betrieb

- (1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme des Behälters an geeigneter Stelle ein dauerhaft sichtbares Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit nach Abschnitt 1 (3) einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.
- (2) Beim Betrieb sind die Betriebsvorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einzuhalten.
- (3) Die Bedienung des unteren lecküberwachten Auslaufs hat nach einer vom Hersteller des Behälters zu erstellenden Betriebsanleitung zu erfolgen, die auch den Betrieb der Überwachungseinrichtung der Absperrarmaturen einschließlich der Funktionsprüfung beschreibt.
- (4) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem Medium auf dem Schild nach Absatz (1) entspricht und ob die Überfüllsicherung im ordnungsgemäßen Zustand ist. Zur Festlegung der Einfüllmenge ist vor Beginn der Befüllung zu prüfen, wie viel Lagerflüssigkeit der Behälter noch aufnehmen kann. Die Überfüllsicherung darf nicht planmäßig zum Abbruch von Befüllungen verwendet werden.
- (5) Die Befüllung der Behälter und Entnahme der Lagerflüssigkeit bzw. die Entleerung der Behälter ist durch fachkundiges Betriebspersonal zu überwachen und hat unter Einhaltung der Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen, der maximal zulässigen Betriebstemperatur und bei sichergestellter Belüftung über fest angeschlossene Leitungen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung zu erfolgen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstands den Füllvorgang selbsttätig unterbricht.
- (6) Nach Beendigung des Befüllvorgangs ist die Einhaltung des zulässigen Füllungsgrades nach Abschnitt 5.1.2 zu überprüfen. Wird das zulässige Nutzvolumen nach Abschnitt 5.1.2 überschritten, ist der Behälter unverzüglich zu entleeren.
- (7) Eine wechselnde Befüllung der Behälter mit unterschiedlichen Medien ist nicht zulässig.
- (8) Bei Betrieb der Behälter in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach einem Erdbebenereignis mit der Intensität, die für die Erdbebenzone 1 nach DIN 4149¹⁸ angenommen wird und höher durch einen Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen²⁹ zu prüfen, ob ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Behälter dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen²⁹ sind.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie vom Hersteller der Behälter mit eigenem sachkundigen Personal ausgeführt werden. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers hat der Betreiber des Behälters unverzüglich den Antragsteller oder einen anderen für die Ausübung der Tätigkeiten gemäß dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berechtigten Fachbetrieb nach Abschnitt 4.1 zu benachrichtigen und mit der Feststellung der Ursache für die Alarmmeldung und deren Beseitigung zu beauftragen. Die Anlage ist außer Betrieb zu nehmen. Schadhafte Behälter sind ggf. zu entleeren. Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu klären.

(4) Für eine Innenbesichtigung sind die Behälter restlos zu entleeren und zu reinigen. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften für die Verwendung chemischer Reinigungsmittel und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

5.3 Prüfungen

(1) Es sind wiederkehrende Wanddickenmessungen nach durch den Sachverständigen nach Wasserrecht im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme festgelegten Prüffristen bzw. mindestens alle 5 Jahre in der Eigenverantwortung des Betreibers (bei nach der Anlagenverordnung nicht prüfpflichtigen Behältern) durchzuführen. Das Raster (Lage der Messpunkte) ist unter Einbeziehung aller tragenden Behälterbauteile festzulegen und zu dokumentieren. Die Ergebnisse sind aufzuzeichnen. Ausgehend von den Nettowanddicken und den zugehörigen Korrosionszuschlägen (s. Abschnitt 2.2.4) ist die Einhaltung der statisch erforderlichen Mindestwanddicke zu überprüfen.

(2) Für Behälter, deren Wanddicke bis auf die Nettowanddicke abgebaut ist, sind zu ergreifende Maßnahmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu klären.

(3) Auf die vorgenannten Wanddickenmessungen kann verzichtet werden, wenn für die konkrete Flüssigkeit-Werkstoff-Kombination unter Berücksichtigung der geplanten Lebensdauer kein Korrosionszuschlag erforderlich ist und dies durch ein Gutachten einer unabhängigen Materialprüfanstalt nachgewiesen wurde.

(4) Die Funktionsfähigkeit der verwendeten Ausrüstungsteile ist nach Maßgabe des jeweils geltenden bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises, mindestens jedoch vor jeder Befüllung zu prüfen.

(5) Die Überwachungseinrichtung der Absperrarmaturen zur permanenten Überwachung des unteren Auslaufs ist mindestens einmal jährlich einer Funktionsprüfung zu unterziehen. Der Prüfdruck der Rohre, Formstücke und Armaturen beträgt das 1,3-fache des zulässigen Betriebsüberdrucks.

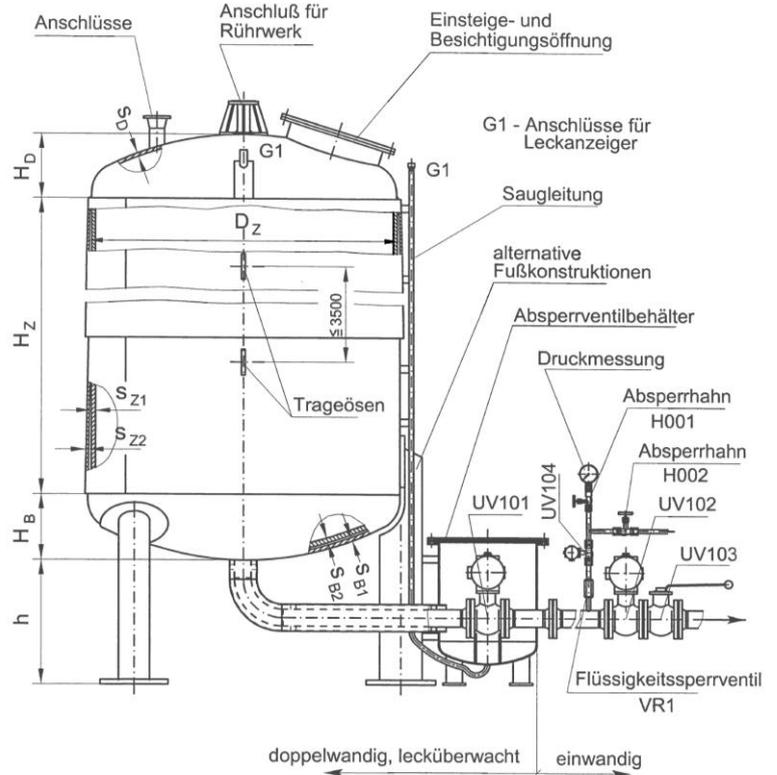
(6) Die nach anderen Rechtsbereichen erforderlichen Prüfungen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt

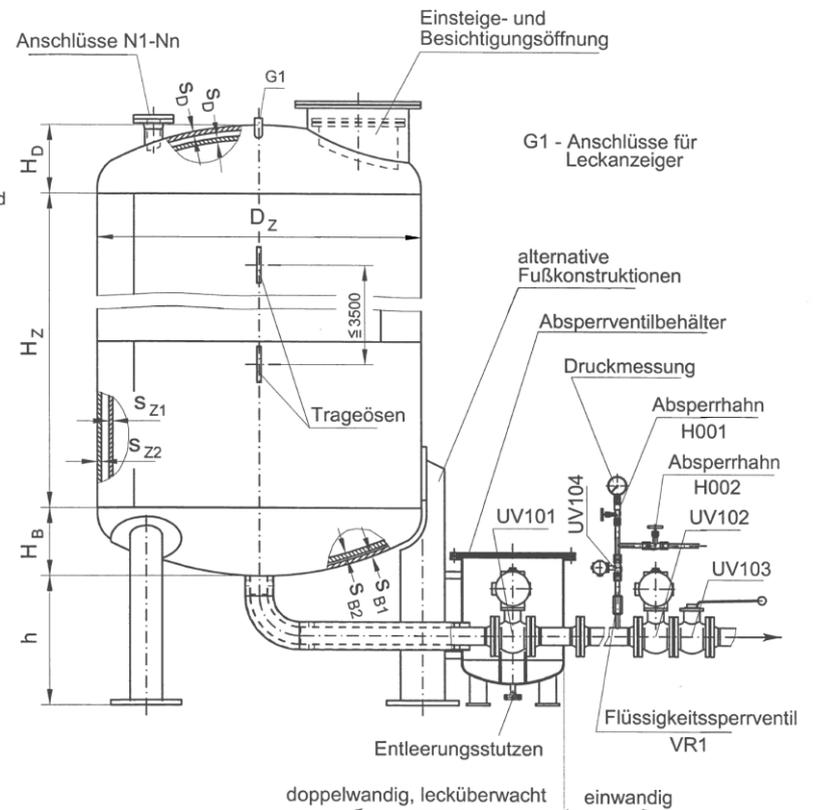
**Ausführung I
 Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf**

Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und die Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.



**Ausführung II
 Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf**

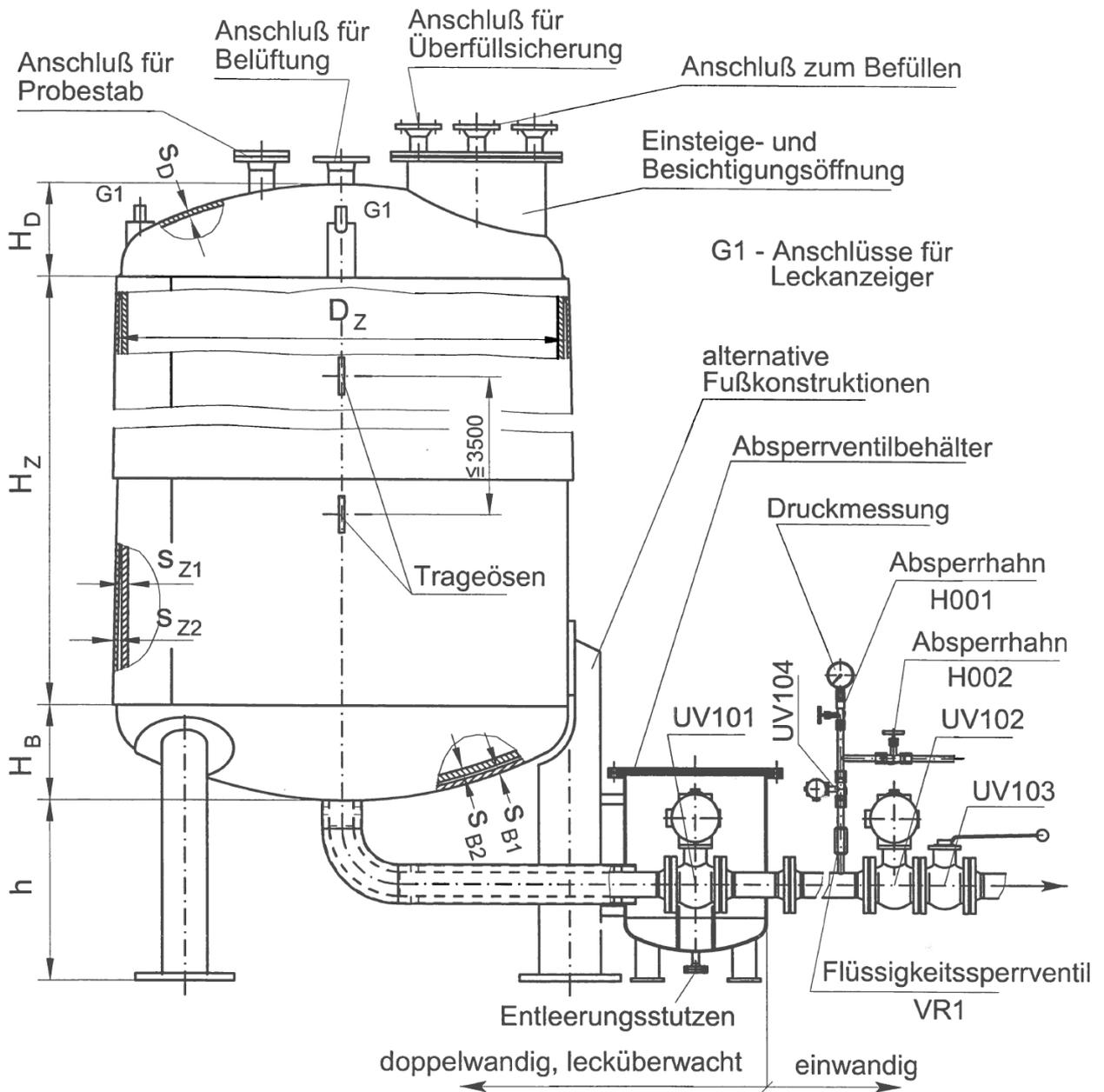
Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Prinzipielle Darstellung der Ausführungen I und II des Zulassungsgegenstandes

Anlage 1
 Blatt 1 von 1



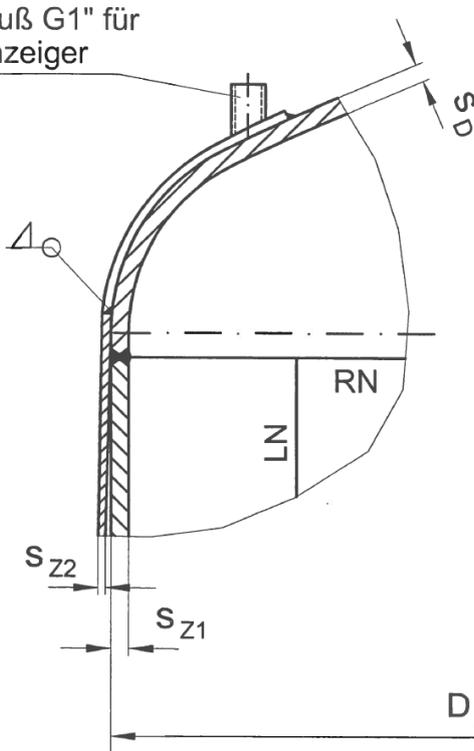
Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und die Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.
 Der Lecküberwachungsraum des unteren Auslaufs ist unlösbar mit dem doppelwandigen Behälter verbunden. Die Länge des unteren Auslaufs darf bis zum Austritt der einwandigen Rohrleitung aus dem lecküberwachten Absperrventilbehälter 2,50 m nicht überschreiten.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

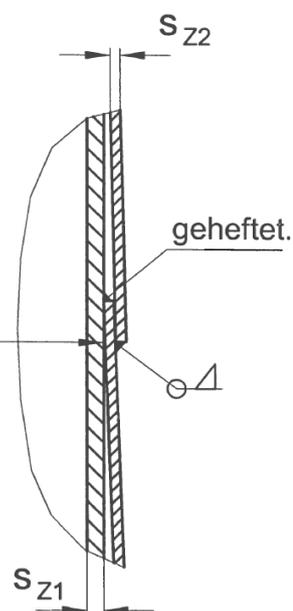
Ausführung I
 Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf

Anlage 1.1
 Blatt 1 von 3

Anschluß G1" für
 Leckanzeiger

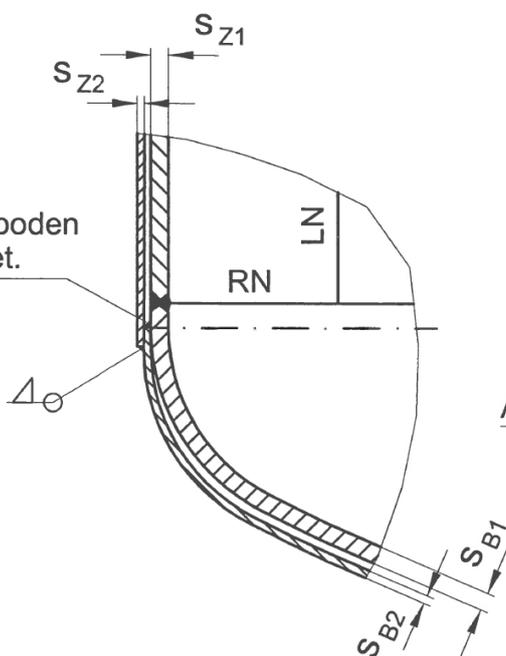


Detail
 Anschluß Oberboden



Detail
 Zylinderwand

Außenboden
 geheftet.



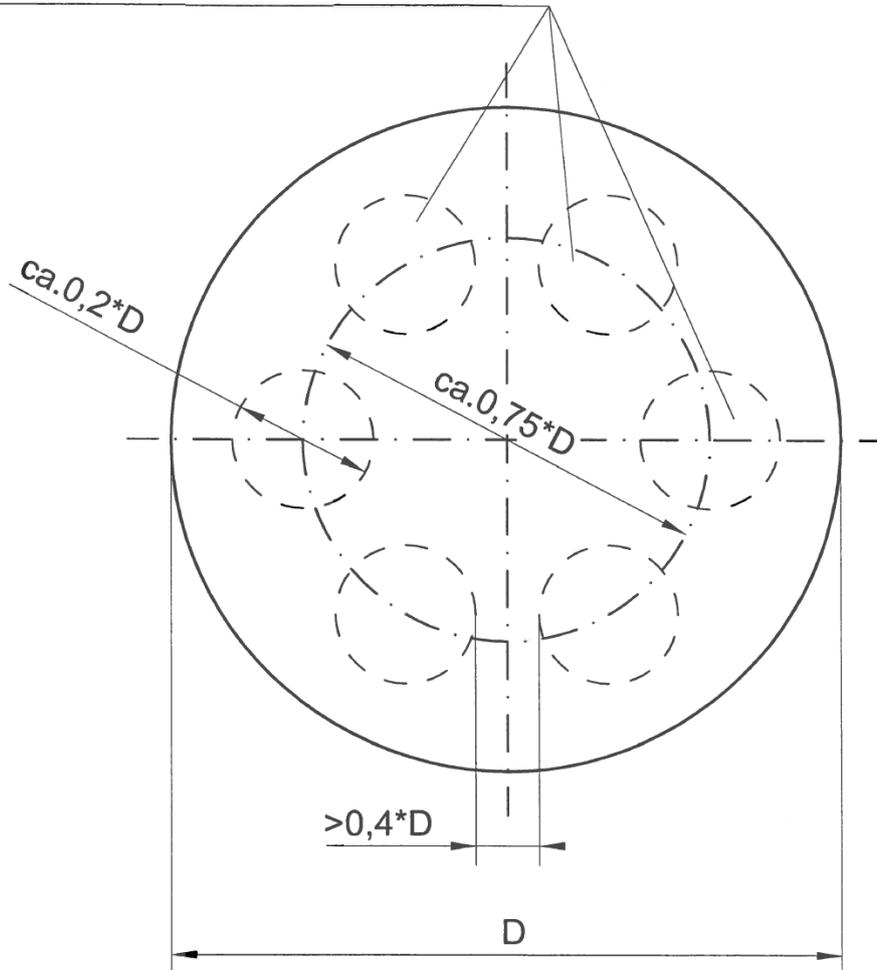
Detail
 Anschluß Unterboden

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Ausführung I
 Behälterwände

Anlage 1.1
 Blatt 2 von 3

Ronden aus Tränenblech nach DIN 59220
Anordnung im Bereich der Kalotte bzw. im
Bereich der Krafteinleitung der Rohrfuß-
konstruktion.



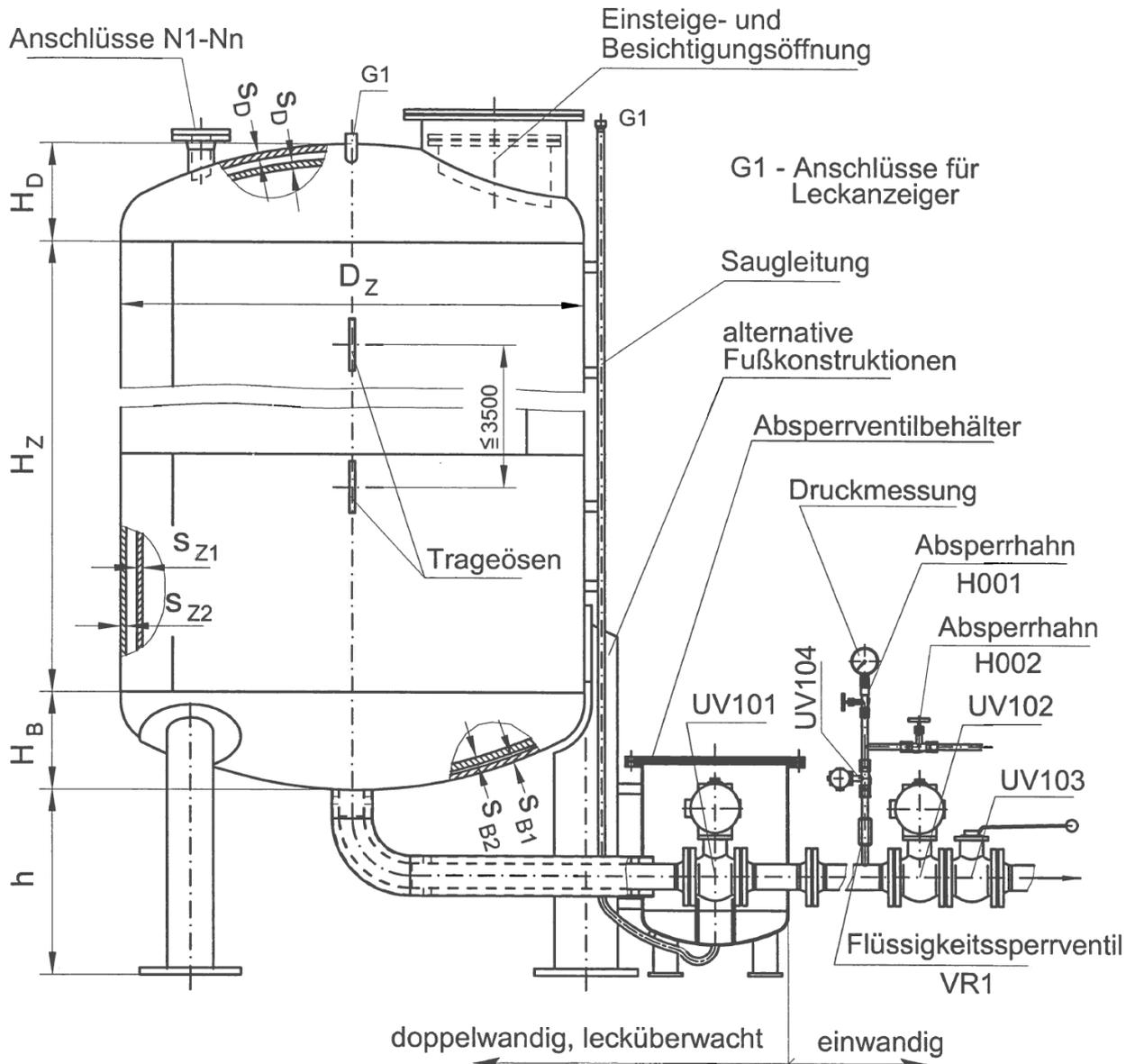
Bemerkung:

Anzahl der Tränenblechronden = Anzahl der Rohrfüße. Wird die Fußkonstruktion tangential am Zylinder angeschlossen (s. Anlage 1.9), wird die Anzahl nach statischer Erfordernis ermittelt. In der Zeichnung dargestellte Randbedingungen sind jedoch generell zu berücksichtigen.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Anordnung der Tränenbleche im unteren Boden

Anlage 1.1
Blatt 3 von 3



Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und die Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.
 Der Lecküberwachungsraum des unteren Auslaufs ist unlösbar mit dem doppelwandigen Behälter verbunden. Die Länge des unteren Auslaufs darf bis zum Austritt der einwandigen Rohrleitung aus dem lecküberwachten Absperrventilbehälter 2,50 m nicht überschreiten.
 Die Saugleitung kann alternativ auch in geflanschter Ausführung (siehe Anlage 1.4) ausgeführt werden.

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-38.12-28

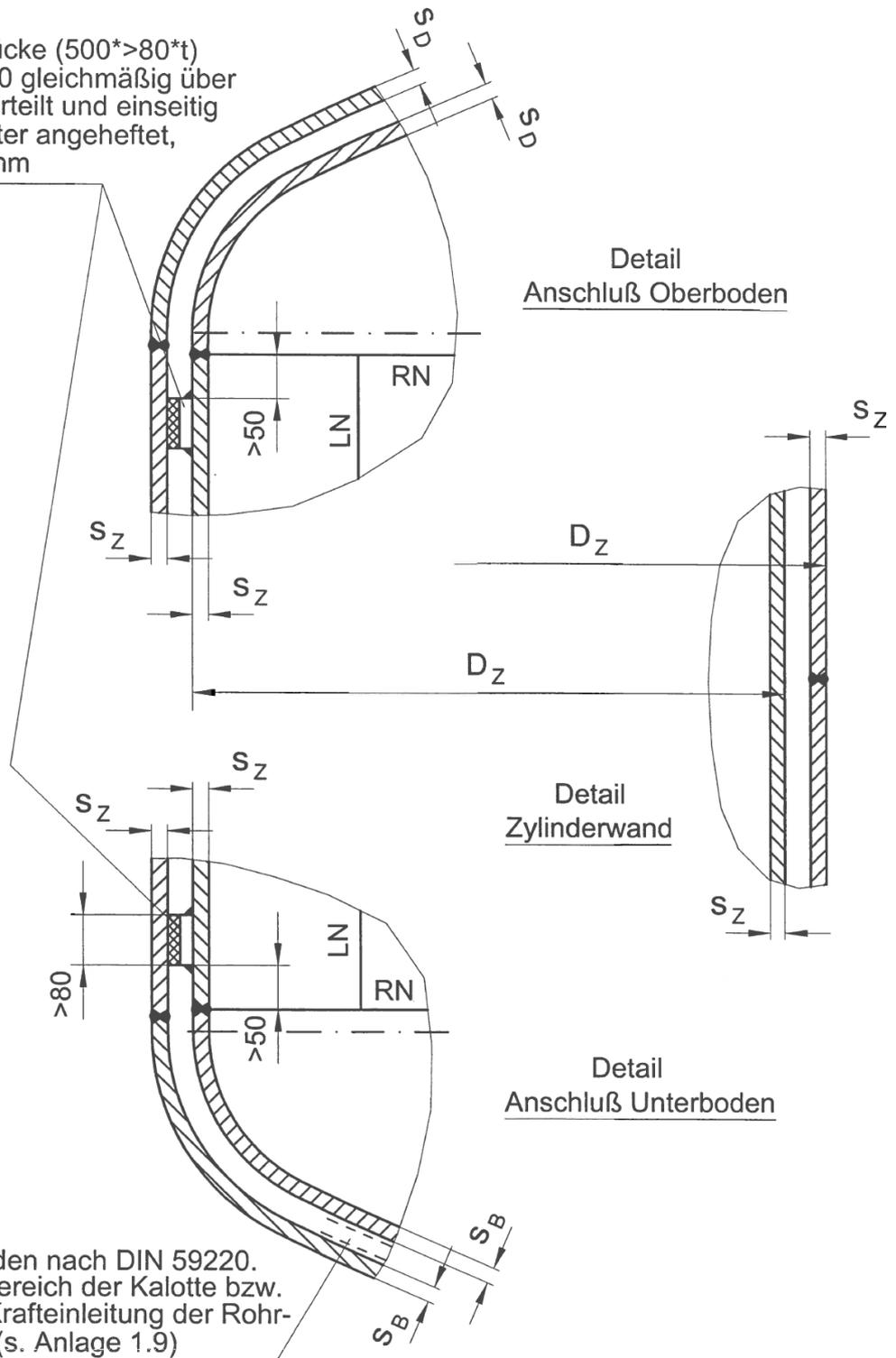
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Ausführung II
 Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf

Anlage 1.2
 Blatt 1 von 3

Tränenblechstücke (500* >80*t)
 nach DIN 59220 gleichmäßig über
 den Umfang verteilt und einseitig
 am Innenbehälter angeheftet,
 Abstand >400mm

Tränenblechronden nach DIN 59220.
 Anordnung im Bereich der Kalotte bzw.
 im Bereich der Krafteinleitung der Rohr-
 fußkonstruktion (s. Anlage 1.9)

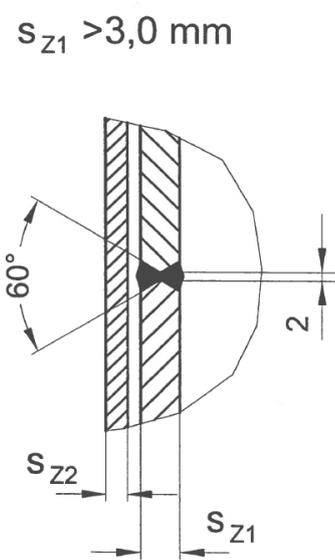
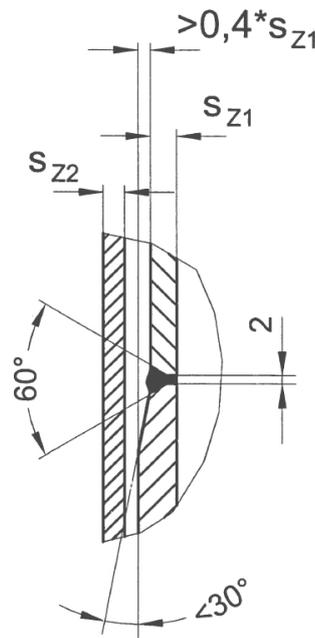
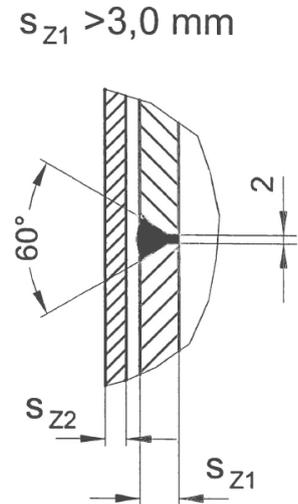
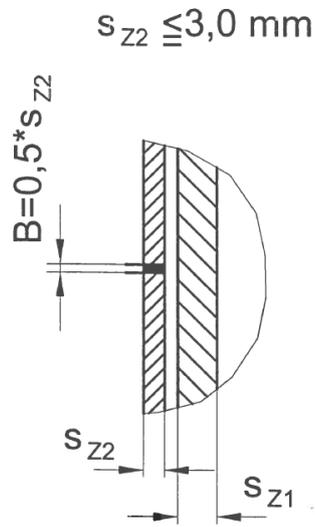


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-38.12-28

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Ausführung II
 Behälterwände

Anlage 1.2
 Blatt 2 von 3



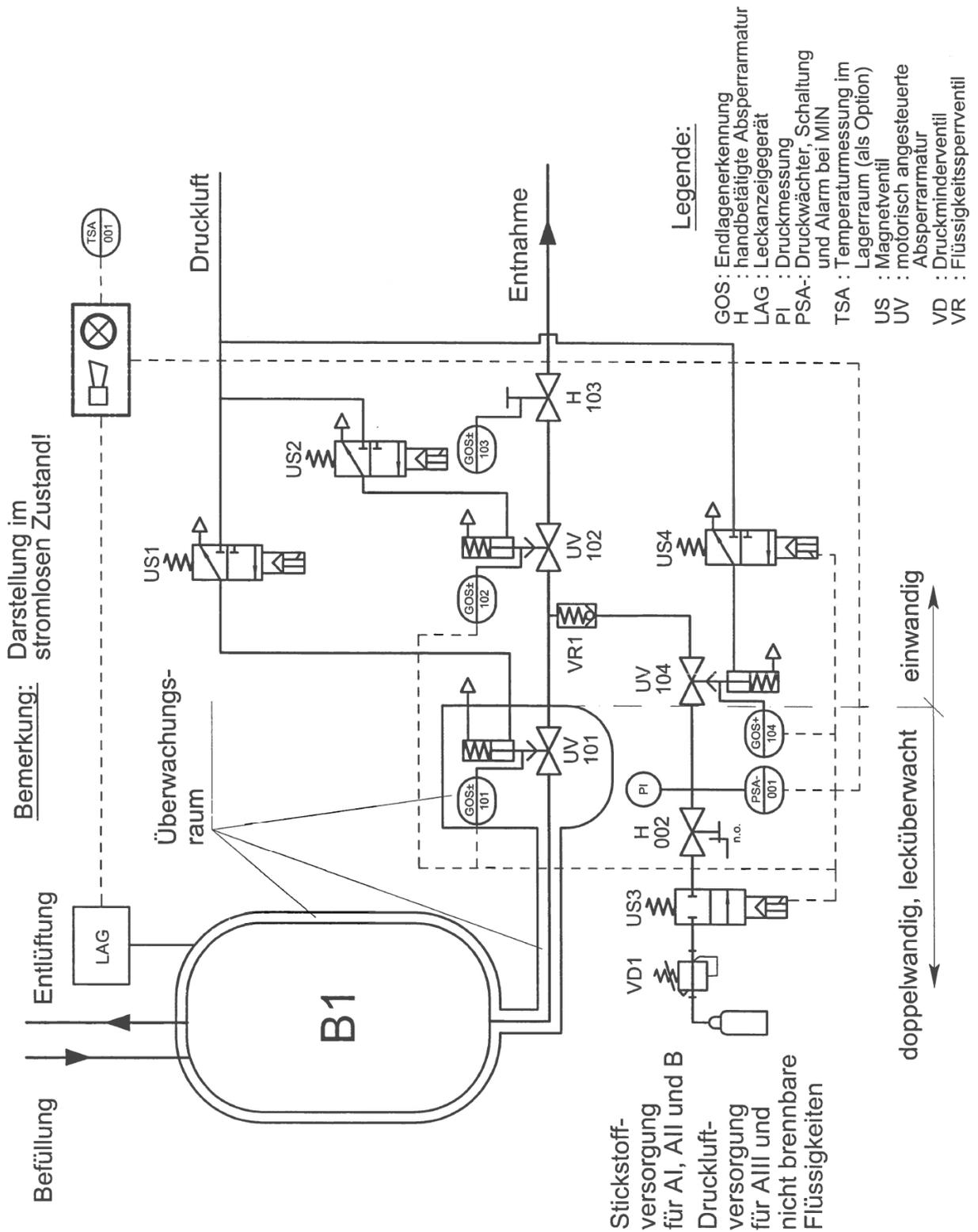
Anmerkung: Die oben dargestellten Schweißnahtdetails gelten sinngemäß auch für Behälter entsprechend Ausführung II. Weitere Schweißnahtfugenformen gemäß DIN EN 1708 sind ebenfalls zulässig.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Schweißnahtfugenformen

Anlage 1.2
 Blatt 3 von 3

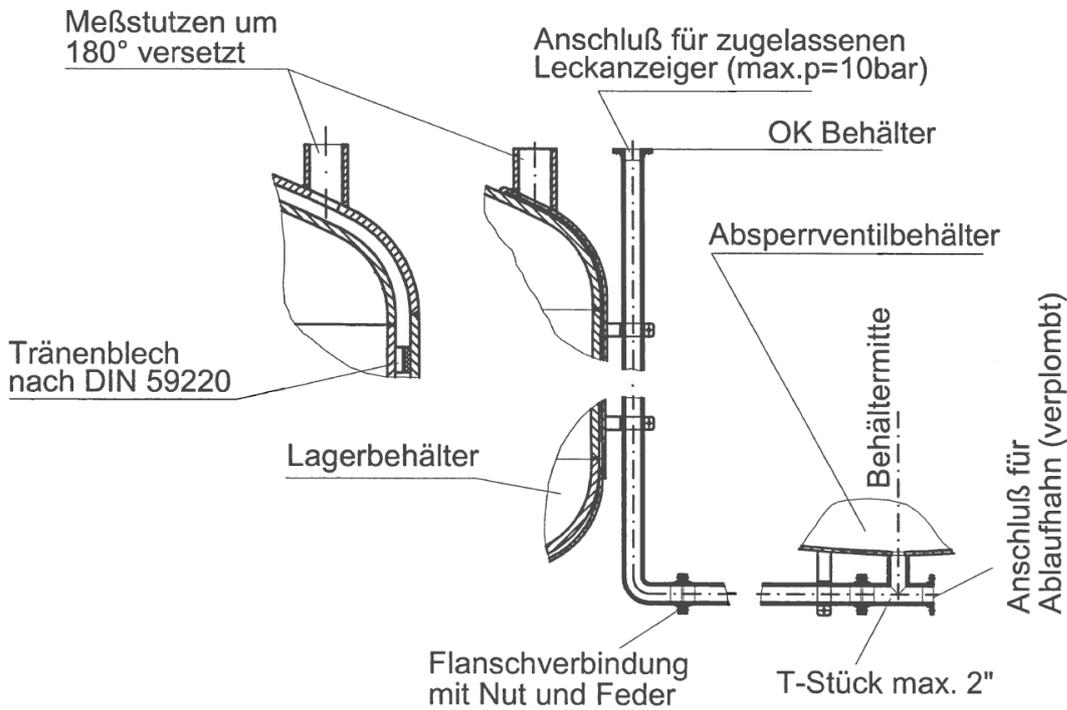
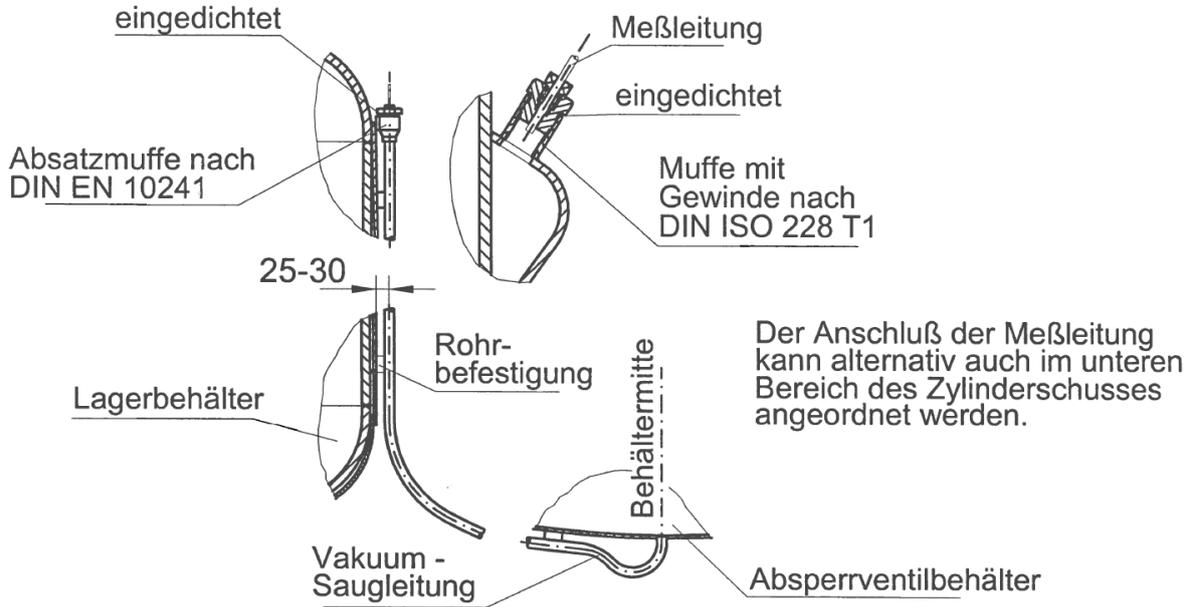
elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-38.12-28



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Doppelwandiger unterer Auslauf (R+I Fließbild)

Anlage 1.3
 Blatt 1 von 1

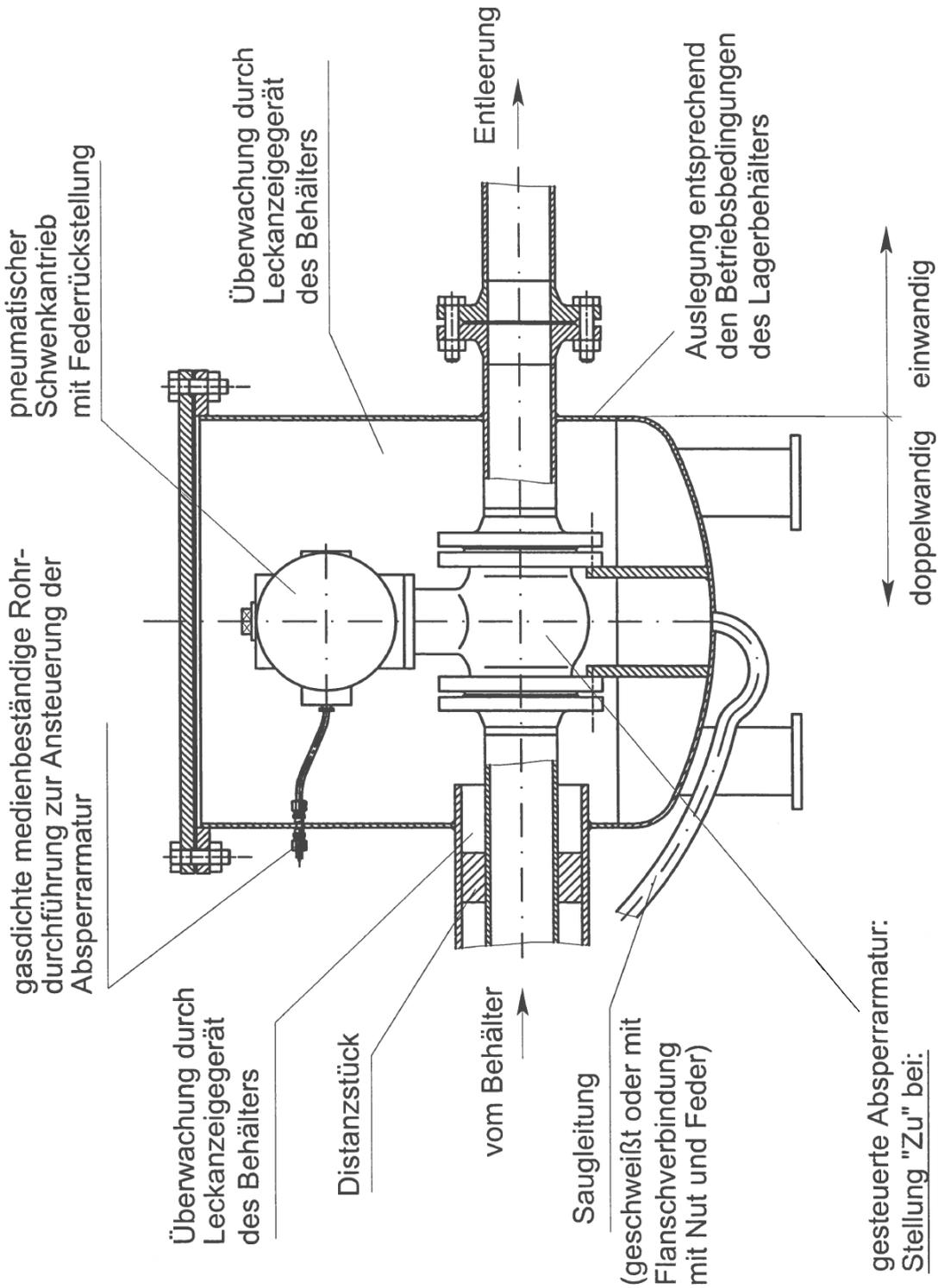


Alternativ kann der untere Anschluß auch mit Gewindefittings ausgeführt werden.

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-38.12-28

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf	
Anschlüsse für Leckanzeiger	Anlage 1.4 Blatt 1 von 1

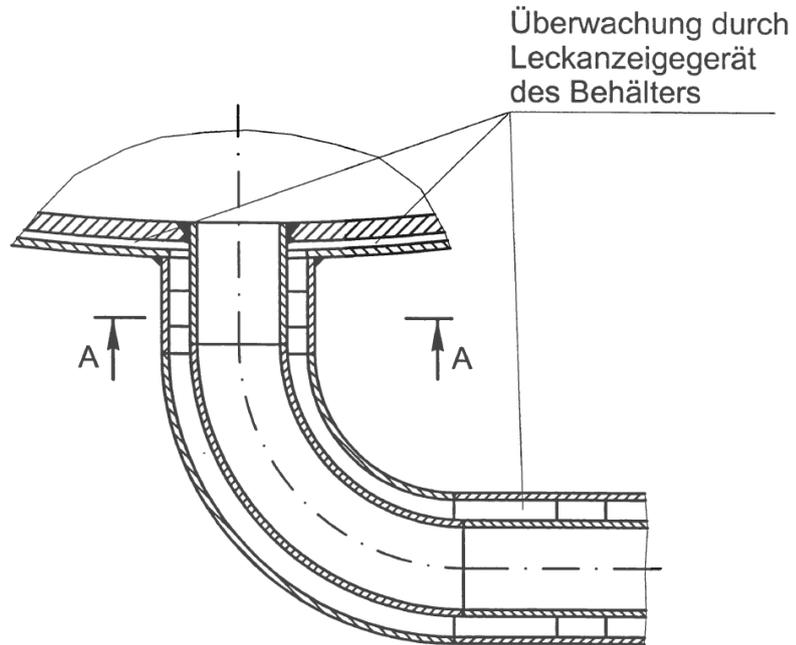
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-38.12-28



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

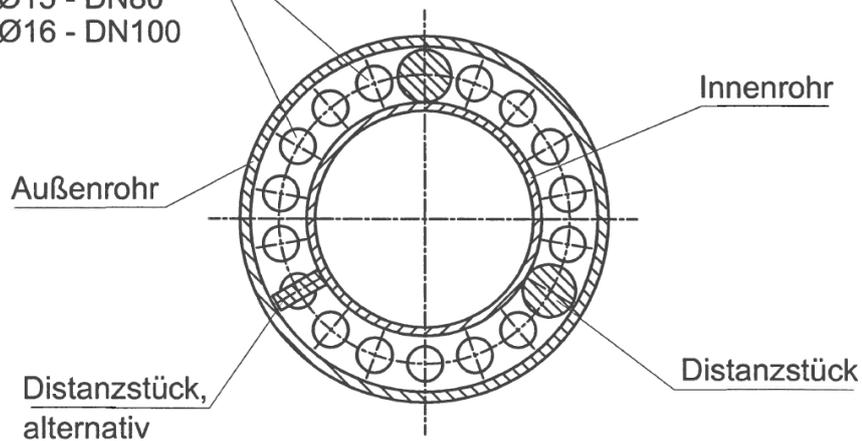
Absperrventilbehälter mit Unterdruckleckanzeiger

Anlage 1.5
 Blatt 1 von 1



18 Bohrungen
 Ø 9 - DN50
 Ø15 - DN80
 Ø16 - DN100

Schnitt A-A



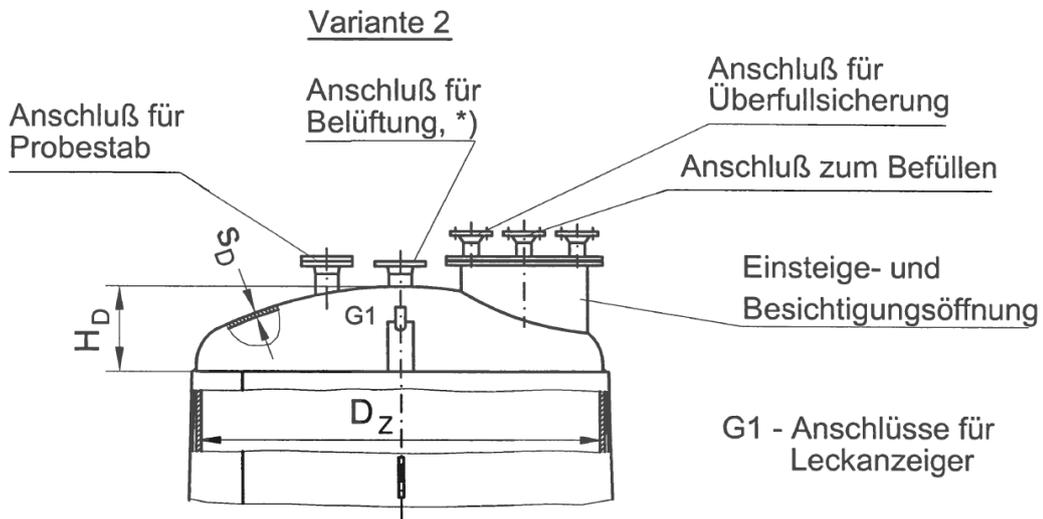
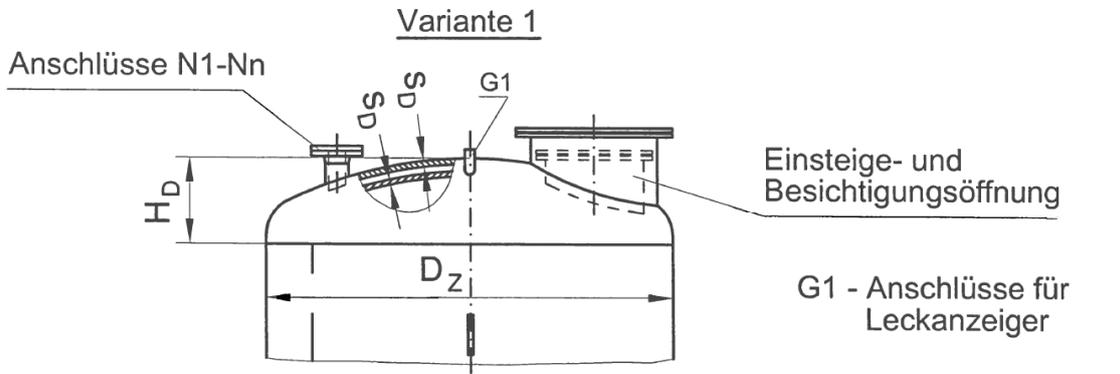
Anmerkung: Die weiterführende Rohrleitung ist doppelwandig auszuführen.

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-38.12-28

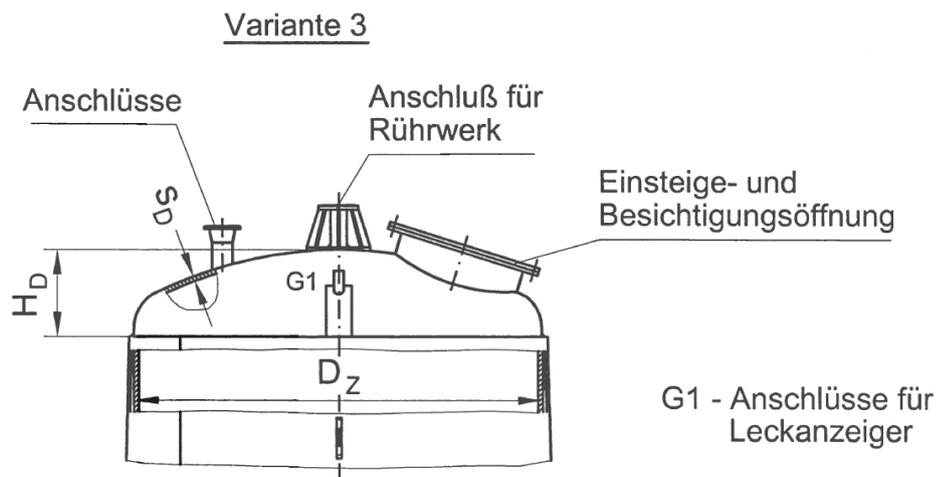
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Doppelwandiger Auslauf (Detail)

Anlage 1.6
 Blatt 1 von 1



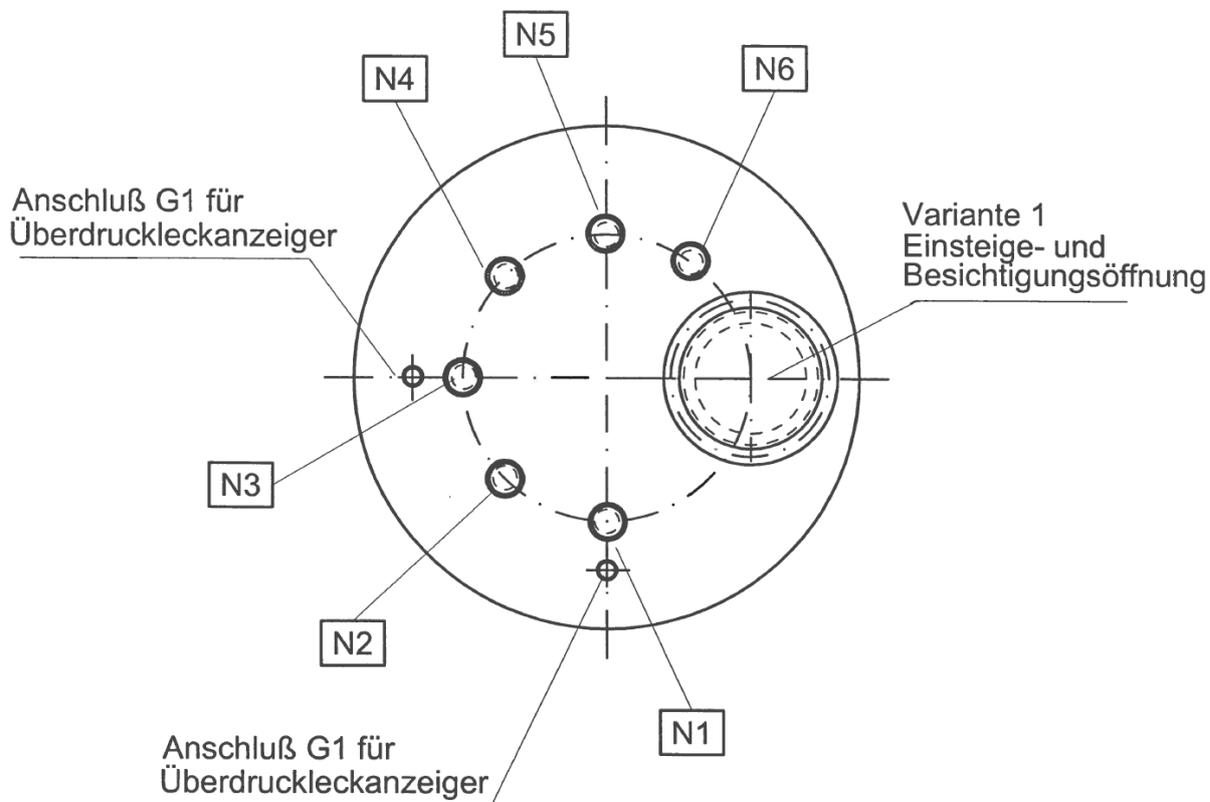
*) Nennweite der Belüftung identisch mit jener der Füllleitung.



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Oberboden (Varianten)

Anlage 1.7
 Blatt 1 von 6



Stutzen *)	Bezeichnung
N1	Anschluß für Sicherheitsventil
N2	Anschluß für Befüllleitung
N3	Anschluß für Überfüllsicherung
N4	Anschluß für Füllstandsanzeiger
N5	Stutzen für Kontrollprobe
N6	Reserve

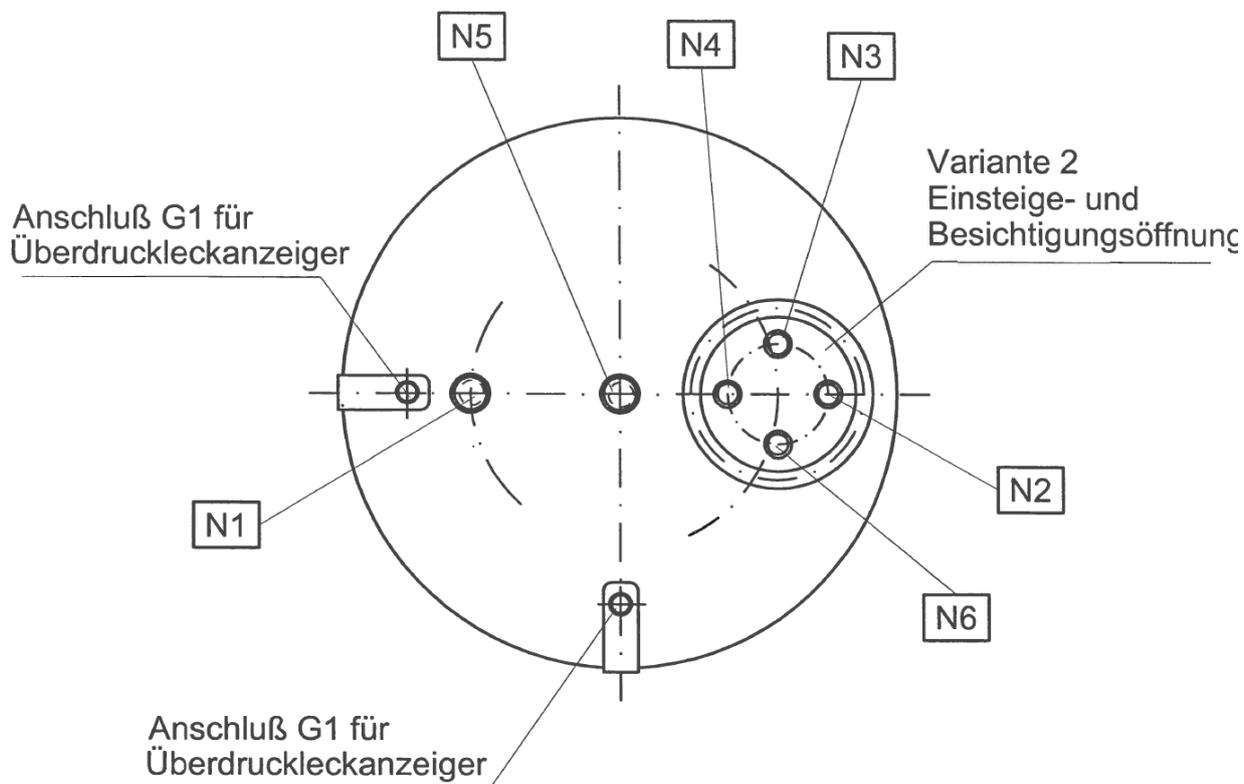
Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

*) Sämtliche Stutzen und Anschlüsse können doppelwandig lecküberwacht ausgeführt werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Stutzenanordnung, Draufsicht – Variante 1

Anlage 1.7
 Blatt 2 von 6



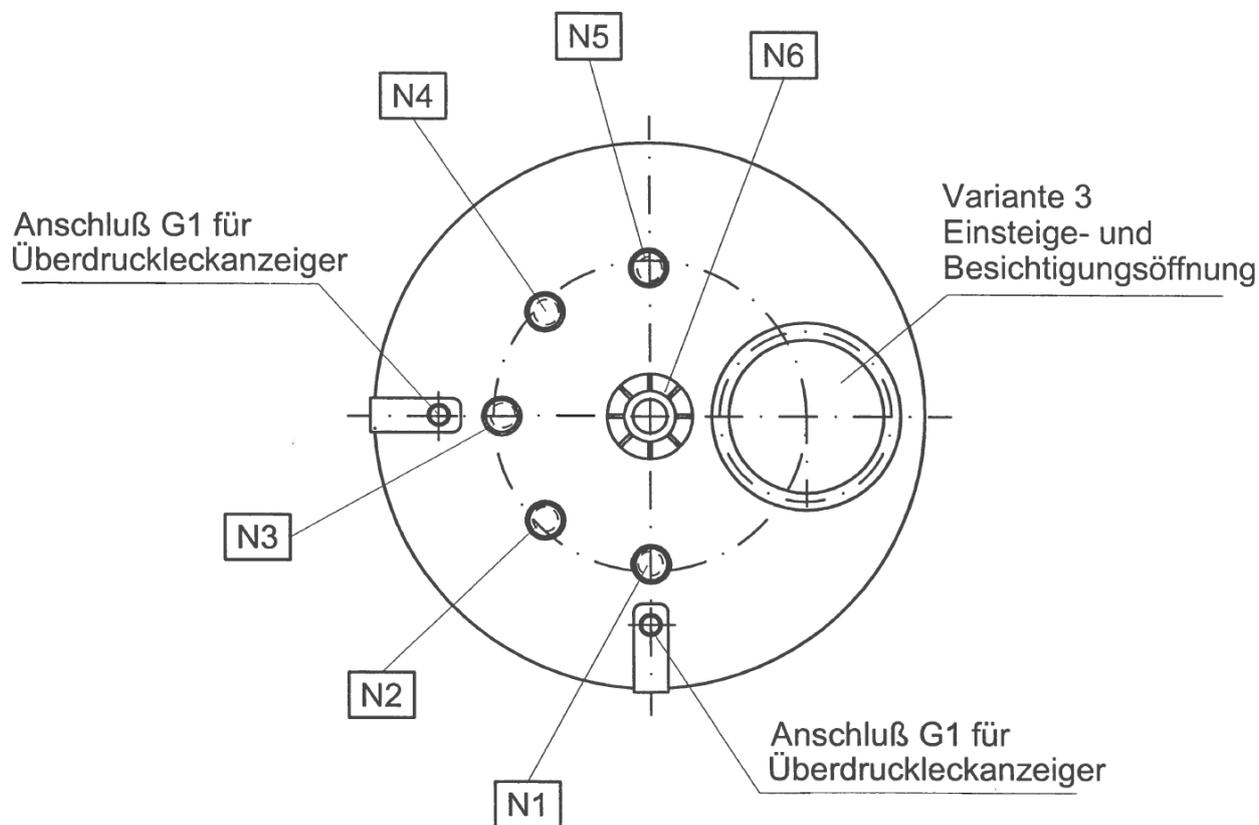
Stutzen	Bezeichnung
N1	Anschluß für Probestab
N2	Anschluß für Befüllleitung
N3	Anschluß für Überfüllsicherung
N4	Anschluß für Füllstandsanzeiger
N5	Anschluß für Belüftung
N6	Reserve

Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Stutzenanordnung, Draufsicht – Variante 2

Anlage 1.7
 Blatt 3 von 6



Stutzen	Bezeichnung
N1	Anschluß für Probestab
N2	Anschluß für Befüllleitung
N3	Anschluß für Belüftung
N4	Anschluß für Überfüllsicherung
N5	Anschluß für Füllstandsanzeiger
N6	Anschluß für Rührwerk

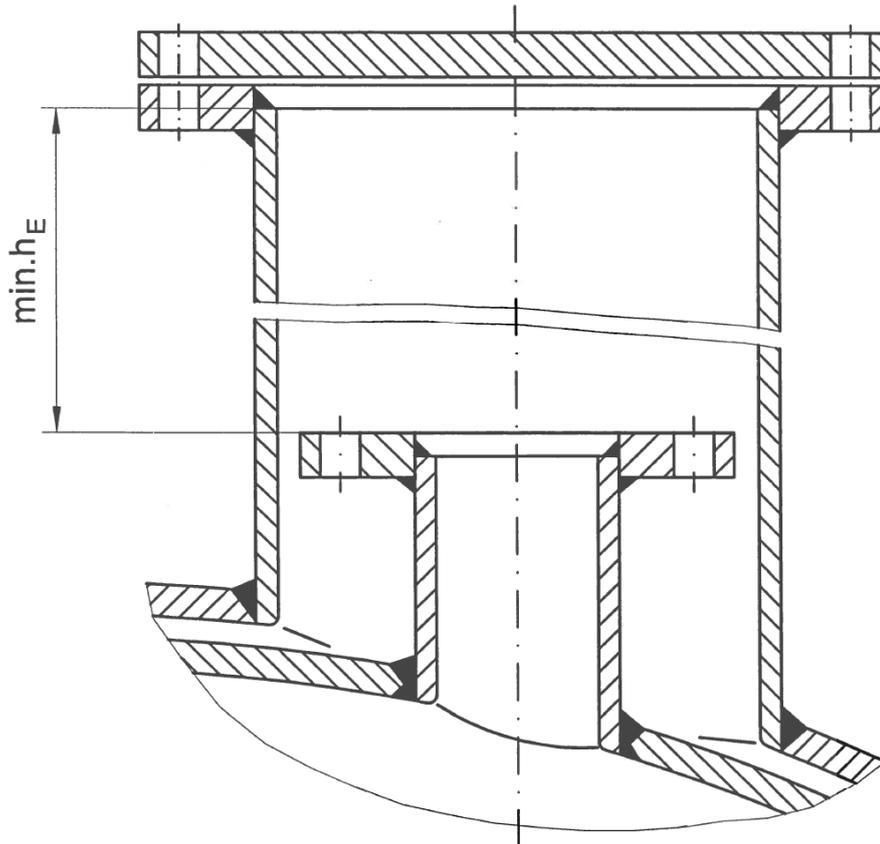
Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Stutzenanordnung, Draufsicht – Variante 3

Anlage 1.7
 Blatt 4 von 6

Konstruktionsbeispiel für Behälter entsprechend
Ausführung II (s. Anlage 1.2)



$min. h_E$ = erf. Mindesteinbauhöhe für Ausrüstungsteile
(z.B. Überfüllsicherung, Kontrollprobe usw.)

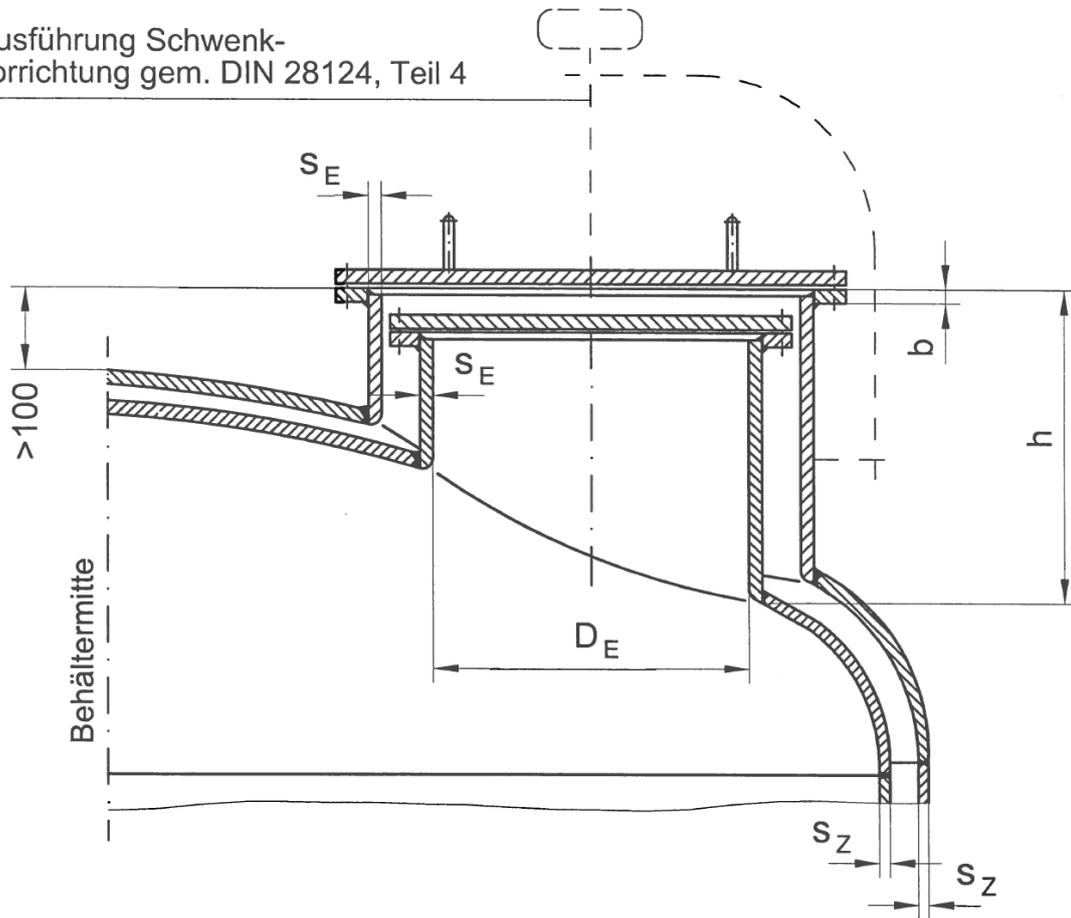
Die Dimensionierung kann nach den AD-Merkblättern B7 und B8
erfolgen, bzw. es können vom anerkannten Sachverständigen
gestempelte (TUV-Stempel) Flansche und Blindflansche verwendet
werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Doppelwandiger Anschlussstutzen für Variante 1 des Oberbodens

Anlage 1.7
Blatt 5 von 6

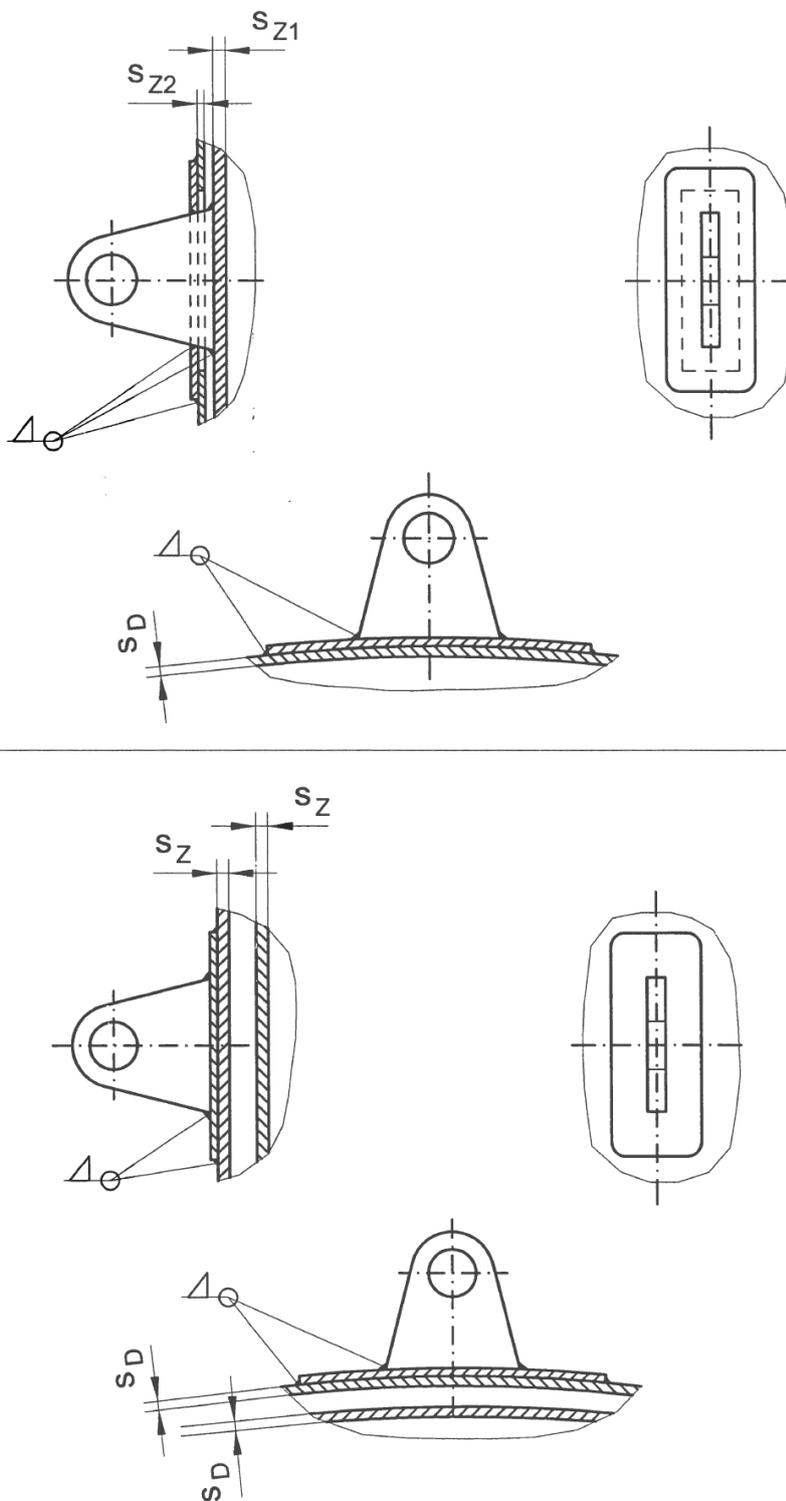
Ausführung Schwenk-
vorrichtung gem. DIN 28124, Teil 4



$D_E \geq 600 \text{ mm}$

Die Dimensionierung kann nach DIN 6618, nach den AD 2000-Merkblättern B7 und B8 erfolgen oder es können vom anerkannten Sachverständigen gestempelte (TÜV-Stempel) Flansche und Blindflansche verwendet werden.

Die oben dargestellte Einsteige- und Besichtigungsöffnung ist somit nur ein Ausführungsbeispiel!

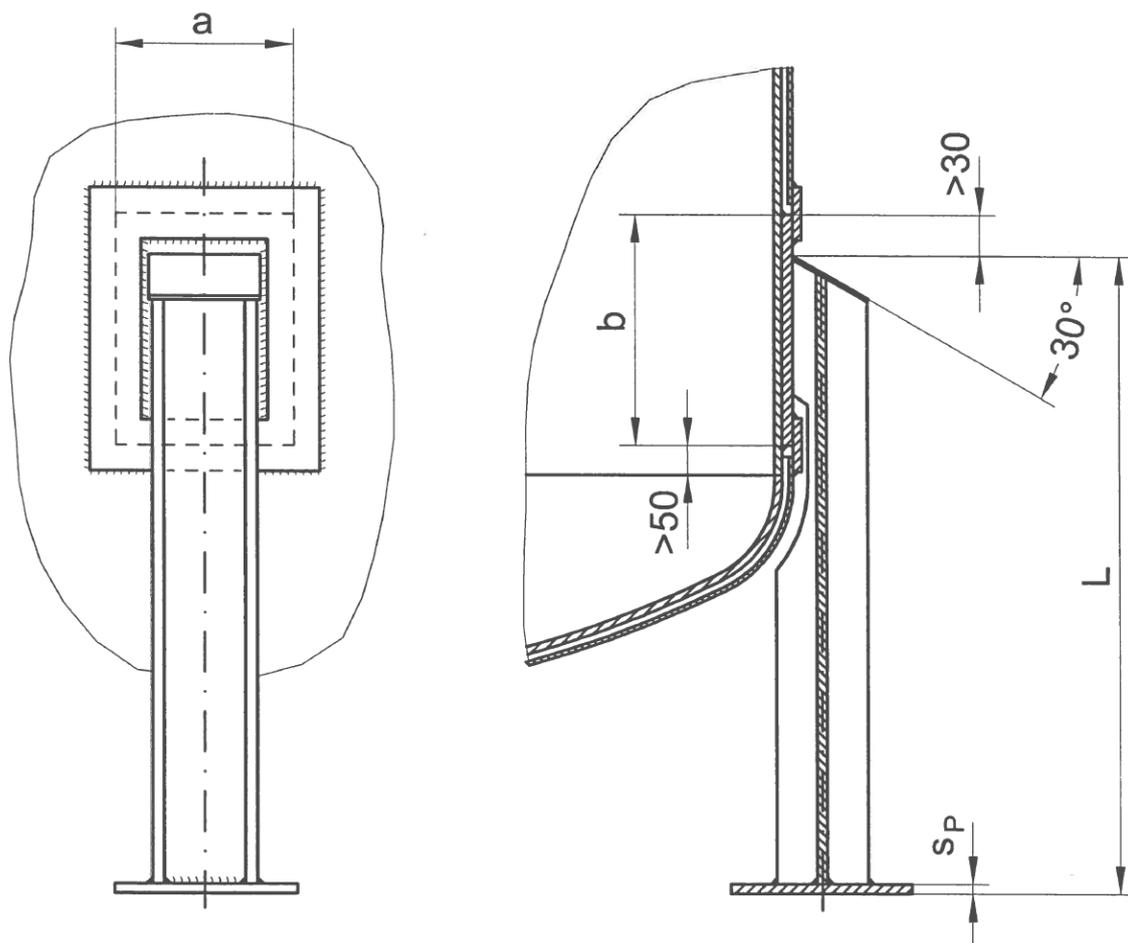


elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-38.12-28

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Trageösen

Anlage 1.8
 Blatt 1 von 1



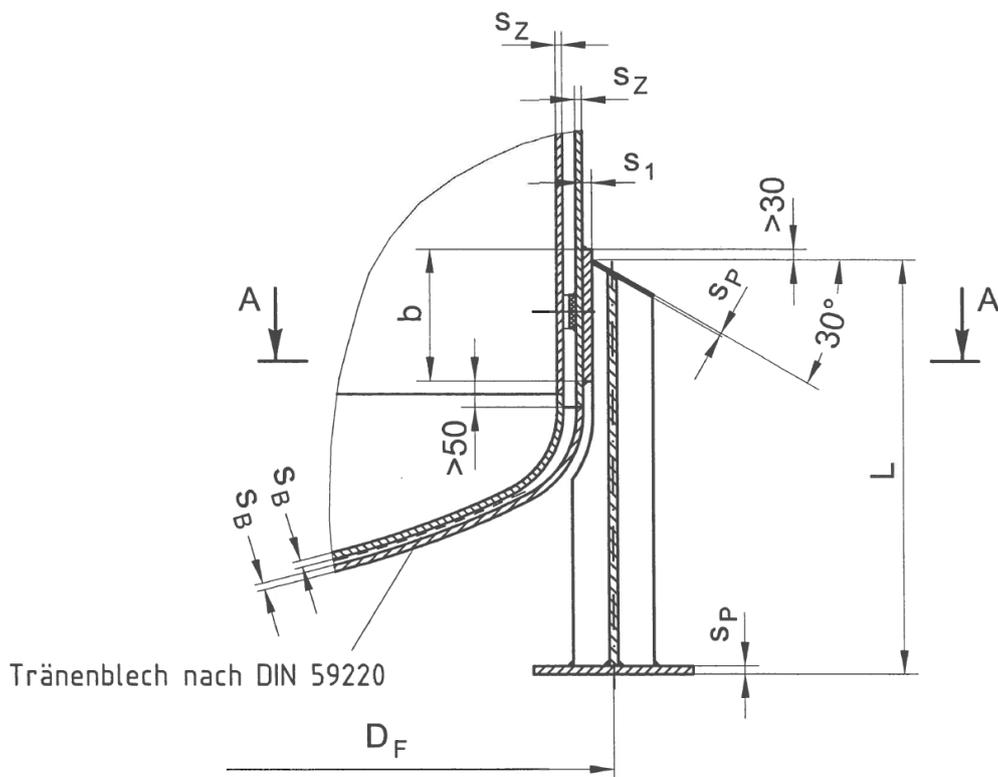
Anmerkung:

Die Ausführung der Fußkonstruktion hat in Anlehnung an
DIN 28081 Teil 2 und Teil 4 zu erfolgen.

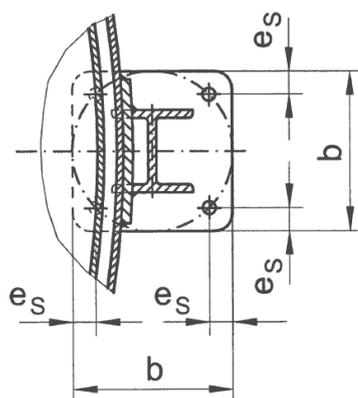
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Fußkonstruktion – Variante 1

Anlage 1.9
Blatt 1 von 3



Schnitt A-A

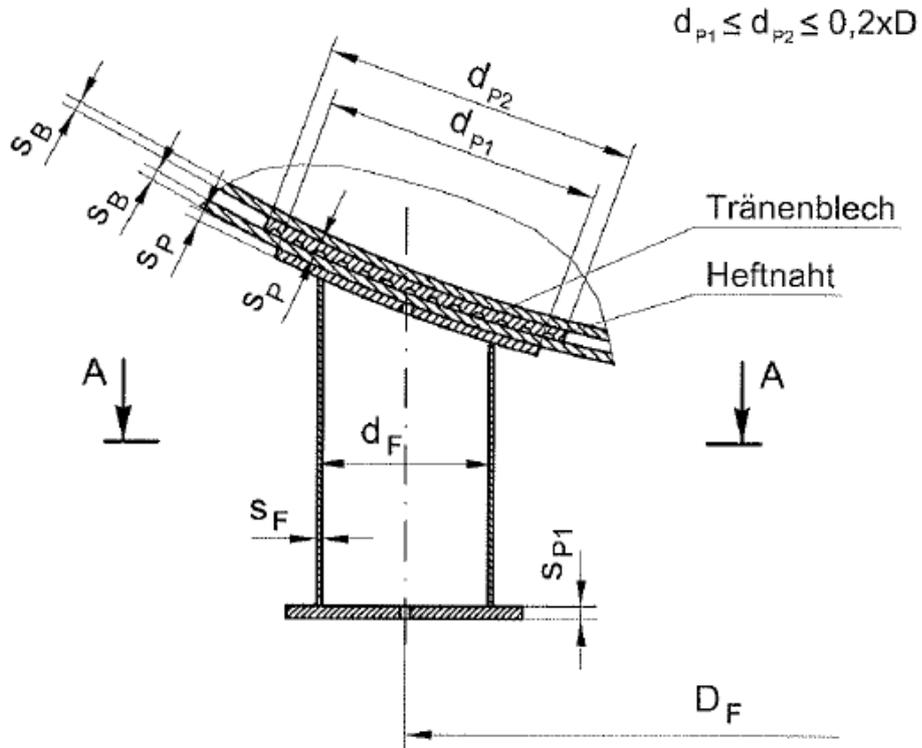


Anmerkung:
 Die Ausführung der Fußkonstruktion hat in Anlehnung an
 DIN 28081 Teil 2 und Teil 4 zu erfolgen.

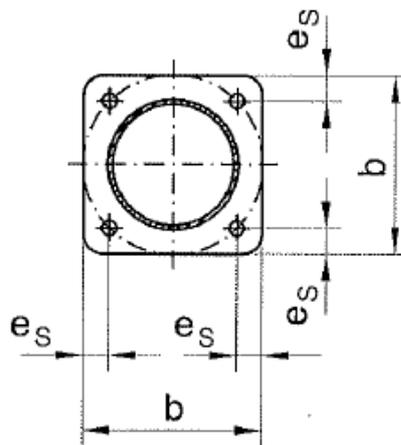
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Fußkonstruktion – Variante 2

Anlage 1.9
 Blatt 2 von 3



Schnitt A-A



Anmerkung:
 Die Ausführung der Fußkonstruktion hat in Anlehnung an
 DIN 28081 Teil 1 und Teil 3 zu erfolgen.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf

Fußkonstruktion – Variante 3

Anlage 1.9
 Blatt 3 von 3

Für die in Anlage 1.3 dargestellte Überwachungseinrichtung des unteren Auslaufs sind nachfolgend die Betriebszustände des geschlossenen unteren Auslaufs und das Öffnen und Schließen des unteren Auslaufs beschrieben.

Die Bedienung des unteren lecküberwachten Auslaufs ist in einer vom Hersteller speziell zu erstellenden Betriebsanleitung des unteren lecküberwachten Auslaufs näher beschrieben, die auch die Funktionsprüfung der Überwachungseinrichtung erläutert.

1. Betriebszustand bei geschlossenem unteren Auslauf

Die Wegeventile US1 und US2 werden nicht angesteuert, somit werden die pneumatischen Schwenkantriebe der Absperrventile UV101 und UV102 des unteren Auslaufs entlüftet. Die Rückstellfedern der Schwenkantriebe halten die Absperrventile UV101 und UV102 geschlossen. Der untere Auslauf ist in diesem Betriebszustand zweifach, bei geschlossener Hand-Absperrarmatur H 103 sogar dreifach abgesperrt.

Zur Überwachung des einwandigen Rohrleitungsstückes zwischen den beiden Absperrarmaturen UV101 und UV102 sowie der Dichtigkeit der Armaturen selbst wird bei geschlossenen Absperrarmaturen UV101 und UV102 eine Dichtigkeitsüberprüfung wie folgt vorgenommen: durch kurzzeitiges Öffnen des Wegeventils US3 wird an der Messvorrichtung PSA-001 ein Prüfdruck von bis zum 1,3-fachen des maximalen Betriebsdruckes am unteren Auslauf eingestellt. Die Absperrarmatur UV104 wird geöffnet, dadurch wird der Prüfdruck auf das einwandige Rohrleitungsstück und die Armaturen UV101 und UV102 aufgebracht. Nach Aufbringen des Prüfdruckes wird das Wegeventil US3 wieder geschlossen und der Prüfzyklus beginnt.

Fällt der Druck an der Messvorrichtung PSA-001 innerhalb der Prüfzeit unter einen eingestellten Überwachungsdruck, so liegt eine Undichtigkeit der Absperrarmaturen oder der Rohrleitung des unteren Auslaufs vor und es wird ein Alarmsignal an die Signaleinrichtung der Überwachungsvorrichtung gegeben. Wird keine Undichtigkeit erkannt, so wird nach Ablauf der Prüfzeit kurzzeitig der Prüfdruck erneut an die Messvorrichtung PSA-001 angelegt, und der Überwachungszyklus beginnt von vorne.

2. Betriebszustand beim Öffnen des unteren Auslaufs

Die Anforderung zum Öffnen des unteren Auslaufes kann entweder sofort beim Öffnen der Absperrarmatur H103 (Handbetrieb) oder wahlweise bei bereits geöffneter Armatur H103 durch ein in der Steuerung erzeugtes Signal ausgelöst werden (Automatikbetrieb). In beiden Fällen wird zunächst das Absperrventil UV104 der Überwachungseinheit geschlossen, erst danach werden die Wegeventile US1 und US2 angesteuert und damit die Absperrarmaturen UV101 im Überwachungsraum sowie UV102 in der einwandigen Rohrleitung geöffnet. Eine Entnahme kann jetzt stattfinden.

Die Flüssigkeitsabsperrventile VR1 und UV104 verhindern das Eindringen von Lagerflüssigkeit in die Überwachungseinrichtung. Die Absperrarmatur UV104 ist als zusätzliche Sicherheit in Reihe mit der mechanischen Rückschlagklappe VR1 geschaltet. Bei geschlossenem unteren Auslauf ist UV104 für die Druckprüfung geöffnet. Bei geöffnetem Bodenauslauf, bei Alarm der Messvorrichtung PSA-001 oder bei Ausfall der Hilfsenergie wird UV104 geschlossen.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-38.12-28

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf	
Beschreibung "doppelwandiger lecküberwachter Auslauf"	Anlage 2 Blatt 1 von 2

3. Betriebszustand beim Schließen des unteren Auslaufs

Der untere Auslauf wird in jedem Fall sofort automatisch geschlossen, wenn ein Fehlerzustand erkannt wird oder wenn die Absperrarmatur H103 geschlossen wird. Wahlweise kann der Auslauf auch bei noch geöffneter Armatur H103 durch ein in der Steuerung erzeugtes Signal geschlossen werden (Automatikbetrieb). Beim Schließen des unteren Auslaufes werden von der Steuereinheit die Wegeventile US1 und US2 auf Entlüftung geschaltet. Die Arbeitsräume der Schwenkantriebe werden entlüftet, die Rückstellfedern schließen die Absperrventile UV101 und UV102 und halten diese in geschlossenem Zustand. Erst nach vollständiger Schließung der Absperrventile UV101 und UV102 wird ein neuer Prüfzyklus der Überwachungseinheit gestartet, indem durch das Wegeventil US3 ein entsprechender Überwachungsdruck an der Messvorrichtung PSA-001 aufgebaut und durch Öffnen der Absperrarmatur UV104 auf den einwandigen Rohrleitungsteil aufgebracht wird. Im Automatikbetrieb während längerer unbeaufsichtigter Stillstandzeiten oder nachdem der untere Auslauf aufgrund einer von der Steuerung erkannten Fehlerbedingung automatisch geschlossen wurde, sollte zusätzlich die Hand-Absperrarmatur H103 geschlossen werden, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-38.12-28

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf	Anlage 2 Blatt 2 von 2
Beschreibung "doppelwandiger lecküberwachter Auslauf"	

(1) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei der Lagerung mögliche Erwärmung und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(2) Wird die Flüssigkeit innerhalb der im Abschnitt 1 (3) der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vorgegebenen Grenzen im gekühlten Zustand eingefüllt, so sind zusätzlich die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.

(3) Für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften (giftig oder ätzend nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) in ortsfesten Behältern ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 35} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient α kann wie folgt ermittelt werden:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}} \quad \text{Dabei bedeuten } d_{15} \text{ bzw. } d_{50} \text{ die Dichte der Flüssigkeit bei } +15 \text{ }^\circ\text{C} \text{ bzw. } +50 \text{ }^\circ\text{C}.$$

(4) Für Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) als giftig oder ätzend eingestuft sind, soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad als nach Absatz (3) bestimmt, eingehalten werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit unterem Auslauf	Anlage 3 Blatt 1 von 1
Zulässiger Füllungsgrad	