

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

18.02.2022

Geschäftszeichen:

II 26-1.38.12-36/21

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Nummer:

Z-38.12-28

Geltungsdauer

vom: **3. März 2022**

bis: **3. März 2027**

Antragsteller:

Walter Ludwig

Behälter- und Anlagenbau e. K.

Dieselstraße 9

76327 Pfinztal-Berghausen

Gegenstand dieses Bescheides:

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und drei Anlagen mit 24 Seiten.

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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides sind doppelwandige, stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf angeschweißten Füßen mit oder ohne eine untere lecküberwachte Entnahmeeinrichtung – im Weiteren Behälter genannt (s. Anlage 1). Der Behälter mit einer unteren lecküberwachten Entnahmeeinrichtung 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.

(2) Die Höhe H und der Durchmesser D der Behälter müssen innerhalb nachfolgend angegebener Grenzen liegen:

$$H/D \leq 6$$

$$D \leq 5000 \text{ mm}$$

$$H \leq 30 \text{ m}$$

(3) Bei Anschluss eines geeigneten, nach dem Unter- oder Überdruckprinzip arbeitenden Leckanzeigers an den Überwachungsraum¹ sowie der Installation einer Überwachungseinrichtung² dürfen die Behälter unter äußeren atmosphärischen Bedingungen am Aufstellungsort bei Betriebsüberdrücken von maximal 0,5 bar bezogen auf den Atmosphärendruck zur ortsfesten, oberirdischen Lagerung von nachfolgend genannten wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden:

- 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,
- Flüssigkeiten, die in DIN EN 12285-1⁴, Anhang B aufgeführt sind, wenn die Flüssigkeit-Werkstoff-Kombination bei Betriebstemperaturen für die geplanten Betriebsbedingungen gemäß DIN EN 12285-1⁴, Anhang B als geeignet bewertet ist,
- Flüssigkeiten, für die die Eignung der zur Herstellung verwendeten Werkstoffe durch ein Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung als geeignet im Sinne von DIN EN 12285-1⁴ bewertet 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).

(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 dieses Bescheides betrachtet und die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Behälter nachgewiesen wurden.

¹ Als Überwachungsraum des Behälters 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 EN 12285-1:2018-12 Werkgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 1: Liegende, zylindrische, ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten, die nicht für das Heizen und Kühlen von Gebäuden vorgesehen sind

(5) In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.

(6) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen, der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(7) Die Behälter fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieses Bescheides, wenn sie nach den Vorschriften der Richtlinie 2014/68/EU⁵ (Druckgeräte-Richtlinie) das CE-Zeichen tragen und planmäßig mit einem Überdruck über 0,5 bar betrieben werden.

(8) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG⁶ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(9) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Die Behälter 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 dieses Bescheides aufgestellten und geprüften Statischen Berechnung unter Berücksichtigung der Gutachtlichen Stellungnahme⁷ sind für jeden konkreten Anwendungsfall Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

(2) Konstruktionsdetails entsprechen der Anlage 1.1 bis 1.9. Die Konstruktion stimmt mit den Zulassungsgrundsätzen des DIBt für doppelwandige Behälter mit unterem lecküberwachten Auslauf⁸ überein.

(3) 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 oder planmäßigen Betriebsüberdruck von maximal 0,5 bar 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.

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

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	Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist	
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	

2.2.2 Werkstoffe

(1) Abhängig von der Eignung für die im konkreten Anwendungsfall zu lagernden Flüssigkeit nach Abschnitt 1 (3) werden zur Herstellung der Behälter metallische Werkstoffe nach DIN EN 10025-2⁹, DIN EN 10028-2¹⁰, DIN EN 10028-3¹¹, DIN EN 10088-2¹² oder DIN EN 10088-4¹³ mit dem Mindestwert der oberen Streckgrenze R_{eH} nach Produktnorm von $f_y \geq 235 \text{ N/mm}^2$ verwendet.

(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. Der Überwachungsraum ist ausreichend beständig, wenn der Außenmantel aus vorgenannten Werkstoffen beschaffen ist und die Mindestblechdicke nach Abschnitt 2.2.3, Tabelle 1 aufweist.

(3) Bei Schweißverbindungen von nichtrostendem mit anderem Stahl ist außen zum Schutz vor Bimetallkorrosion (Kontaktkorrosion) stets eine geeignete Beschichtung auf dem unlegierten Stahl und auf der Schweißnaht erforderlich. Diese muss auch die Schweißverbindung zwischen Zylindermantel und Oberboden erfassen.

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^{14,15} unter Berücksichtigung der Hinweise aus dem Prüfbericht Nr.: K12-6112¹⁶ zu erfolgen.

(2) Dabei dürfen eine Blechdicke des Innenbehälters von 3,00 mm sowie die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Blechdicken des Außenbehälters nicht unterschritten werden.

Tabelle 1 Mindestblechdicke Außenbehälter

Rauminhalt des Behälters	Mindestblechdicke des Außenbehälters
$\leq 1 \text{ m}^3$	1,25 mm
$\leq 5 \text{ m}^3$	2,00 mm
$\leq 30 \text{ m}^3$	3,00 mm
$\leq 100 \text{ m}^3$	4,00 mm
$> 100 \text{ m}^3$	5,00 mm

(3) Abweichend von den Annahmen für Verkehrs-, Wind- und Schneelasten sowie Erdbebenwirkungen aus den Musterstatiken^{14,15} haben die Lastannahmen gemäß Absatz (5) zu erfolgen.

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

- | | | |
|----|---|---|
| 9 | DIN EN 10025-2:2019-10 | Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle |
| 10 | DIN EN 10028-2:2017-10 | Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen |
| 11 | DIN EN 10028-3:2017-10 | Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht |
| 12 | DIN EN 10088-2:2014-12 | Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung |
| 13 | DIN EN 10088-4:2010-01 | Nichtrostende Stähle - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen |
| 14 | Standsicherheitsnachweis für stehende, zylindrische Behälter auf Füßen mit unterem Bodenauslauf gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-38.12-28 | |
| 15 | 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. | |
| 16 | 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 |

(5) Die Lastannahmen für Verkehrs-, Wind-, und Schneelasten sind den am Aufstellungsort geltenden Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Lasten aus An- und Ausbauten sind zu berücksichtigen. Bei Anwendungen in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten der Zone 1 bis 3 nach DIN 4149¹⁷ ist beim Nachweis des Lastfalls Erdbeben abweichend von den Annahmen der Musterstatik¹⁵ 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.

(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 13480-3¹⁸ oder DIN EN 1591-1¹⁹ für Betriebsdruck, -temperatur und Eigengewicht mit Füllung zu bemessen.

2.2.4 Dauerhaftigkeit

(1) Die statisch erforderlichen Mindestblechdicken (Nettoblechdicken²⁰) der Behälter sind erforderlichenfalls um Korrosionszuschläge zu erhöhen, die in Abhängigkeit von der geplanten Lebensdauer und der Lagerflüssigkeit den zu erwartenden Materialabbau infolge Korrosion berücksichtigen.

(2) Der vorgenommene Korrosionszuschlag sowie wenn bekannt, die Lagerflüssigkeit mit der zugehörigen Korrosionsrate sind in den Konstruktionszeichnungen nach Abschnitt 2.2.1 (1) zu dokumentieren.

(3) 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.

(4) 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 entsprechend den Angaben des Betreibers) auszuschließen.

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

2.2.5 Brandverhalten

Die Werkstoffe nach Abschnitt 2.2.2 sind nicht brennbar (Klasse A1 nach DIN 4102-1²¹). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3.1 (5).

2.2.6 Leckageüberwachung

Der Überwachungsraum¹ des Behälters ist zur Leckageüberwachung nach dem Überdruck- bzw. Unterdruckprinzip geeignet.

17	DIN 4149:2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten. Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
18	DIN EN 13480-3:2017-12	Metallische industrielle Rohrleitungen - Teil 3: Konstruktion und Berechnung
19	DIN EN 1591-1:2014-04	Flansche und ihre Verbindungen - Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung - Teil 1: Berechnung
20	Nettoblechdicken im Sinne dieses Bescheides sind die aus der Bemessung resultierenden statisch erforderlichen Blechdicken ohne jegliche Zuschläge.	
21	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

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 Regelungsgegenstandes erforderlichen Verfahren nachweislich beherrschen. Der Nachweis ist durch ein Schweißzertifikat für die Ausführungsklasse EXC 2 nach DIN EN 1090-2²² oder höher zu führen. Das für die Koordinierung der Herstellungsprozesse des Regelungsgegenstandes verantwortliche Schweißaufsichtspersonal muss mindestens über spezielle technische Kenntnisse nach DIN EN ISO 14731²³ verfügen.
- (3) Die Schweißverfahren sind nach DIN EN ISO 15614-1²⁴ zu qualifizieren. Die Prüfung von Schweißern hat auf Grundlage der DIN EN ISO 9606-1²⁵ zu erfolgen. Zur Verlängerung der Qualifikation sind die Verfahren nach DIN EN ISO 9606-1²⁵, Abschnitt 9.3 a) oder 9.3 b) anzuwenden.
- (4) Bei der Herstellung gelten die Anforderungen der Ausführungsklasse EXC 2 nach DIN EN 1090-2 in Verbindung mit den Bestimmungen des Bescheides Nr. Z-30.3-6, wobei mindestens die Herstelltoleranz C nach DIN EN 1090-2²², Anhang D.1.9 zu erzielen ist.

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.

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 4.1.2 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.

22	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
23	DIN EN ISO 14731:2019-07	Schweißaufsicht - Aufgaben und Verantwortung
24	DIN EN ISO 15614-1:2020-05	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen
25	DIN EN ISO 9606-1:2017-12	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle

(4) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 4.1.4 (1).

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter (Bauprodukte) mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle 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 Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Behälter 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) entspricht.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle ist entsprechend DIN EN 1090-2²⁶ bei Zugrundelegung der Anforderungen der Ausführungsklasse EXC 2 durchzuführen. Zusätzlich gelten folgende Bestimmungen:

- Rückverfolgbarkeit

Für die zur Herstellung des Regelungsgegenstandes 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 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 10025-2¹⁸, DIN EN 10088-4¹⁸ 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 1090-2²², Anhang D.1.9 ist nachzuweisen.

²⁶ DIN EN 10204:2005-01
²⁷ DIN EN 10088-5:2009-07

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

– 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.

– Nullmessung Blechdicken

Es sind Blechdickenmessungen an einem Raster, das jede Blechtafel des Ober- und Unterbodens sowie des zylindrischen Mantels des Behälters erfasst, vorzunehmen; die Messdaten und das Raster sind zu dokumentieren.

(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 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist die Dokumentation der Herstellerqualifikation nach Abschnitt 2.3.1 zu kontrollieren. 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

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

(2) Vom Hersteller ist eine Betriebsanleitung anzufertigen, die in Übereinstimmung mit den Zulassungsgrundsätzen¹⁰ den Betrieb der Überwachungseinrichtung der Absperrarmaturen einschließlich der Funktionsprüfung beschreibt.

(3) Die Behälter dürfen nur auf Fundamenten aufgestellt werden, die unter Berücksichtigung der Anschlusslasten der Verankerung aus der Statischen Berechnung des Behälters und der örtlichen Gegebenheiten durch eine statische Berechnung nach den einschlägigen Technischen Baubestimmungen nachgewiesen wurden. Dabei müssen die Fundamente bei Aufstellung in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten der Zone 1 bis 3 nach DIN 4149¹⁷ 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). Die Gründung des Behälters ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(4) Es ist sicherzustellen, dass eine gleichmäßige Auflagerung gewährleistet ist. Die Schiefstellung der Behälter nach ihrer Aufstellung darf den Grenzwert nach DIN EN 1090-2²² Anhang D.1.11 Zeile 1 nicht überschreiten. Die Verankerung ist vor dem Hintergrund der temperaturbedingten Längenveränderungen zwangsfrei auszubilden.

(5) Die zur Erhaltung der Standsicherheit und Dichtheit des Behälters im Brandfall ggf. erforderlichen konstruktiven Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Behörde im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes für den konkreten Anwendungsfall festzustellen. Bei nach AwSV²⁸ prüfpflichtigen Anlagen ist zusätzlich ein Sachverständiger nach AwSV²⁸ rechtzeitig einzubinden. Der Explosionsschutz ist gesondert zu betrachten und nicht Gegenstand dieses Bescheides.

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

3.2 Ausführung

3.2.1 Anforderungen an die ausführenden Betriebe und Betreiber

Die mit der Planung, der Ausführung am Ort der Errichtung (Ausrüstung, Montage und Aufstellung) und dem Betrieb der Behälter betrauten Personen sind verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieses Bescheides zur Kenntnis zu nehmen und sie umzusetzen.

3.2.2 Ausrüstung der Behälter

(1) An den Behältern sind nicht absperzbare 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.

²⁸ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905)

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

(7) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter mit weiteren Ausrüstungsteilen (z. B. Überfüllsicherung etc.) sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(8) Die Installation der Ausrüstungsteile richtet sich jeweils nach deren Regelungstexten.

3.2.3 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 4149¹⁷ ist durch geeignete konstruktive Maßnahmen eine Übertragung von unzulässigen Einwirkungen aus Stützenverbindungen auf den Behälter auszuschließen.

3.2.4 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.

3.2.5 Übereinstimmungserklärung

Der mit der Ausführung am Ort der Errichtung des Behälters betraute Betrieb hat die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Montage gemäß den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung (Abschnitte 1 und 3) mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung (Bauart)

4.1 Nutzung

4.1.1 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.

4.1.2 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad der Behälter muss so bemessen sein, dass die Behälter nicht überlaufen. Überdrücke, welche die Dichtheit oder Standsicherheit der Behälter beeinträchtigen, dürfen nicht entstehen. Der zulässige Füllungsgrad der Behälter ist nach Maßgabe der Anlage 3 zu bestimmen.

4.1.3 Unterlagen

(1) Dem Betreiber des Behälters sind mindestens folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen:

- Abdruck des Bescheides Nr. Z-38.12-28,
- Abdruck der geprüften statischen Berechnung mit Prüfbericht,
- für den konkreten Anwendungsfall angefertigte Konstruktionszeichnungen nach Abschnitt 2.2.1 (1) mit Angabe der Nettoblechdicken und gesondert ausgewiesenem Korrosionszuschlag (letzterer, wenn erforderlich) und, wenn bekannt, der Lagerflüssigkeit mit der zugehörigen Korrosionsrate,
- Dokumentation (Raster und Messwerte) der Nullmessung der Blechdicken nach Abschnitt 2.4.2 (2),
- Abdruck der Regelungen des verwendeten Leckanzeigers mit seiner technischen Beschreibung,
- Betriebsanleitung für den unteren Auslauf nach Abschnitt 3.1 (2).

(2) Die nach anderen Rechtsbereichen erforderlichen Bescheinigungen und Unterlagen bleiben unberührt.

4.1.4 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) Die Bedienung des unteren lecküberwachten Auslaufs hat nach einer vom Hersteller des Behälters zu erstellenden Betriebsanleitung zu erfolgen (s. Abschnitt 3.1 (2)).

(3) 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.

(4) Die Befüllung der Behälter und Entnahme der Lagerflüssigkeit bzw. die Entleerung 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 entsprechend den Festlegungen der AwSV²⁵ zu erfolgen.

(5) Nach Beendigung des Befüllvorgangs ist die Einhaltung des zulässigen Füllungsgrades nach Abschnitt 4.1.2 zu überprüfen. Wird das zulässige Nutzvolumen nach Abschnitt 4.1.2 überschritten, ist der Behälter unverzüglich zu entleeren.

(6) Eine wechselnde Befüllung der Behälter mit unterschiedlichen Medien ist nicht zulässig.

(7) Bei Betrieb der Behälter in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach einem Erdbebenereignis mit der Intensität, die für die Erdbebenzone 1 und höher nach DIN 4149¹⁷ angenommen wird zu prüfen, ob ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

4.2 Unterhalt, Wartung, wiederkehrende Prüfungen

(1) Bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers hat der Betreiber des Behälters unverzüglich den Antragsteller oder einen anderen Fachbetrieb 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.

(2) 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.

(3) Es sind wiederkehrende Blechdickenmessungen nach durch den Sachverständigen nach Wasserrecht im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme festgelegten Prüffristen durchzuführen. Das Raster (Lage der Messpunkte) muss dabei dem Raster aus der Nullprüfung nach Abschnitt 2.4.2 (2) entsprechen. Ausgehend von den Nettowanddicken und den zugehörigen Korrosionszuschlägen (s. Abschnitt 2.2.4) ist die Einhaltung der Nettoblechdicke zu überprüfen.

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

(5) Auf die vorgenannten Blechdickenmessungen 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.

(6) Bei nach der AwSV²⁵ nicht prüfpflichtigen Anlagen obliegt es dem Betreiber, die Bestimmungen aus Absatz (3) sinngemäß umzusetzen.

(7) Die Funktionsfähigkeit der verwendeten Ausrüstungsteile ist nach Maßgabe der jeweils geltenden Regelungen, mindestens jedoch vor jeder Befüllung, zu prüfen.

(8) 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.

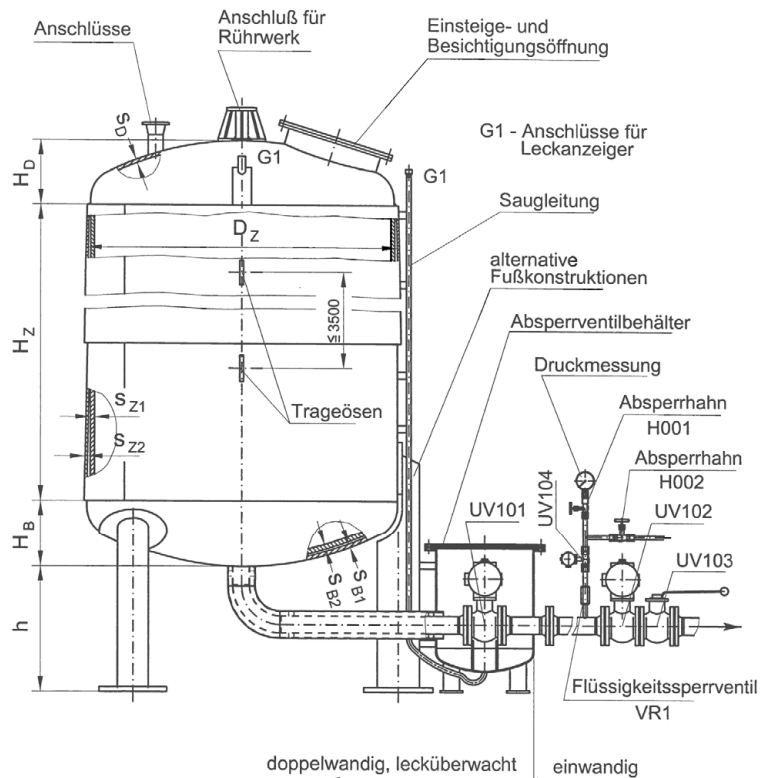
(9) Die nach anderen Rechtsbereichen erforderlichen Prüfungen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Held

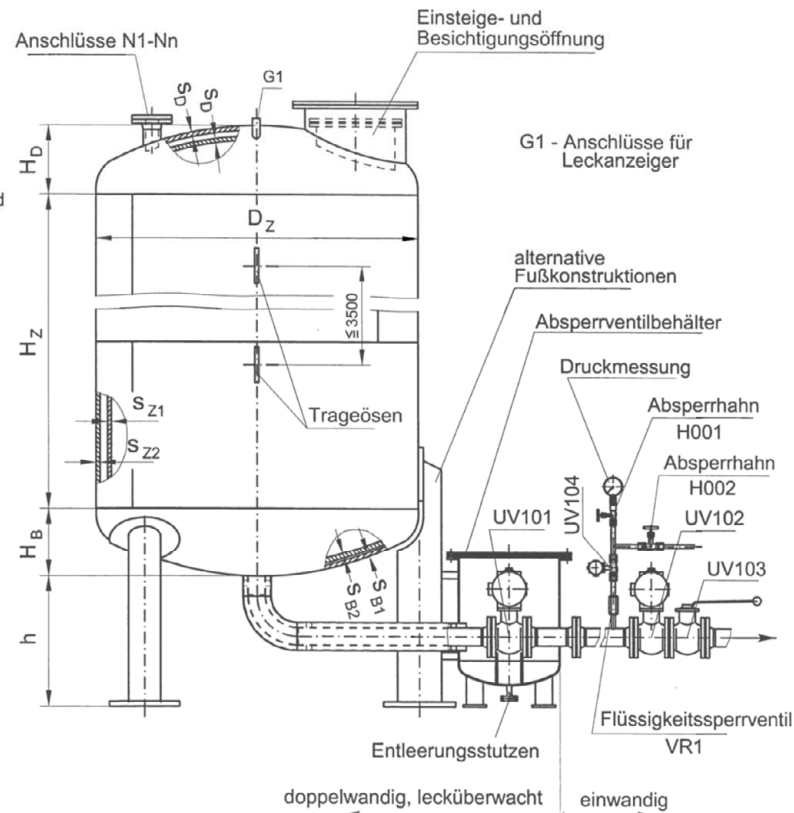
Ausführung I Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf

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



Ausführung II Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf

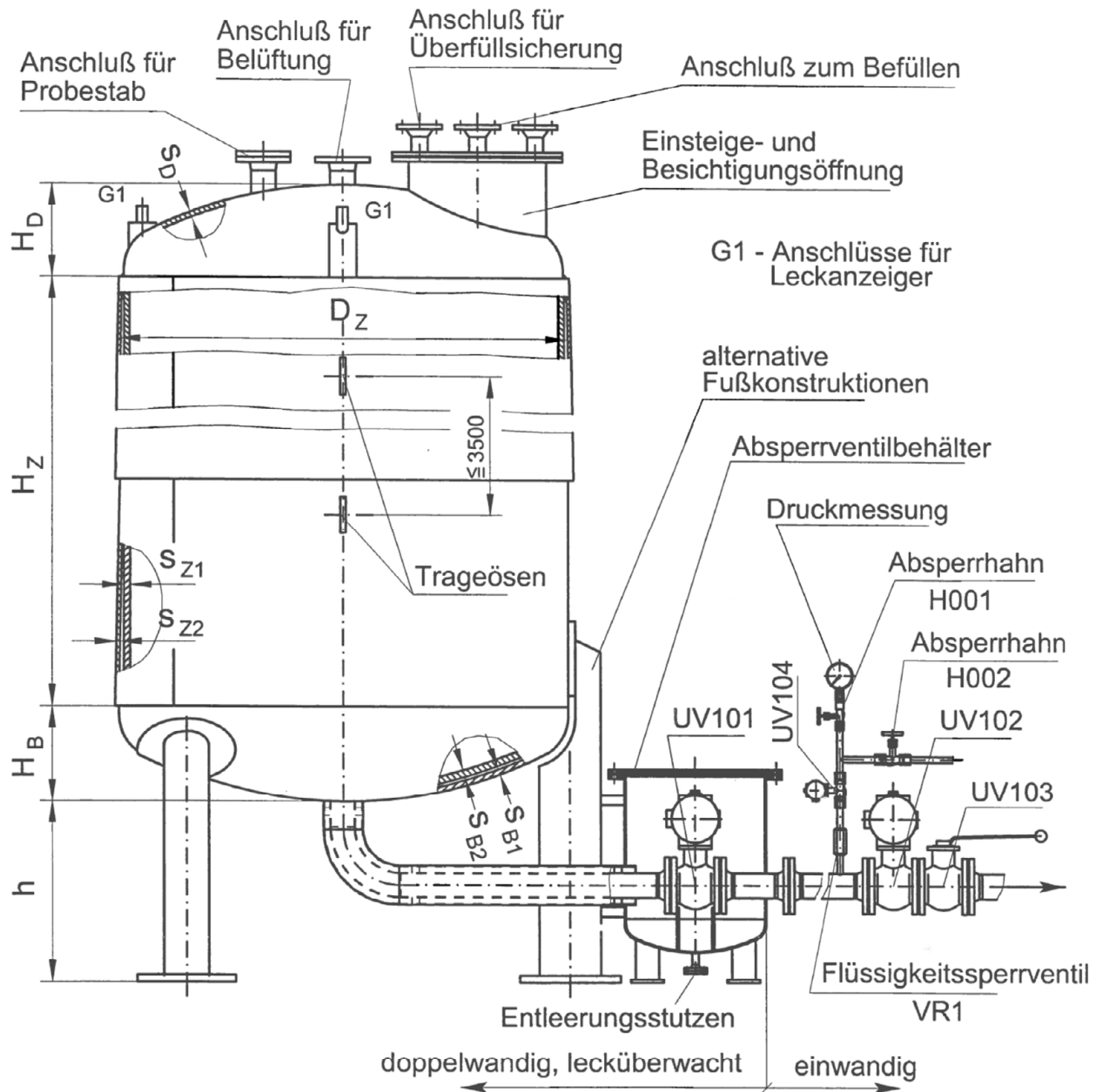
Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Prinzipielle Darstellung der Ausführungen I und II des Zulassungsgegenstandes

Anlage 1
Blatt 1 von 1



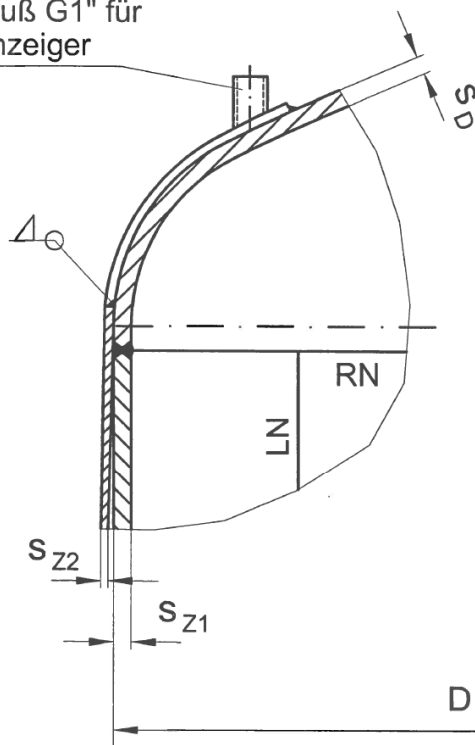
Die Ausführung der doppelwandigen Behälter mit unterem Auslauf und die Ausrüstung der Behälter sind nur prinzipiell dargestellt.
Der Lecküberwachungsraum des unteren Auslaufs ist unlösbar mit dem doppelwandigen Behälter verbunden. Die Länge des unteren Auslaufs darf bis zum Austritt der einwandigen Rohrleitung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

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

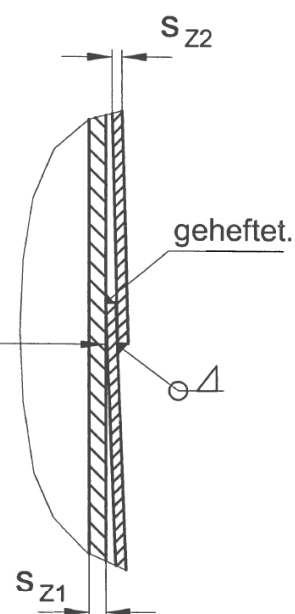
Ausführung I
Doppelwandiger Behälter mit unterem Auslauf

Anlage 1.1
Blatt 1 von 3

Anschluß G1" für
Leckanzeiger

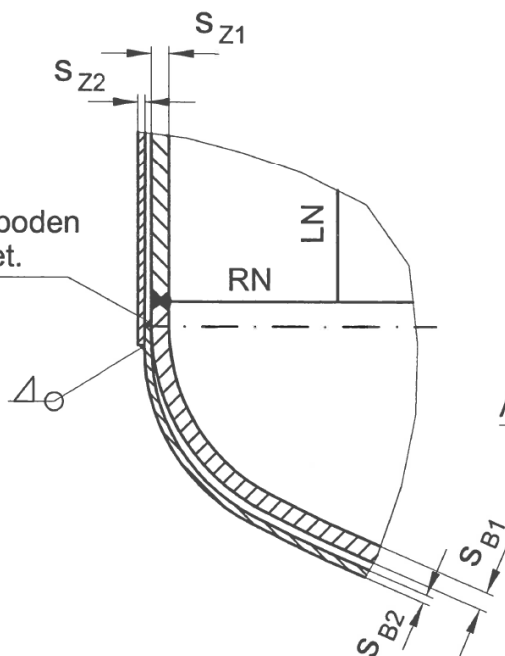


Detail
Anschluß Oberboden



Detail
Zylinderwand

Außenboden
geheftet.



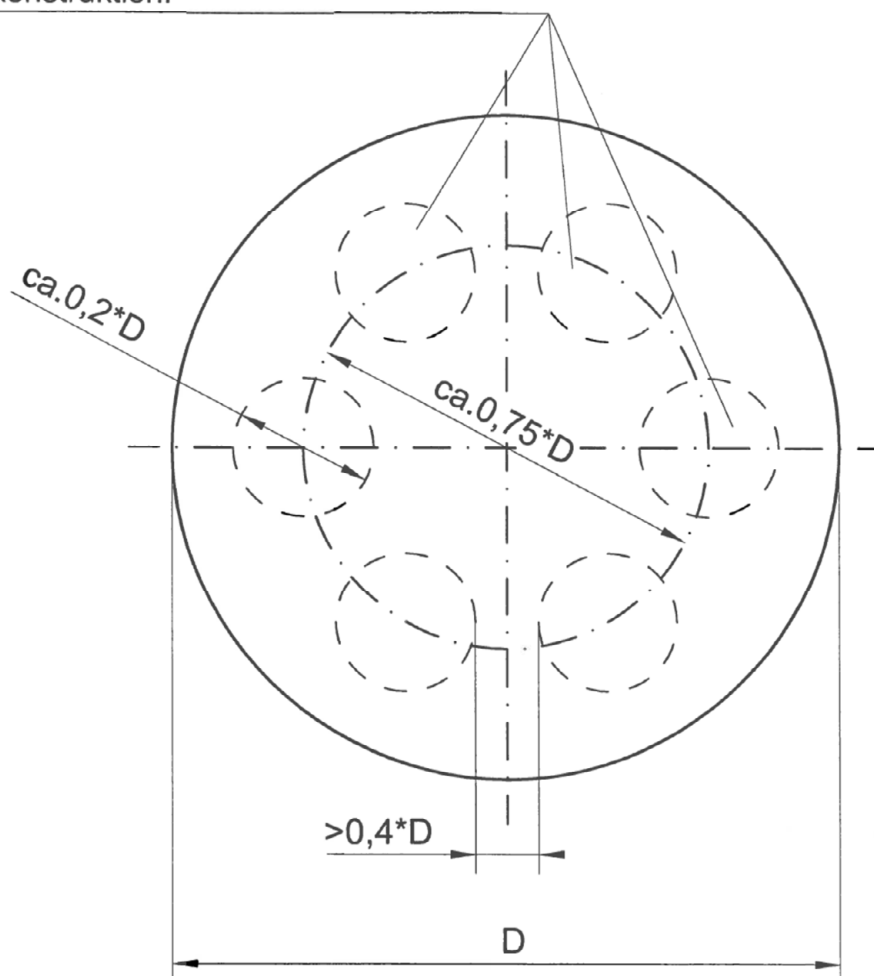
Detail
Anschluß Unterboden

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne 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.



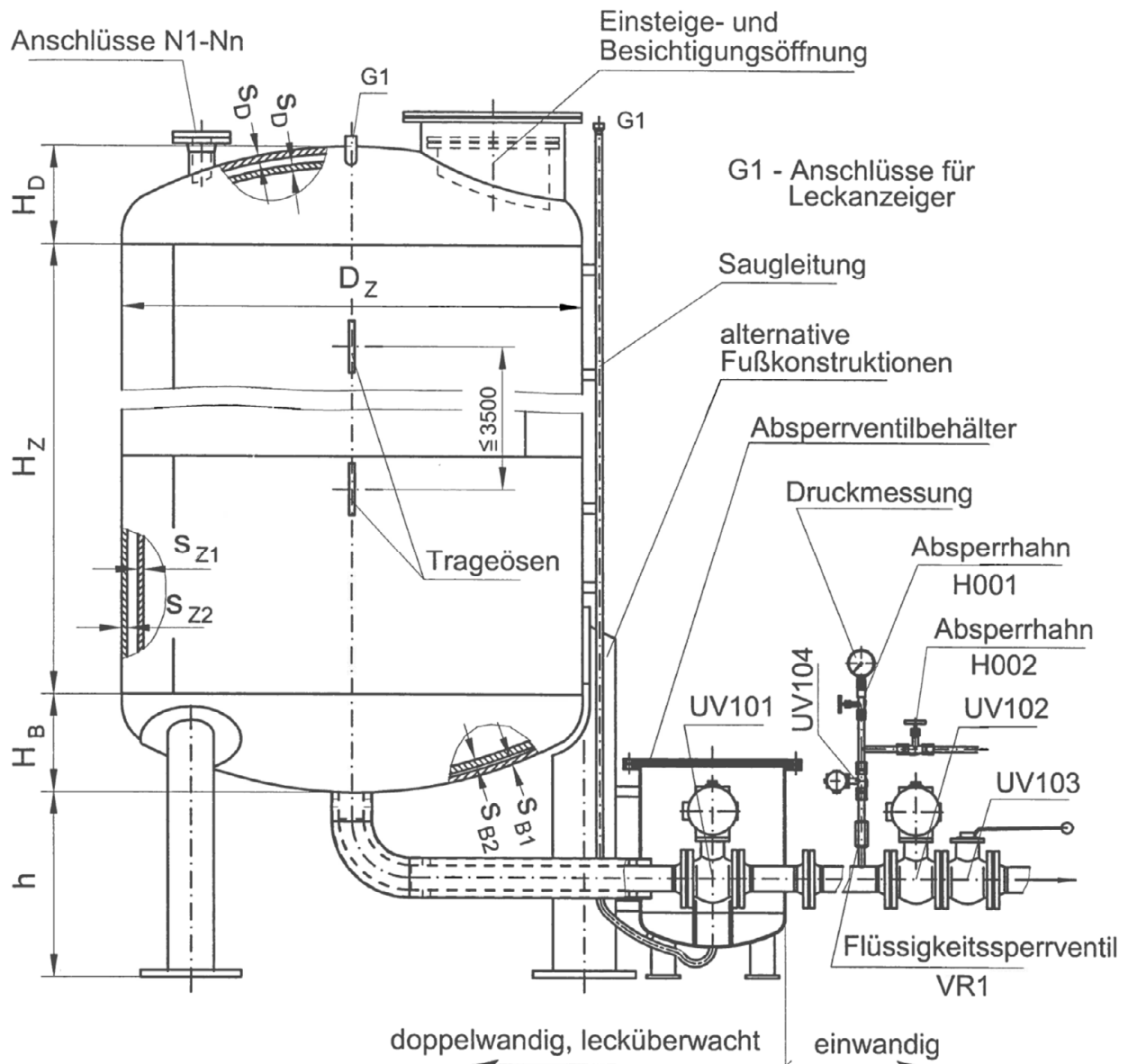
Bemerkung:

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 und ohne 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.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne 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

Detail
Anschluß Oberboden

Detail
Zylinderwand

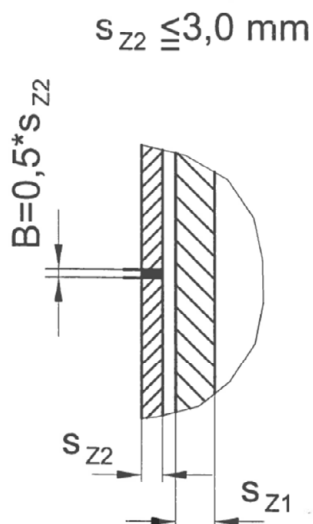
Detail
Anschluß Unterboden

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

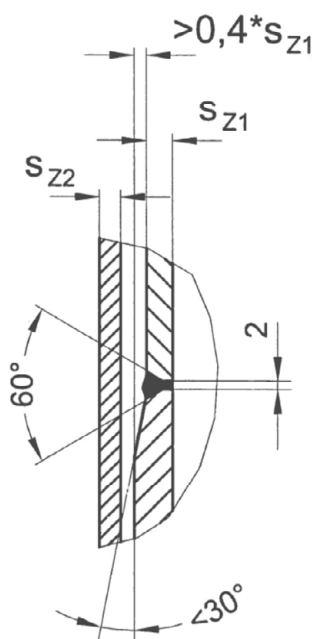
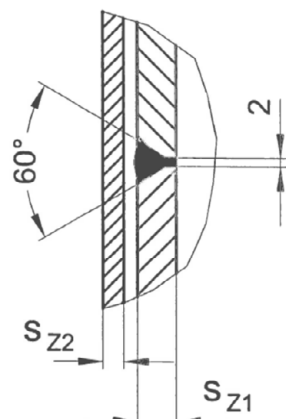
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Ausführung II
Behälterwände

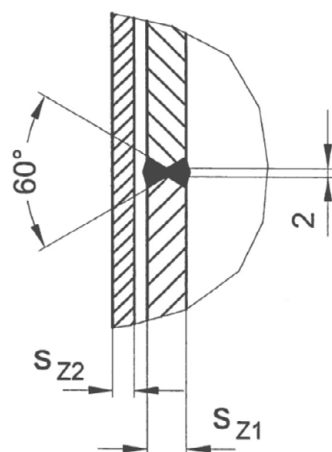
Anlage 1.2
Blatt 2 von 3



$s_{Z1} > 3,0 \text{ mm}$



$s_{Z1} > 3,0 \text{ mm}$

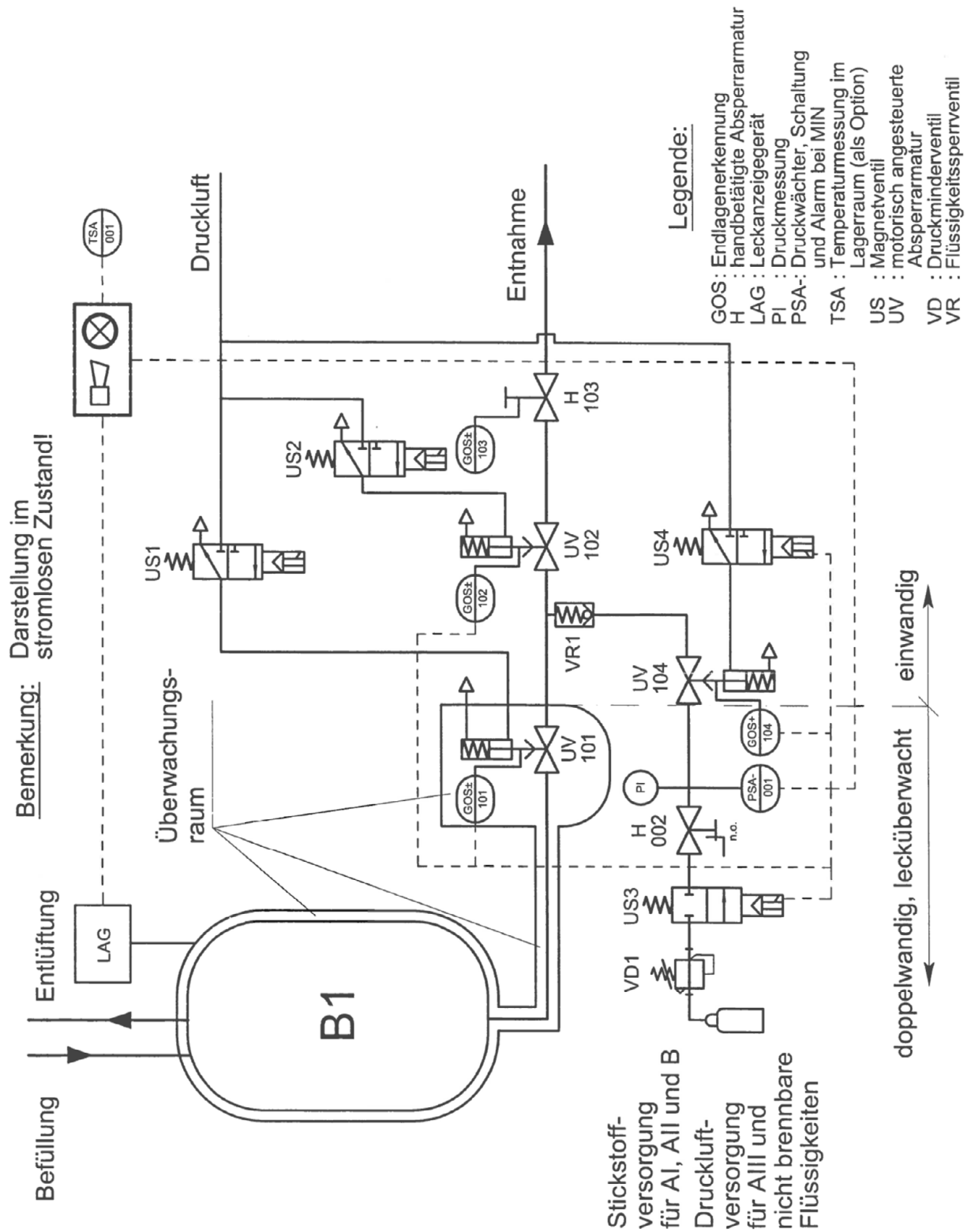


Anmerkung: Die oben dargestellten Schweißnahtdetails gelten sinngemäß auch für Behälter entsprechend Ausführung II.
Weitere Schweißnahtfugenformen gemäß DIN EN 1708 sind ebenfalls zulässig.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Schweißnahtfugenformen

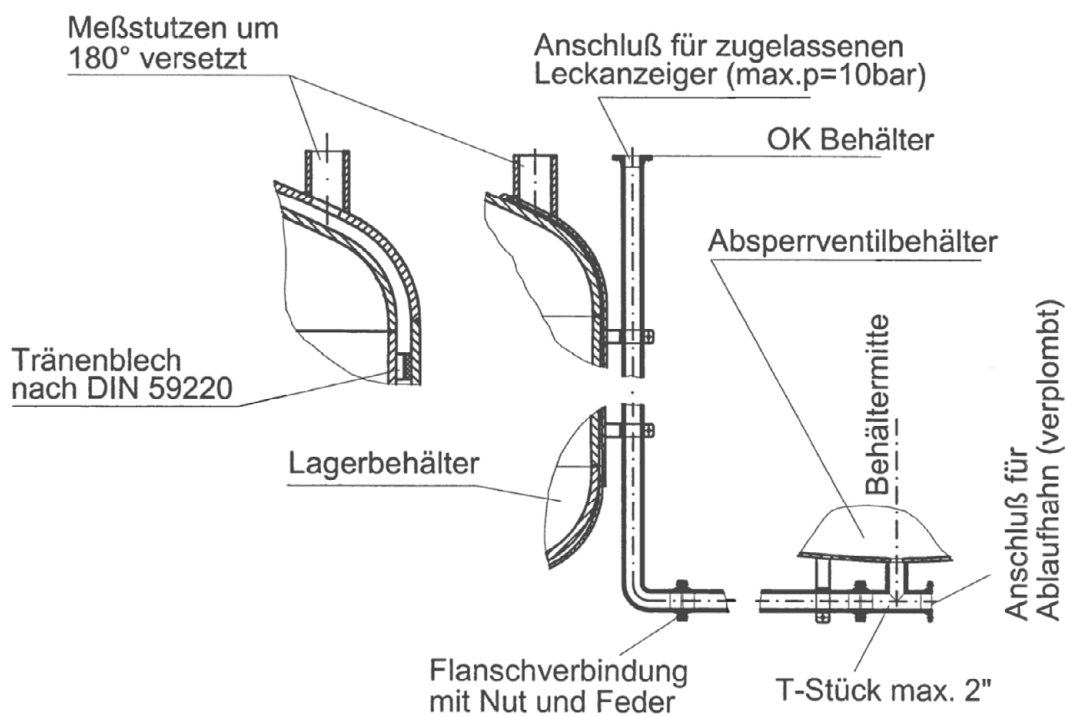
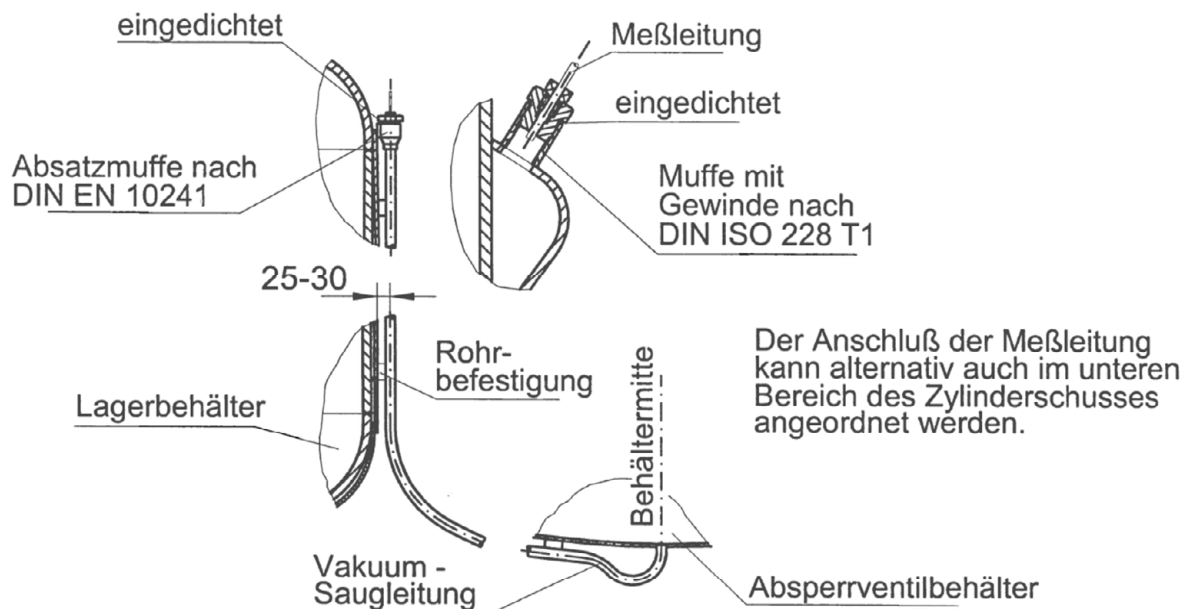
Anlage 1.2
Blatt 3 von 3



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Doppelwandiger unterer Auslauf (R+I Fließbild)

Anlage 1.3
Blatt 1 von 1

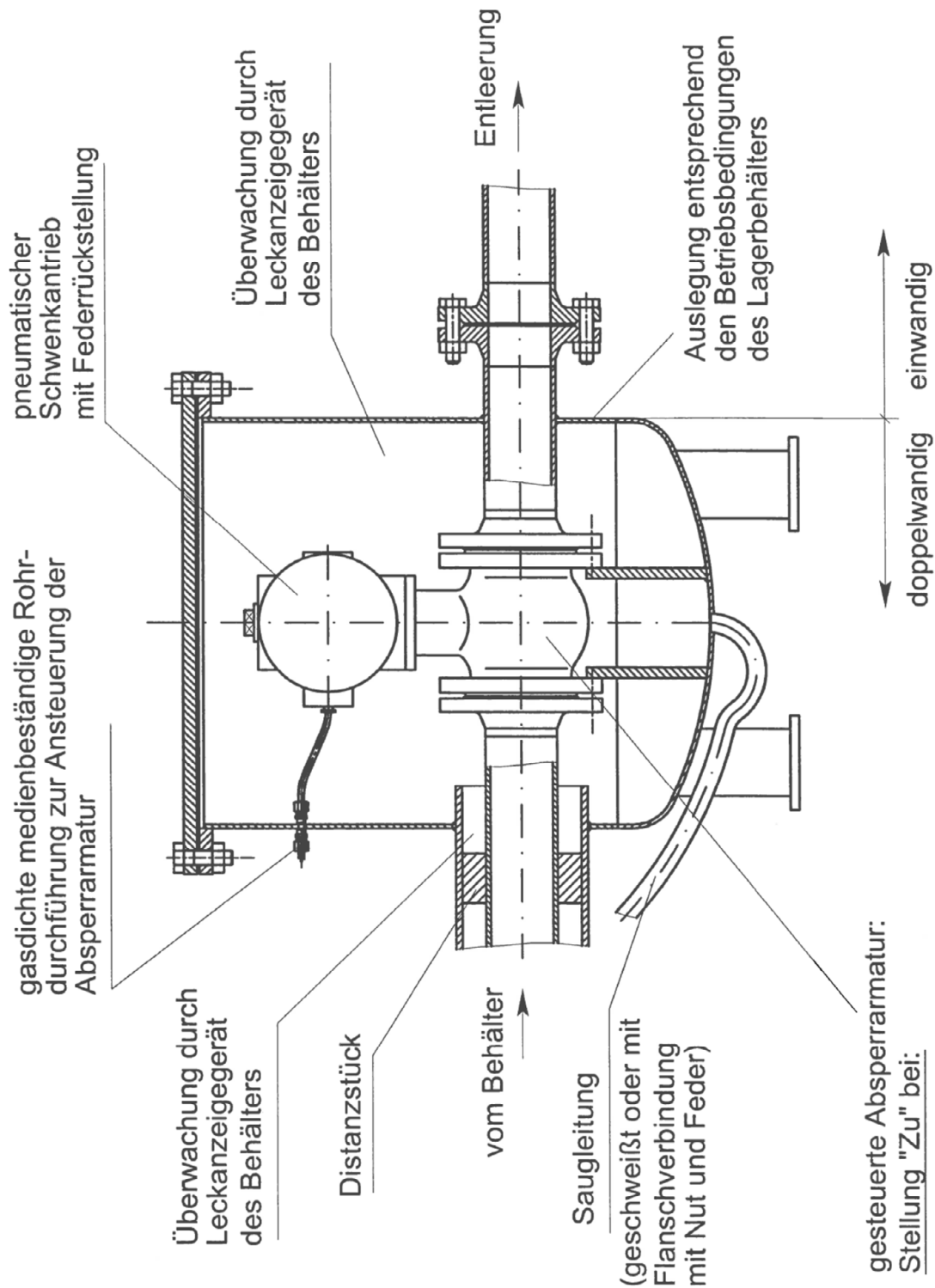


Alternativ kann der untere Anschluß auch mit Gewindefittings ausgeführt werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Anschlüsse für Leckanzeiger

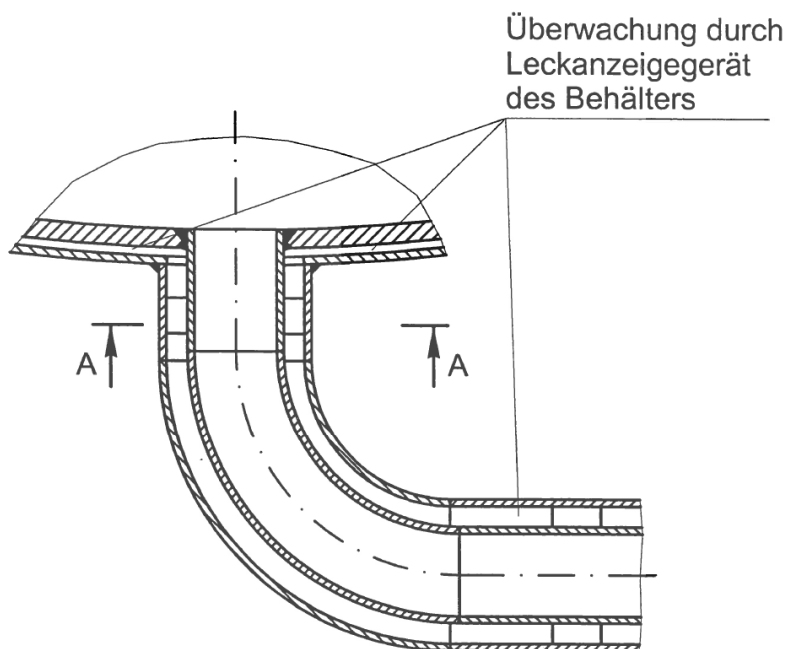
Anlage 1.4
Blatt 1 von 1



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Absperrventilbehälter mit Unterdruckleckanzeiger

Anlage 1.5
Blatt 1 von 1



18 Bohrungen

Ø 9 - DN50

Ø 15 - DN80

Ø 16 - DN100

Schnitt A-A

Außenrohr

Innenrohr

Distanzstück,
alternativ

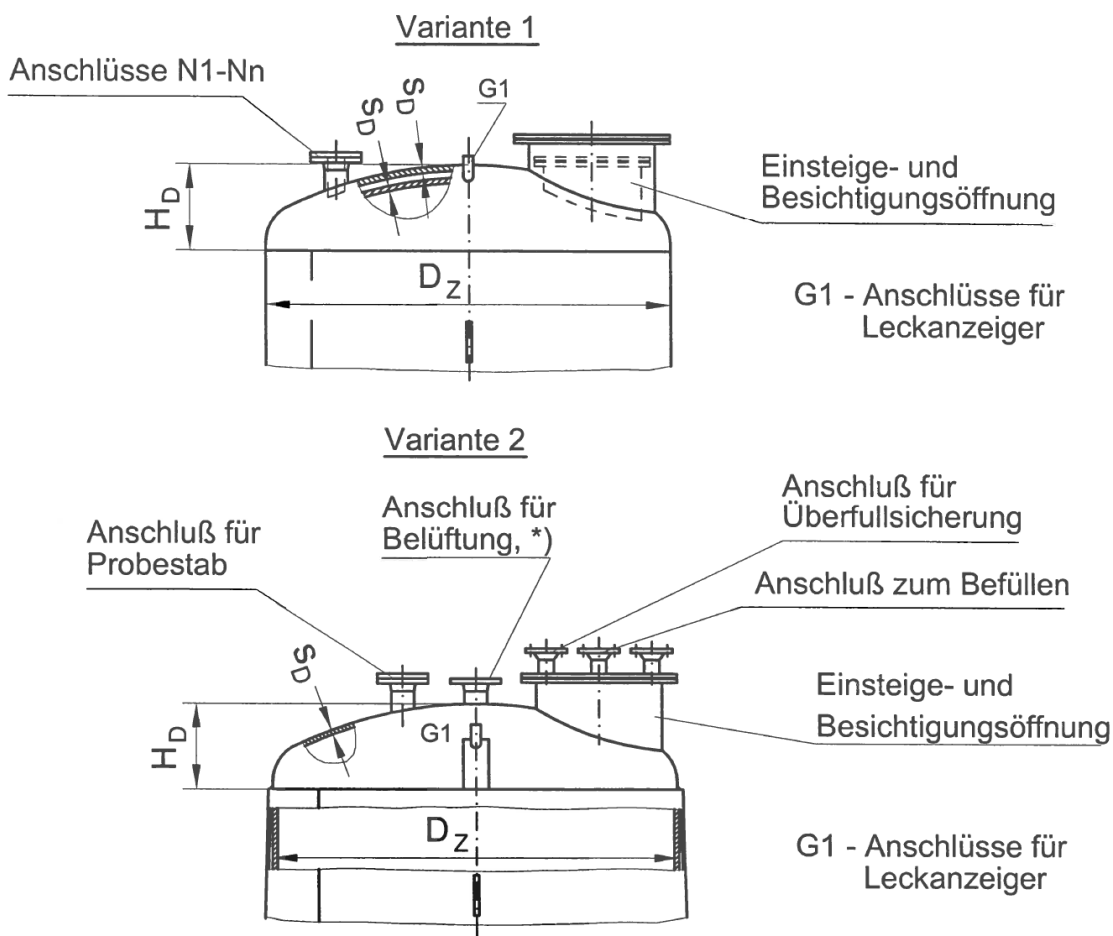
Distanzstück

Anmerkung: Die weiterführende Rohrleitung ist doppelwandig auszuführen.

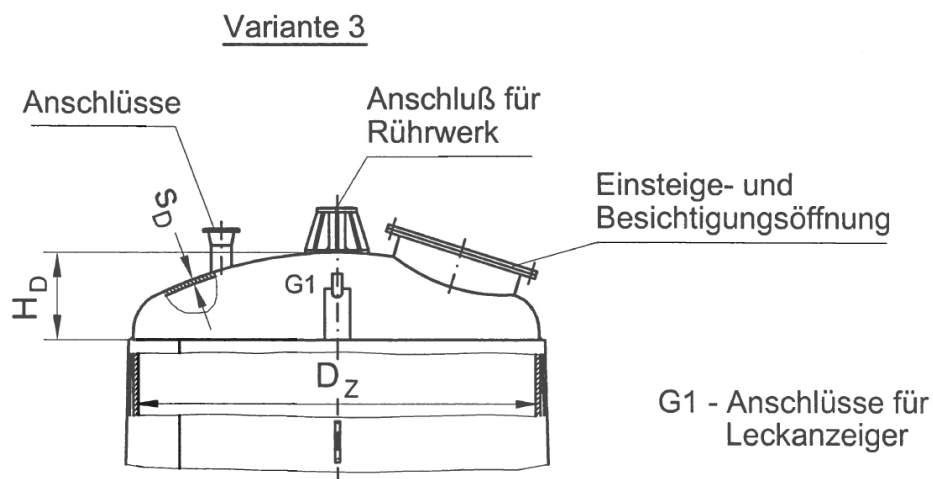
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Doppelwandiger Auslauf (Detail)

Anlage 1.6
Blatt 1 von 1



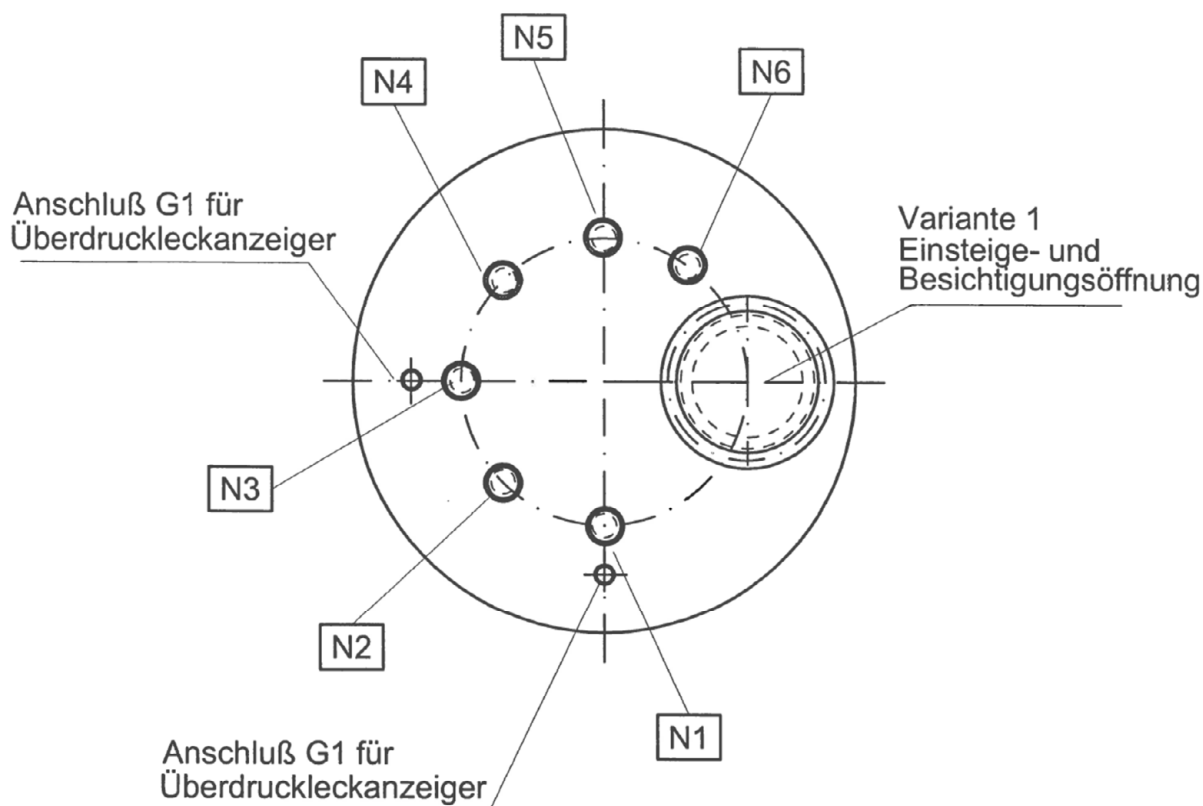
*) Nennweite der Belüftung identisch mit jener der Füllleitung.



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne 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

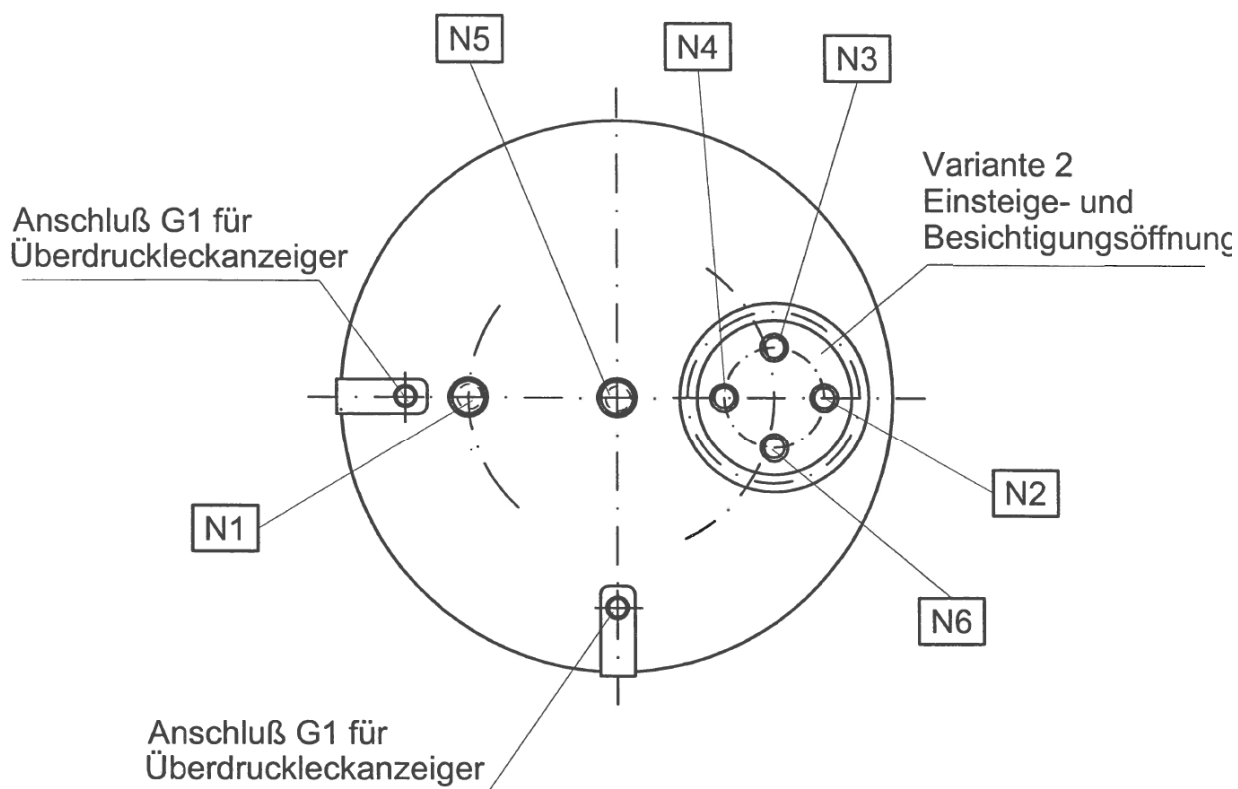
Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

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

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Stutzenanordnung, Draufsicht – Variante 1

Anlage 1.7
Blatt 2 von 6



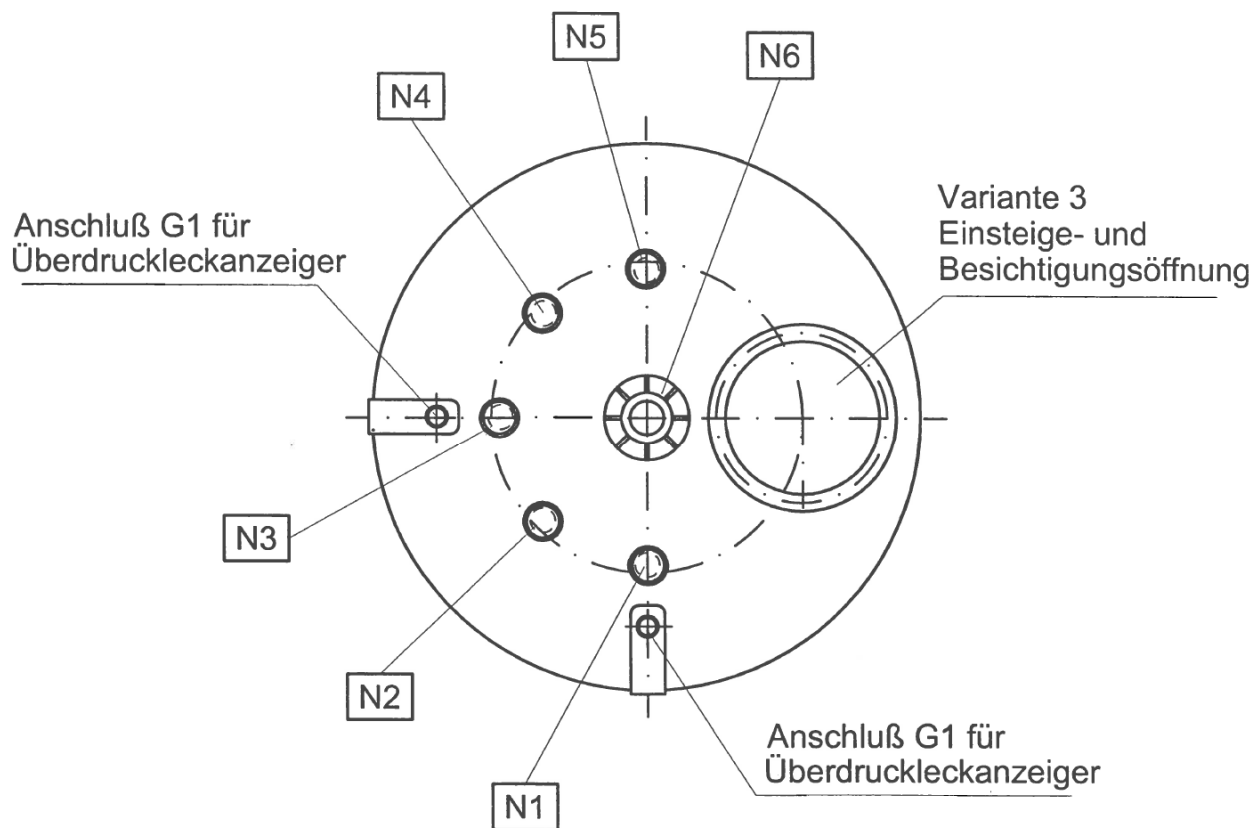
Stutzen	Bezeichnung
N1	Anschluß für Probestab
N2	Anschluß für Befüllleitung
N3	Anschluß für Überfüllsicherung
N4	Anschluß für Füllstandsanzeiger
N5	Anschluß für Belüftung
N6	Reserve

Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Stutzenanordnung, Draufsicht – Variante 2

Anlage 1.7
Blatt 3 von 6



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

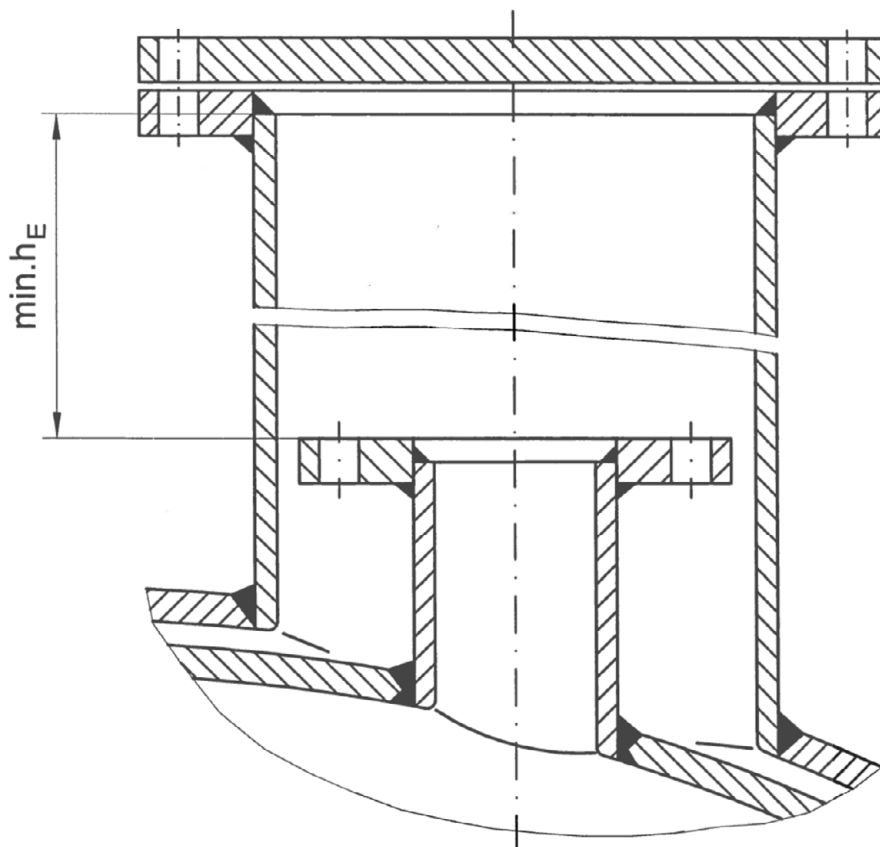
Darüber hinaus können noch zusätzliche Anschlüsse angeordnet werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne 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.)

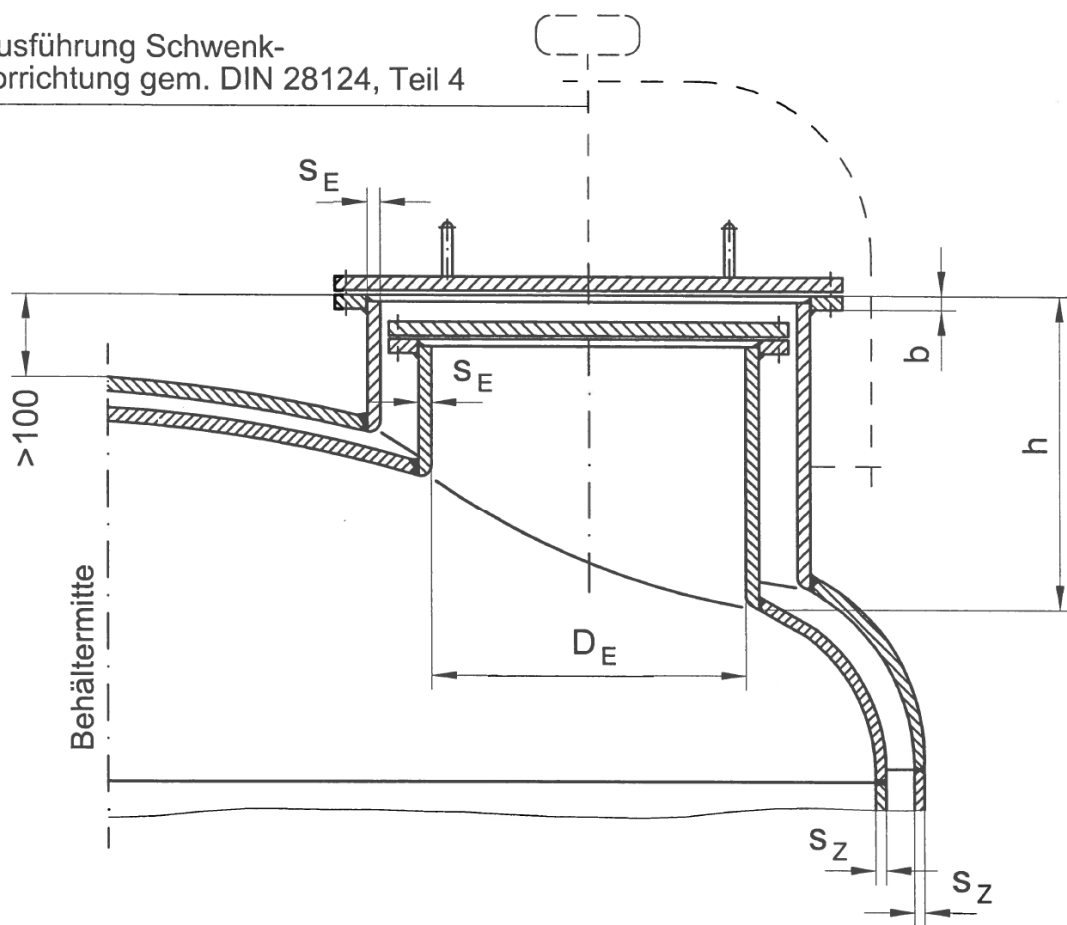
Die Dimensionierung kann nach den AD-Merkblättern B7 und B8 erfolgen, bzw. es können vom anerkannten Sachverständigen gestempelte (TUV-Stempel) Flansche und Blindflansche verwendet werden.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Doppelwandiger Anschlussstutzen für Variante 1 des Oberbodens

Anlage 1.7
Blatt 5 von 6

Ausführung Schwenk-
vorrichtung gem. DIN 28124, Teil 4



$D_E \geq 600 \text{ mm}$

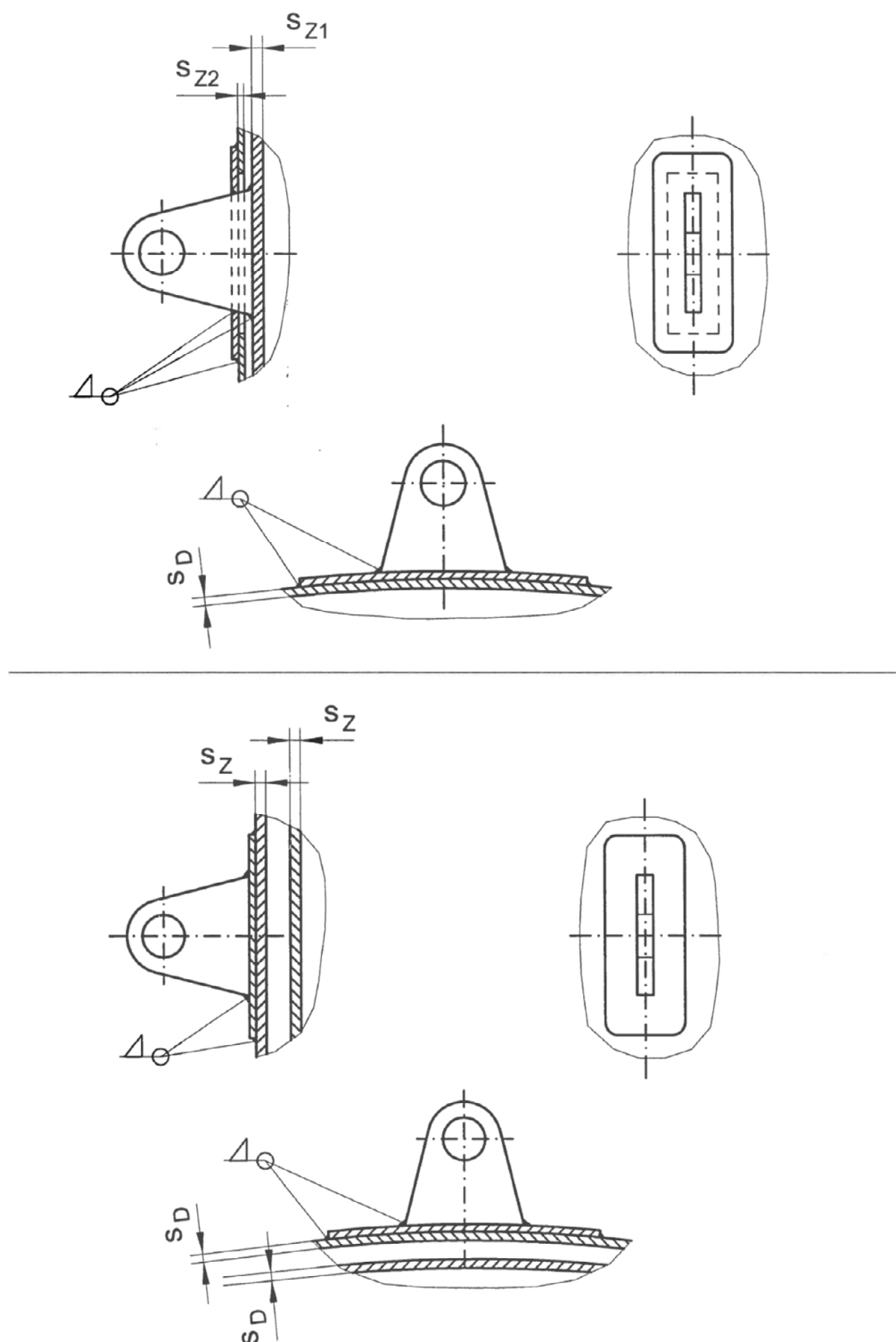
Die Dimensionierung kann nach DIN 6618, nach den AD 2000-Merkblättern B7 und B8 erfolgen oder es können vom anerkannten Sachverständigen gestempelte (TÜV-Stempel) Flansche und Blindflansche verwendet werden.

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

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Einsteige- und Besichtigungsöffnung für Variante 1 des Oberbodens

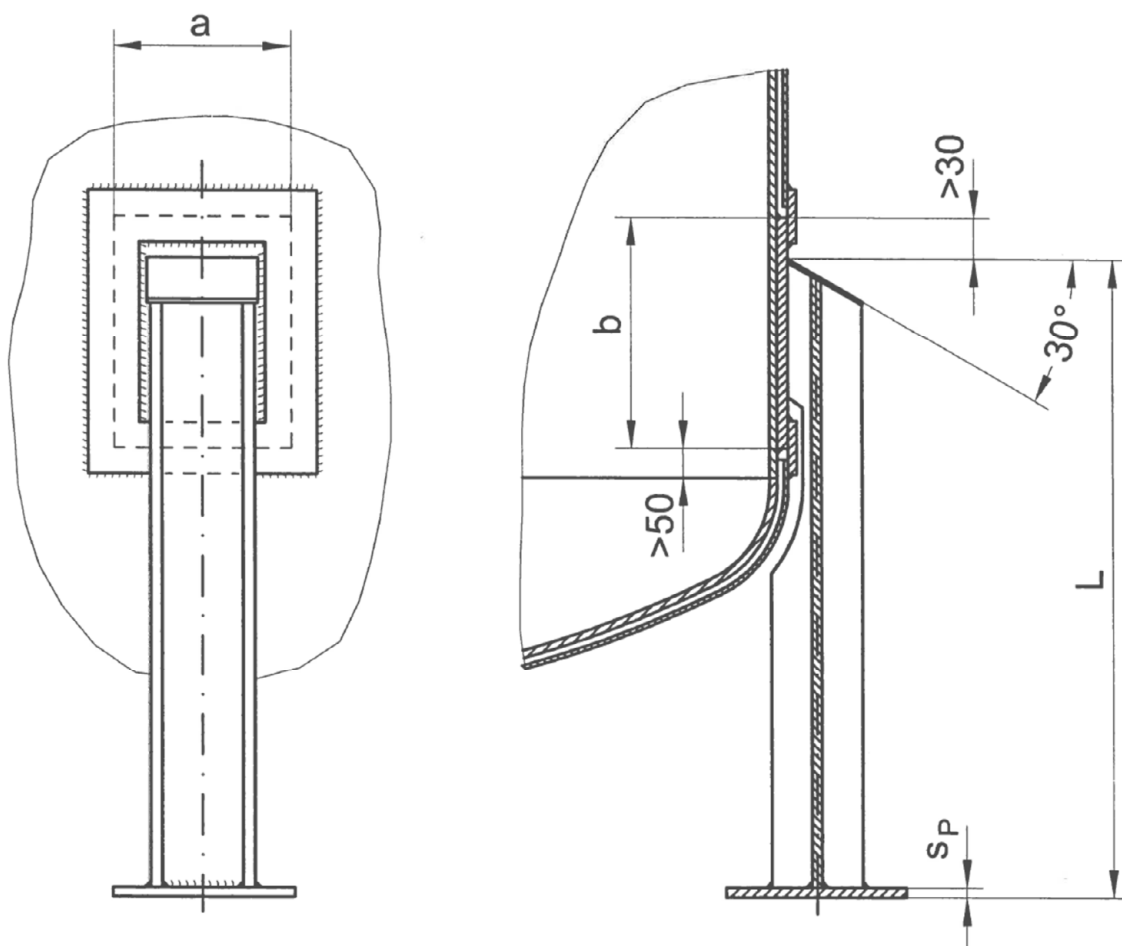
Anlage 1.7
Blatt 6 von 6



Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Trageösen

Anlage 1.8
Blatt 1 von 1



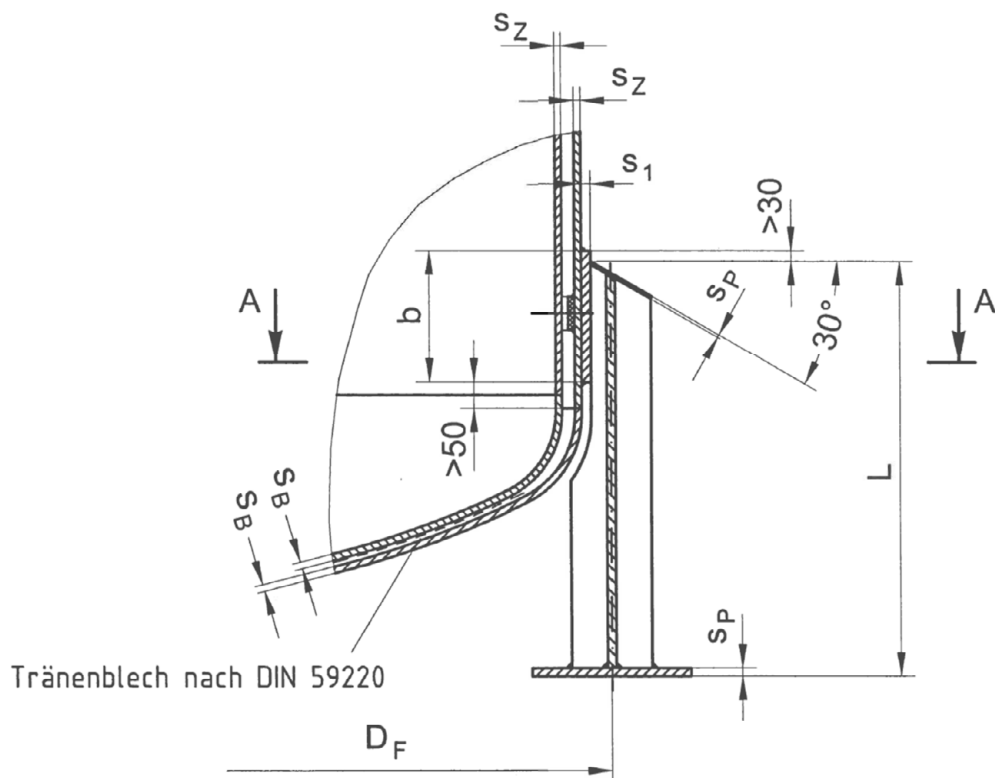
Anmerkung:

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

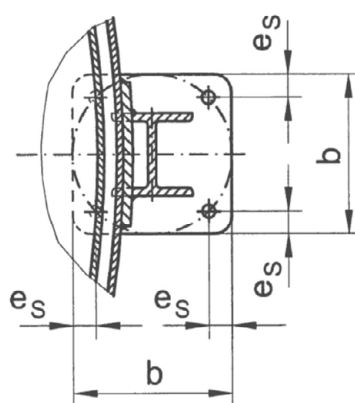
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

Fußkonstruktion – Variante 1

Anlage 1.9
Blatt 1 von 3



Schnitt A-A

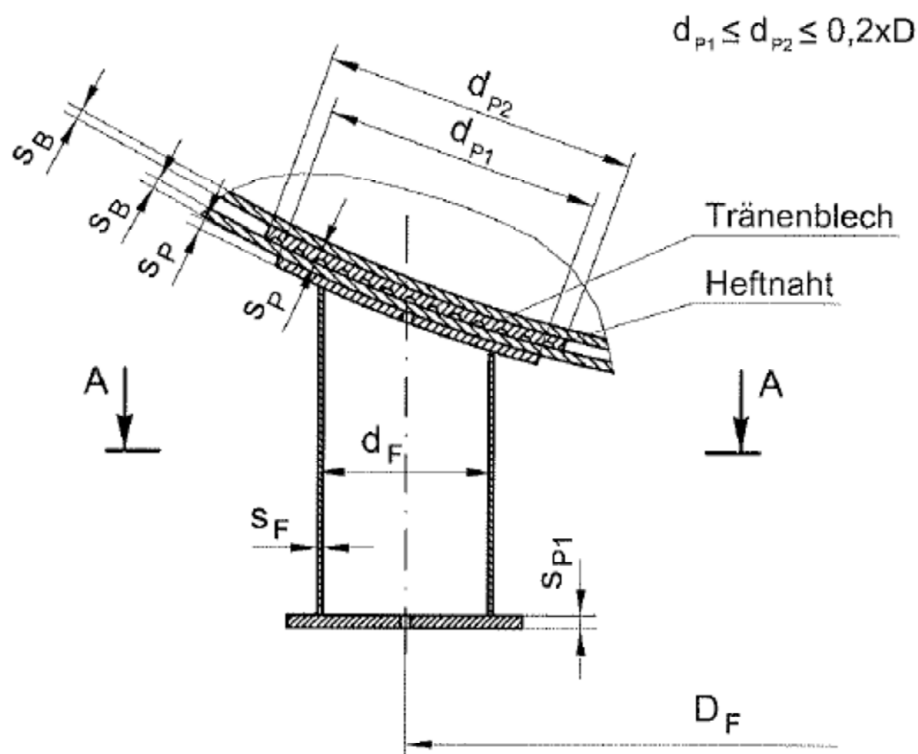


Anmerkung:
Die Ausführung der Fußkonstruktion hat in Anlehnung an
DIN 28081 Teil 2 und Teil 4 zu erfolgen.

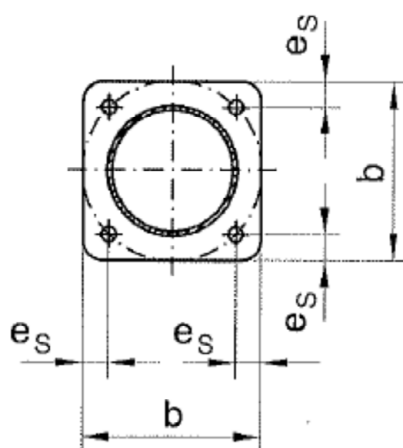
Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne unterem Auslauf

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 und ohne 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.

Stehende zylindrische Behälter aus Stahl auf Füßen mit und ohne 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.

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

Zulässiger Füllungsgrad

- (1) Der Betreiber hat die Überfüllsicherung des Behälters entsprechend den nachfolgenden Auflagen ausulegen. Er ist auch für deren Wartung, Prüfung und Instandhaltung verantwortlich.
- (2) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient α 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.
- (3) Für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten 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:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

d_{15} = Dichte der Flüssigkeit bei +15 °C

d_{50} = Dichte der Flüssigkeit bei +50 °C

- (4) Für Flüssigkeiten, deren Einfülltemperatur mehr als 35 K unter der maximal zulässigen Betriebstemperatur liegt, sind die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.
- (5) Für $\alpha \leq 1,5 \cdot 10^{-3}/\text{K}$ kann ein Füllungsgrad von 95 % als ausreichend angesehen werden.
- (6) Für Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten, die 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 und ohne unterem Auslauf

Zulässiger Füllungsgrad

Anlage 3
Blatt 1 von 1