

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

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

Datum:

21.06.2022

Geschäftszeichen:

II 25-1.40.21-75/21

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Nummer:

Z-40.21-540

Antragsteller:

EKK Anlagentechnik GmbH & Co. KG

Marquardtstraße 11

86316 Friedberg

Geltungsdauer

vom: **2. August 2022**

bis: **2. August 2027**

Gegenstand dieses Bescheides:

Flachbodenbehälter aus PE 100

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

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen mit 45 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 27. Juli 2017 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 Bescheids sind stehende zylindrische, einwandige Flachbodenbehälter und entsprechende Auffangvorrichtungen gemäß Anlage 1 aus Polyethylen (PE) der Werkstoffklasse PE 100, die aus verschweißten Tafeln bestehen und deren Abmessungen innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen liegen:

- $d \leq 4,0$ m,
- $h_z/d \leq 6$ bei Behältern nach diesem Bescheid (sofern nicht folgend zusätzlich eingeschränkt),
- $h_z/d \leq 3$ bei Behältern, die in Auffangvorrichtungen nach diesem Bescheid eingestellt werden und die für den Erdbebenfall über eine obere Abstützung des Behälters verfügen, mit d = Innendurchmesser des Behälters und h_z = Höhe Bodenplatte/Dachunterkante.

(2) Die Behälterdächer sind als Kegeldächer oder Flachdächer (nur bei Aufstellung unter einer ortsfesten Bedachung) ausgeführt. Das Volumen der Behälter darf 50 m³ nicht überschreiten. Die Behälterzylinder dürfen auch in Schalenbauweise mit maximal zwei Schalen hergestellt werden.

(3) Die Behälter und die Auffangvorrichtungen können jeweils auch unabhängig voneinander verwendet werden, soweit die wasserrechtlichen Vorschriften dies zulassen und eingehalten werden.

(4) Dieser Bescheid gilt für die Verwendung der Behälter und Auffangvorrichtungen außerhalb und innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149¹.

(5) Die Behälter und Auffangvorrichtungen dürfen in Gebäuden aufgestellt werden, bei Verwendung einer UV-stabilisierten Formmasse auch im Freien, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1.

(6) Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 100 °C verwendet werden. Die maximale Betriebstemperatur darf bis zu 40 °C betragen, sofern in der Medienliste nach Absatz (7) keine Einschränkungen der Temperatur vorgesehen sind.

(7) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.1 des DIBt² erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Behälterwerkstoffes.

(8) Die Behälter dürfen mit bestimmten Bühnen und Leitern mit Podest aus Stahl ausgerüstet werden.

(9) Die in Tabelle 1 genannten Lagermedien erfordern bei einer Betriebstemperatur von ≤ 30 °C für die PE 100 Werkstoffe nach Abschnitt 2.2.1 keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes für den Behälter und die Auffangvorrichtung. Bei der Bemessung von Behältern, die für die Lagerung von Medien nach Tabelle 1 vorgesehen sind, ist sowohl für A_{2B} , als auch für A_{2I} grundsätzlich ein Abminderungsfaktor von 1,4 anzusetzen.

¹ DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten

² Medienliste 40-1.1 der Medienlisten 40, Ausgabe November 2019, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

Tabelle 1: Lagermedien, Konzentration, Wiederkehrende Prüfung und maximale Gebrauchsdauer

Lagermedium	Konzentration	WP ³	G ⁴
Kaliumhypochlorit (KOCI)	≤ 150 g/l (Aktivchlor)	2,0	4
Natriumhypochlorit (NaOCl)	≤ 150 g/l (Aktivchlor)	2,0	4
Salpetersäure (HNO ₃)	≤ 55 %	2,5	5
Schwefelsäure (H ₂ SO ₄)	≤ 96 %	2,5	5

(10) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(11) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG⁵ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(12) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (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 die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Behälter und Auffangvorrichtungen und ihre Teile müssen den Abschnitten 1 und 2 der 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 Werkstoffe

Für die Herstellung aller Formstoffe, die für die Fertigung der Behälter und Auffangvorrichtungen verwendet werden, dürfen nur Formmassen entsprechend Anlage 2 verwendet werden.

2.2.2 Konstruktionsdetails

(1) Die Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1, 1.1 bis 1.36 entsprechen.

(2) Die Leitern mit Podest und Bühnen und deren Anschlüsse an den Behälter müssen den Anlagen 1.18 bis 1.22 entsprechen, dauerhaft gegen Korrosion geschützt sein und dürfen nur an Behältern angebracht werden, die folgende Bedingungen einhalten:

- Durchmesser: 2000 mm bis 4000 mm
- Höhe des Podestes über GOK: ≤ 10 m

(3) Die Wanddicke des obersten Schusses des Behälters sowie die Dachdicke sind entsprechend Hinterlegung⁶ auszuführen.

(4) Bei Aufstellung innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149¹ muss die Erdbebensicherung Beiblatt 4⁷ der Richtlinie DVS 2205-2 entsprechen.

³ Wiederkehrende Prüfung nach Absatz 4.3 (4) in Jahren

⁴ Maximale Gebrauchsdauer nach Absatz 4.3 (4) in Jahren

⁵ 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

⁶ Ausführung der Leiter- und Bühnenbefestigung entsprechend statischer Berechnung des Ingenieurbüros W. Waltemath, Berlin, vom 08.05.2017 und 09.05.2022.

⁷ DVS 2205-2 Beiblatt 4:2015-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter- Flachbodenbehälter im Erdbebengebiet

2.2.3 Behälter und Auffangvorrichtung

Der Behälter und die Auffangvorrichtung müssen aus Werkstoffen gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen und den Konstruktionsdetails gemäß Abschnitt 2.2.2 entsprechen.

2.2.4 Standsicherheitsnachweis

(1) Die Behälter müssen Wanddicken aufweisen, die durch eine statische Berechnung nach Richtlinie DVS 2205-2⁸ ermittelt wurden. Der statischen Berechnung sind die sich nach DIN EN 1778⁹ (Anhang A) ergebenden Vergleichsspannungen zugrunde zu legen.

(2) Bei der Außenaufstellung sind Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4¹⁰ und Schneelasten gemäß DIN EN 1991-1-3¹¹ zu berücksichtigen.

(3) Im Fall der Installation eines Podestes oder einer Bühne ist die notwendige Leiter entsprechend den Anlagen 1.18 bis 1.22 am Behälter zu befestigen; die Bemessungskraft nach Hinterlegung⁶ je Anschluss ergibt sich aus der Windeinwirkung und ist bei der Nachweisführung des Behälters als Ganzes zu berücksichtigen.

(4) Die Standsicherheit der Bühnen-, Podest- und Leiterkonstruktion selbst ist in jedem Anwendungsfall unter Berücksichtigung der Einwirkungen nach dem Merkblatt nach Fußnote¹² nachzuweisen.

(5) Bei Aufstellung innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149¹ ist der Lastfall Erdbeben nach den Berechnungsempfehlungen 40-B3¹³ in Zusammenhang mit dem Beiblatt 4 der Richtlinie DVS 2205-2¹⁴ zu berücksichtigen.

(6) Behälter, die im Leckagefall aufschwimmen können, müssen mit einer Auftriebssicherung gemäß Anlage 1.36 ausgerüstet werden. Die Anzahl und Abmessungen der Sicherungen sowie erforderliche Dicke des obersten Schusses sind der Hinterlegung¹⁵ zu entnehmen.

(7) Die Betriebstemperatur ist gemäß den vorhandenen Betriebsbedingungen festzulegen. Die Anforderungen an die maximale Betriebstemperatur sind Abschnitt 1 (6) zu entnehmen. Als Mindestbetriebstemperatur ist jedoch 20 °C anzusetzen. Bei Einfülltemperaturen von > 10 K über der Betriebstemperatur oder bei intermittierender Temperaturbeanspruchung durch das Lagermedium ist die für den Standsicherheitsnachweis anzusetzende Betriebstemperatur nach Richtlinie DVS 2205-1 (Abschnitt 3.2.3¹⁶ - bei intermittierender Beanspruchung) zu ermitteln.

(8) Die A₁-Werte nach Richtlinie DVS 2205-1 Beiblatt 1¹⁷ dürfen für Temperaturen ≥ 0 °C mit 1,0 angenommen werden. Alle weiteren in der DIN EN 1778 bzw. DVS 2205-2 angegebenen Kennwerte für PE-HD sind auch für die Formmassen der Werkstoffklasse PE 100 gültig.

8	DVS 2205-2:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter
9	DIN EN 1778:1999-12	Charakteristische Kennwerte für Thermoplast-Konstruktionen, Bestimmung der zulässigen Spannungen und Moduli für die Berechnung von Thermoplast-Bauteilen; Deutsche Fassung EN 1778:1999
10	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
11	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
12	Merkblatt "Bühnen-, Podest- und Leiterkonstruktionen auf Flachbodenbehältern aus Kunststoffen", Fassung 6.2.2017; LGA Nürnberg, Prüfamts für Baustatik	
13	Berechnungsempfehlungen 40-B3	Berechnungsempfehlungen im Zusammenhang mit Zulassungsverfahren für zylindrische Behälter und Silos, Berücksichtigung des Lastfalls Erdbeben, Ausgabe April 2013, erhältlich beim DIBt
14	DVS 2205-2 Beiblatt 4:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachbodenbehälter im Erdbebengebiet
15	Ausführung der Auftriebssicherung und Angabe der zulässigen Auftriebskräfte entsprechend statischer Berechnung des Ingenieurbüro W. Waltemath, Berlin, vom 08.05.2017, geprüft von der LGA, Prüfamts für Standsicherheit in Nürnberg mit gutachtlicher Stellungnahme Nr. S-N/170082 vom 12.06.2017	
16	DVS 2205-1:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerte
17	DVS 2205-1 Beiblatt 1:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerte der Werkstoffgruppe Polyethylen

(9) Sofern keine genauen Nachweise über die betriebsbedingten maximalen Über- und Unterdrücke geführt werden, sind sowohl kurzzeitig als auch langfristig folgende Werte für den statischen Nachweis anzusetzen:

- $p_{\text{ü,k}} = p_{\text{ü}} = 0,005 \text{ bar}$ (Überdruck = resultierender Innendruck)
- $p_{\text{uk}} = p_{\text{u}} = 0,003 \text{ bar}$ (Unterdruck = resultierender Außendruck)

Die langfristig wirkenden Drücke sind nur dann anzusetzen, wenn sie auch wirken können.

(10) Die sich aus den Referenzkennlinien der Zeitstand-Innendruckfestigkeit (Mindestkurven nach DIN EN 1778⁹ für PE 100) ergebenden Festigkeitswerte dürfen nur dann für die Formmasse der Werkstoffklasse PE 100 angesetzt werden, wenn die Zugehörigkeit zur Werkstoffklasse in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Werkstoffes als solche ausgewiesen ist.

(11) Bei der Ausführung des unteren Zylinderschusses in Schalenbauweise entsprechend Anlage 1.23 ist der statische Nachweis des Zylinders gemäß Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 6¹⁸ zu führen.

(12) Die Verbindung zwischen zwei Zylinderschüssen darf als überlappender Stoß (Muffenstoß) nach Anlage 1.26 hergestellt werden. Sämtliche Spannungsnachweise sind nach DVS 2205-2 einschließlich Beiblätter zu führen, wobei nur eine Schweißnaht zugrunde zu legen ist und als Zylinderdurchmesser näherungsweise der größte Durchmesser (unterster Schuss) angesetzt werden darf. Alternativ dürfen die Spannungsnachweise in Umfangsrichtung der einzelnen Zylinderschüsse auch für den jeweils tatsächlichen Durchmesser geführt werden. Die Beul-Spannung in Axialrichtung kann für jeden Schuss i wie folgt errechnet werden:

$$\sigma_{k,i,d} = \alpha_i \cdot 0,62 \cdot 0,7 \cdot \frac{E_K^{T^{\circ}C} \cdot S_{z,i}}{\gamma_M \cdot r}$$

Der Nachweis der Interaktion von Axial- und Umfangsstabilität und der Nachweis der Stabilität in Umfangsrichtung ist nach DVS 2205-2 nachzuweisen.

(13) Flachdächer müssen Wanddicken aufweisen, die unter Beachtung der Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 3¹⁹ ermittelt wurden.

(14) Auffangvorrichtungen müssen Wanddicken aufweisen, die entsprechend Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 2²⁰ ermittelt wurden. Die Auffangvorrichtung muss eine solche Höhe aufweisen, dass bei dem in ihr stehenden leeren Behälter bei Aufstellung im Freien durch Windlast (siehe auch 2.2.4 (2)) keine unzulässigen Kippmomente auftreten können. Auf Anlage 5, Abschnitt 4 (2) wird hingewiesen.

(15) Schweißverbindungen müssen Schweißfaktoren aufweisen, die in der DVS-Richtlinie 2203-1, Beiblatt 2²¹ (Tabelle 1: Anforderungen für den Zeitstandzug-Schweißfaktor f_s) angegeben sind.

(16) Werden Stützen im Zylindermantel angeordnet, so sind die Bedingungen für die konstruktive Ausbildung des Stützens und für den statischen Nachweis des Zylindermantels entsprechend Richtlinie DVS 2205-2⁸, Abschnitte 4.1.7.2 und 4.2.3 einzuhalten.

- ¹⁸ DVS 2205-2 Beiblatt 6:2015-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Schalenbauweise
- ¹⁹ DVS 2205-2 Beiblatt 3:2015-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachdächer
- ²⁰ DVS 2205-2 Beiblatt 2:2021-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Auffangvorrichtungen
- ²¹ DVS 2203-1 Beiblatt 2:2014-05 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen (Zeitstandzug-Schweißfaktor f_s)

(17) Werden die Kegeldächer nach Anlage 1.29 (verminderte Wanddicke des obersten Schusses) an den Zylinder angebunden, so ist für diese ein Nachweis nach DVS 2205-2 (unverminderte Dicke des obersten Schusses) als ausreichend anzusehen, da die grundsätzliche Vergleichbarkeit dieser beiden Konstruktionen in statischer Hinsicht im Rahmen des Zulassungsverfahrens nachgewiesen wurde.

(18) Im Dach angeordnete Stützen für flüssigkeitsführende Leitungen müssen mindestens SDR 17,6 andere im Dach angeordnete Stützen mindestens SDR 51 entsprechen.

(19) Bei Anordnung der Bühne oder des Podests nach den Anlagen 1.18 bis 1.22 auf dem Behälter dürfen die Festigkeitsnachweise mit Windlasten nach DIN EN 1991-1-4¹⁰, Windlastzone 4 (einschließlich Küste) für den Lasteinleitungsbereich als erbracht gelten.

(20) 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, Prüfer oder Prüfingenieure für Standsicherheit mit besonderen Kenntnissen im Kunststoffbau zu beauftragen, z. B.:

- Prüferamt für Standsicherheit der LGA in Nürnberg,
- Deutsches Institut für Bautechnik (für Typenprüfungen).

2.2.5 Brandverhalten

Der Werkstoff Polyethylen (PE 100) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse B2 nach DIN 4102-1²²). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3.1 (1).

2.2.6 Nutzungssicherheit

(1) Behälter mit einem Rauminhalt von mehr als 2.000 l müssen mit einer Einsteigeöffnung ausgerüstet sein (siehe Anlagen 1.8 bis 1.10), deren lichter Durchmesser mindestens 0,6 m beträgt. Der Durchmesser der Einsteigeöffnung muss mindestens 0,8 m betragen, sofern eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das Befahren des Behälters erfordert spezielle Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen (Leiter, Schutzanzug, Atemgerät usw.),
- Die Stützhöhe der Einsteigeöffnung überschreitet einen Wert von 0,25 m.

Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen bleiben hiervon unberührt.

Behälter ohne Einsteigeöffnung müssen eine Besichtigungsöffnung mit einem lichten Durchmesser von mindestens 120 mm erhalten. Weitere Stützen für Befüllung, Entleerung, Reinigung usw. sind gemäß den Darstellungen in Anlagen 1.11 bis 1.16 herzustellen.

(2) Bei Außenaufstellung der Auffangvorrichtungen ist der Zwischenraum Behälter/Auffangvorrichtung gegen eindringendes Regenwasser gemäß Anlage 1.17 abzudecken.

(3) Bei Ausrüstung der Behälter mit Bühne oder Leiter und Podest gemäß Anlagen 1.18 bis 1.22 sind die hierfür gültigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) einzuhalten.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer der in der Herstellungsbeschreibung aufgeführten Maßgaben sind die Anforderungen nach Anlage 3, Abschnitt 1 einzuhalten.

(3) Die Behälter dürfen nur im Werk Ziemetshausen der EKK Anlagentechnik GmbH & Co. KG hergestellt werden.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 3, Abschnitt 2, erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Behälter und Auffangvorrichtungen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen 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 m^3 bei zulässiger Füllhöhe (gemäß Abschnitt 4.1.3),
 - Werkstoff (PE 100),
 - zulässige Betriebstemperatur (bei nicht atmosphärischen Bedingungen, s. Abschnitt 1),
 - zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad, siehe Abschnitt 4.1.3),
 - zulässige Volumenströme beim Befüllen und Entleeren (siehe Abschnitt 4.1.5),
 - Hinweis auf drucklosen Betrieb,
 - zulässiger Belastungswert in kN/m^3 (Produkt aus Dichte, Erdbeschleunigung und Abminderungsfaktor A_2 für Medieneinwirkung),
 - Außenaufstellung nicht zulässig/zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- und bei Außenaufstellung weiterhin: Böengeschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 an der Oberkante des Behälters bzw. an der Öffnung der Entlüftungsleitung,
- Charakteristischer Wert der Schneelast s_k in kN/m^2 auf dem Boden.

(3) Die Auffangvorrichtungen sind entsprechend mit den folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
 - Herstellungsjahr,
 - Rauminhalt in m^3 ,
 - Werkstoff (PE 100),
 - zulässiger Belastungswert in kN/m^3 (Produkt aus Dichte, Erdbeschleunigung und Abminderungsfaktor A_2 für Medieneinwirkung),
 - Außenaufstellung nicht zulässig/zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- und bei Außenaufstellung weiterhin:
- Böengeschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 an der Oberkante der Auffangvorrichtung.

(4) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 4.1.5 (1).

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter und Auffangvorrichtungen (Bauprodukte) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Behälter und Auffangvorrichtungen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung 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. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem 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) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 4, Abschnitt 1, aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- 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 vorzulegen 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 und Auffangvorrichtungen, 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) In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter und Auffangvorrichtungen durchzuführen. Bei der Fremdüberwachung und bei der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und 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 sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung (Bauart)

3.1 Planung und Bemessung

(1) Da die Behälter und Auffangvorrichtungen nach diesem Bescheid nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden, sind bei Planung und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, 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.

(2) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter und gegebenenfalls zugehörigen Auffangvorrichtungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 5 einzuhalten.

(3) Die Behälter und Auffangvorrichtungen sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anfahrschutz oder durch Aufstellen in einem geeigneten Raum.

3.2 Ausführung

(1) Bei der Aufstellung der Behälter und Auffangvorrichtungen ist Anlage 5 zu beachten.

(2) Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Aufstellung 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.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen²³ zu treffen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

4.1 Nutzung

4.1.1 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen

(2) Wenn der Einbau einer Leckagesonde erforderlich ist, ist eine Leckagesonde entsprechend den allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen zu verwenden.

4.1.2 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Behälter dürfen für Lagerflüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.1 des DIBt² verwendet werden, sofern auch die dort in Abschnitt 0.3 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden. Weiterhin dürfen Behälter und Auffangvorrichtungen, die komplett aus einer PE 100-Formmasse hergestellt wurden, für eines der Lagermedien nach Absatz 1 (9) unter den dort genannten Bedingungen verwendet werden, sofern eine Betriebstemperatur von höchstens 30 °C eingehalten wird. Ein Wechsel der Lagermedien bedarf der Zustimmung in Form einer gutachtlichen Stellungnahme eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen²⁴. In der Regel sind dafür Innenbesichtigungen des Behälters erforderlich.

²³ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Absatz 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

²⁴ Informationen sind beim DIBt erhältlich

(2) Behälter, die im Auffangraum aufgestellt werden, dürfen auch zur Lagerung anderer Flüssigkeiten als nach der unter Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen²⁴ nachgewiesen wird, dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren A_2 nicht größer als 1,4 sind und keine zusätzlichen Bestimmungen (z. B. von diesem Bescheid abweichende Prüfungen, Festlegungen zu reduzierter Gebrauchsdauer der Behälter) erforderlich sind²⁵.

(3) Vom Nachweis durch Gutachten nach Absatz 4.1.2 (2) sind ausgeschlossen:

- a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten $\leq 100\text{ °C}$
- b) Explosive Flüssigkeiten
(Klasse 1 nach GGVS²⁶/GGVE²⁷)
- c) Selbstentzündliche Flüssigkeiten
(Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
- d) Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden
(Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
- e) Organische Peroxide
(Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)
- f) Ansteckungsgefährliche und Ekel erregende Flüssigkeiten
(Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
- g) Radioaktive Flüssigkeiten
(Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
- h) Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom

(4) Die Flüssigkeiten nach Absatz (1) und (2) müssen für die ggf. verwendete Leckagesonde zulässig sein.

4.1.3 Nutzbares Behältervolumen

(1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern 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 6 zu bestimmen. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

(3) Bei Behältern mit Kegeldach ist der zugrunde gelegte Fassungsraum (100 % als Basis für den Füllungsgrad nach Absatz (1)) auf die Schnittkante Zylinder/Kegeldach zu beziehen. Die dem zulässigen Füllungsgrad entsprechende Füllhöhe darf die Anschlusshöhe des Regenabweisers nicht übersteigen.

4.1.4 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieses Bescheids,
- Abdruck der statischen Berechnung,
- ggf. Abdruck des erforderlichen Prüfberichts zur statischen Berechnung,
- ggf. Abdruck des benötigten Gutachtens nach Absatz 4.1.2 (2),
- ggf. Abdruck der Regelungstexte der zum Lieferumfang des Antragstellers gehörenden Ausrüstungsteile.

²⁵ Für die Lagerung von Medien mit Gutachten, die von Absatz 5.1.2 (2) abweichen, ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Ergänzung der bestehenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) erforderlich.

²⁶ GGVS: Gefahrgutverordnung Straße

²⁷ GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn

4.1.5 Betrieb

- (1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter an geeigneter Stelle ein Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Bei der Lagerung von solchen Medien, bei denen wiederkehrende Prüfungen der Behälter gefordert werden, ist dies in der Kennzeichnung zu vermerken. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.
- (2) Wer eine Anlage befüllt oder entleert, hat diesen Vorgang zu überwachen und vor Beginn der Arbeiten die nachfolgenden Bestimmungen zu beachten.
- (3) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem zulässigen Medium entspricht, wie viel Lagerflüssigkeit der Behälter aufnehmen kann, und ob die Überfüllsicherung in ordnungsgemäßem Zustand ist.
- (4) Die tatsächliche Betriebstemperatur der Lagerflüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der statische Nachweis geführt wurde (siehe Abschnitt 2.2.4), nicht überschreiten. Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur (z. B. durch höhere Temperatur der Lagerflüssigkeiten beim Einfüllen) außer Betracht bleiben.
- (5) Der maximale Volumenstrom beim Befüllen beträgt 1200 l/min. Hierbei darf kein unzulässiger Überdruck im Behälter auftreten. Der Füllvorgang ist ständig zu überwachen.
- (6) Die ggf. verwendete Leckagesonde gemäß Abschnitt 4.1.1 (2) ist in ständiger Alarmbereitschaft zu betreiben.
- (7) Vom Betreiber der Anlage ist bei einer Alarmmeldung der ggf. verwendeten Leckagesonde unverzüglich ein Fachbetrieb (z. B. Einbaufirma) zu benachrichtigen und mit der Feststellung der Ursache für die Alarmgabe und deren Beseitigung zu beauftragen. Wenn im Auffangraum bzw. in der Auffangvorrichtung Leckageflüssigkeit festgestellt wird, muss der Behälter so schnell wie möglich entleert werden. Eine erneute Befüllung ist im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen²³ nach Schadenbeseitigung und einwandfreiem Betrieb der Leckagesonde zulässig.
- (8) Bei Betrieb der Behälter in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet der Zone 1 bis 3 nach DIN 4149 ist nach einem Erdbebenereignis zu prüfen, ob ein einwandfreier Weiterbetrieb gewährleistet ist.
- (9) Die Dächer der Behälter dürfen planmäßig nicht begangen werden.
- (10) Sind die Behälter mit einer Bühne oder Leiter und Podest ausgerüstet, darf die zulässige Verkehrsbelastung 1,0 kN/m² zw. 1,5 kN Einzellast nicht übersteigen.

4.2 Unterhalt, Wartung

- (1) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind Werkstoffe entsprechend Anlage 2 zu verwenden und Fertigungsverfahren anzuwenden, die in der Herstellungsbeschreibung beschrieben sind.
- (2) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen²³ zu klären.
- (3) Bei der Reinigung des Innern von Behältern aus Produktionsgründen oder für eine Inspektion sind die nachfolgenden Punkte zu beachten:
 1. Behälter restlos leeren.
 2. Bei wasserlöslichen oder mit Wasser emulgierbaren Flüssigkeiten mit Wasser abspritzen. Bei eventuellen Ablagerungen Behälter mit bis zu 10 K über der zulässigen Betriebstemperatur warmem Wasser füllen. Nach einigen Stunden Einwirkungszeit entleeren. Eventuell noch feste Rückstände mit Spachtel aus Holz oder Kunststoff ohne Beschädigung der Innenfläche des Behälters entfernen. Keine Werkzeuge oder Bürsten aus Metall verwenden.
 3. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Vorschriften für die Verarbeitung chemischer Reinigungsmittel und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

4.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter, einschließlich der gegebenenfalls vorhandenen Auffangvorrichtungen durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter gegebenenfalls zu entleeren.

(2) Die Prüfung der Funktionsfähigkeit der ggf. vorhandenen Leckagesonde (s. Abschnitt 4.1.1 (2)) ist nach den Maßgaben der Regelungen für diese Leckagesonde durchzuführen.

(3) Der Betreiber hat - sofern im Folgenden nicht anders bestimmt - zu veranlassen, dass bei der Lagerung von solchen Medien, bei denen aus diesem Bescheid wiederkehrende Prüfungen²⁸ der Behälter gefordert werden, die Behälter vor Inbetriebnahme und wiederkehrend erstmals nach fünf Jahren und weiterhin entsprechend den Vorgaben eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen²³ einer Innenbesichtigung unterzogen werden.

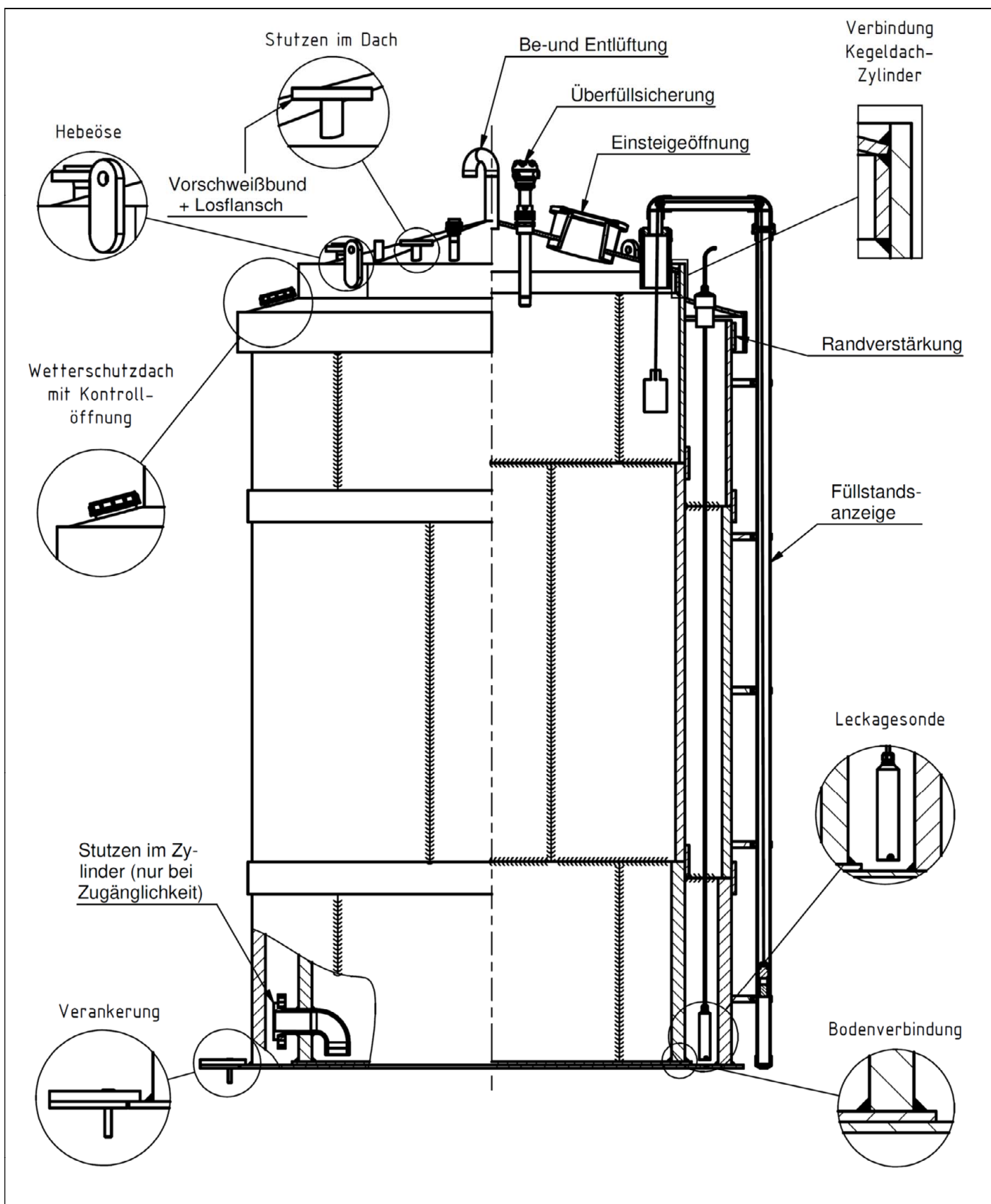
(4) Im Falle der Lagerung von Lagermedien nach Absatz 1 (9) müssen die wiederkehrenden Prüfungen der Behälter nach Absatz (3) vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach den Angaben in Tabelle 1 durchgeführt werden; die Gebrauchsdauer dieser Behälter und Auffangvorrichtungen ist auf die in Tabelle 1 genannten Fristen beschränkt.

(5) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Brämer

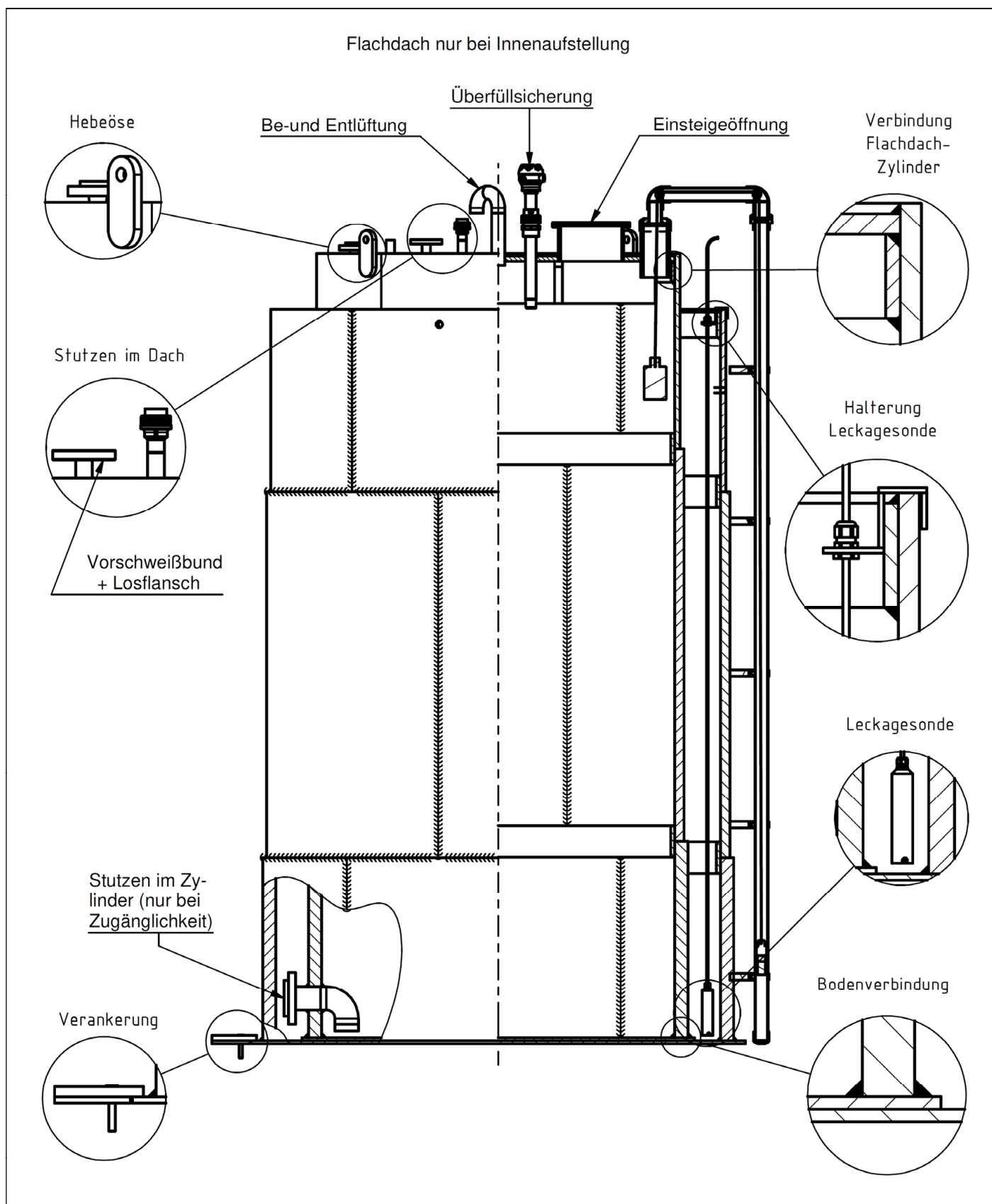
²⁸ Wiederkehrende Prüfungen nach Wasserrecht bleiben unberührt.



Flachbodenbehälter aus PE 100

Übersicht
Behälter mit Kegeldach und Auffangvorrichtung

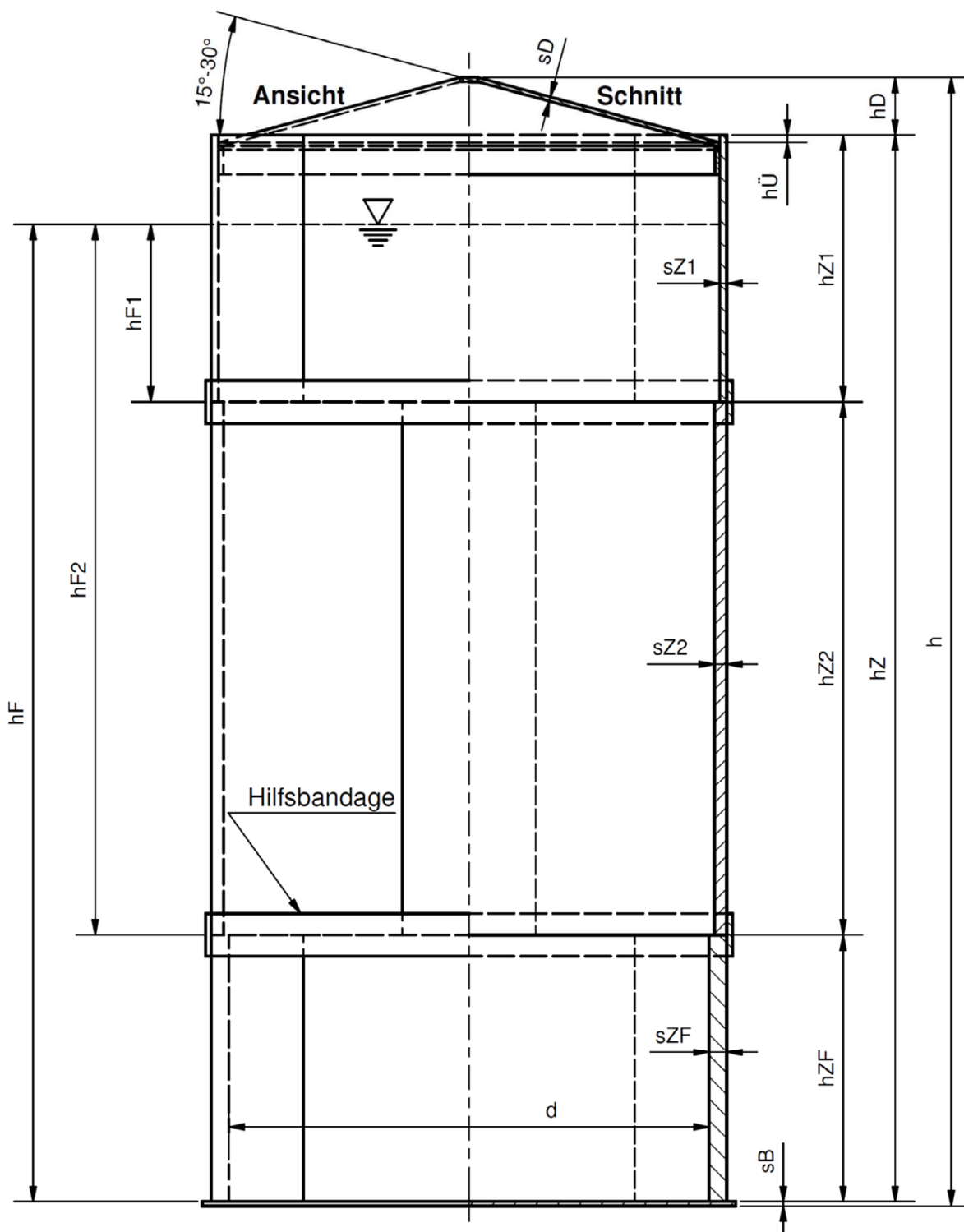
Anlage 1



Flachbodenbehälter aus PE 100

Übersicht
Behälter mit Flachdach und Auffangvorrichtung

Anlage 1.1



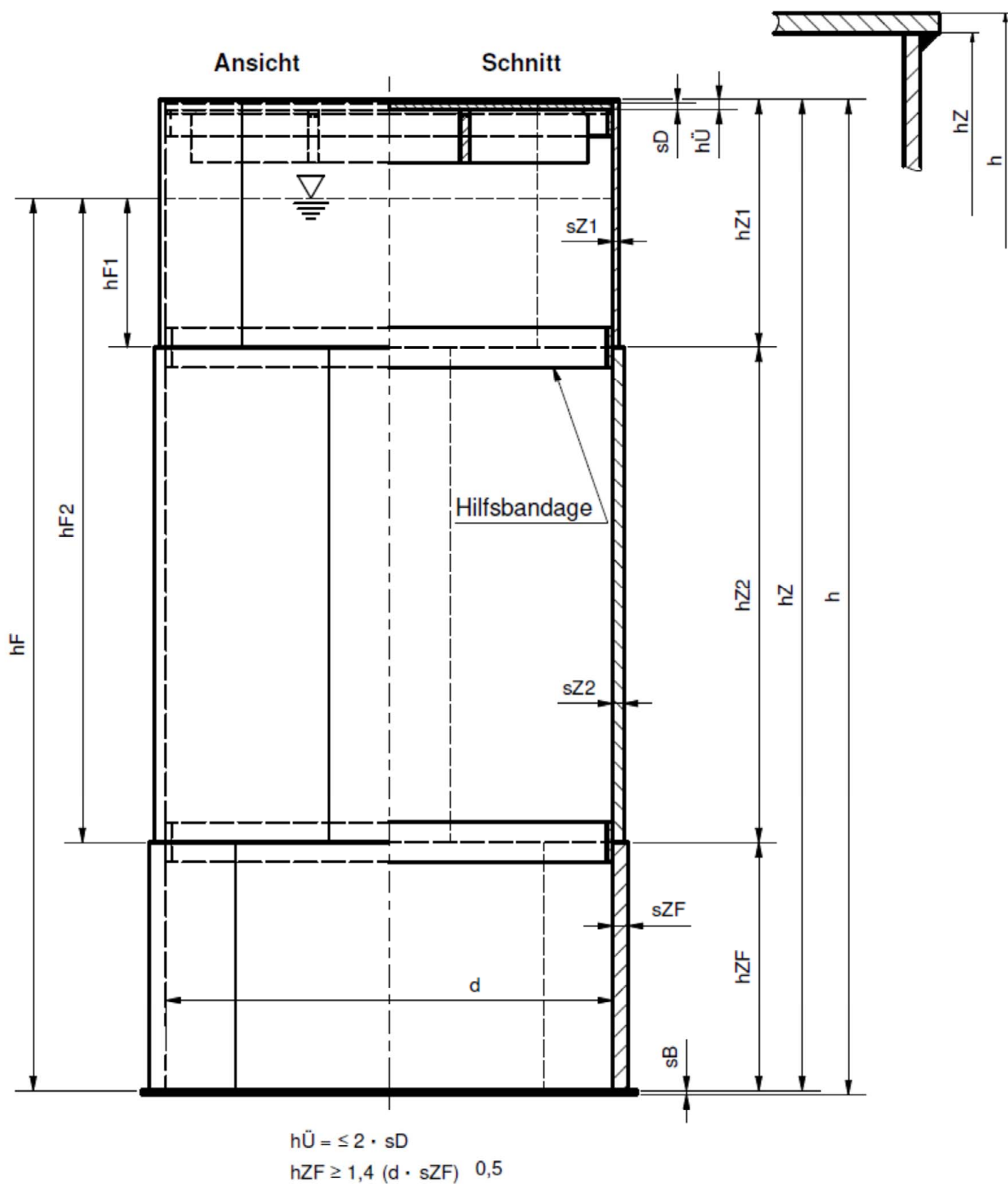
$$h_{\text{Ü}} \leq 2 \cdot s_{\text{D}}$$

$$h_{\text{ZF}} \leq 1,4 \cdot (d \cdot s_{\text{ZF}})^{0,5}$$

Flachbodenbehälter aus PE 100

Bezeichnung der Abmessungen
Behälter mit Kegeldach

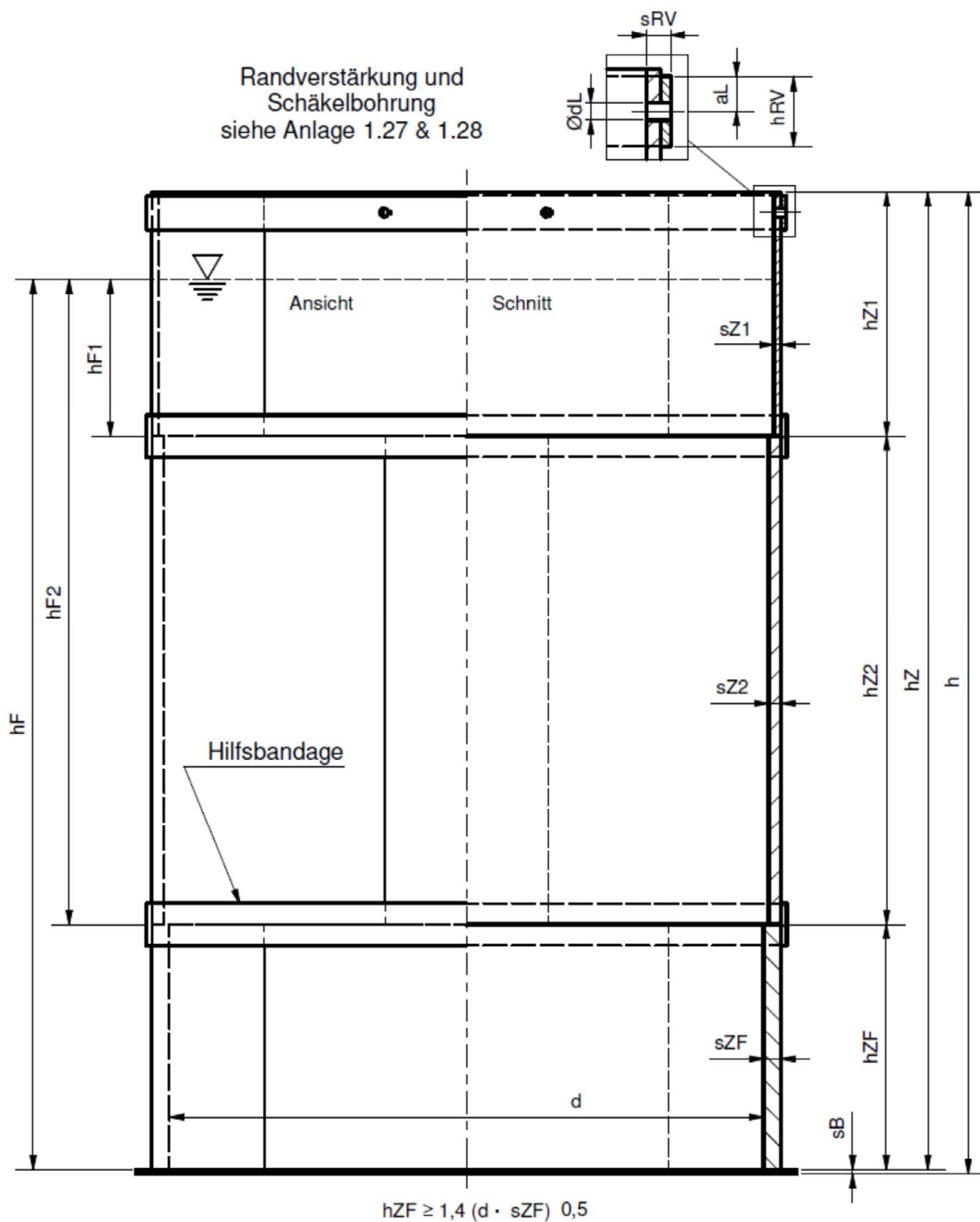
Anlage 1.2



Flachbodenbehälter aus PE 100

Bezeichnung der Abmessungen
Behälter mit Flachdach

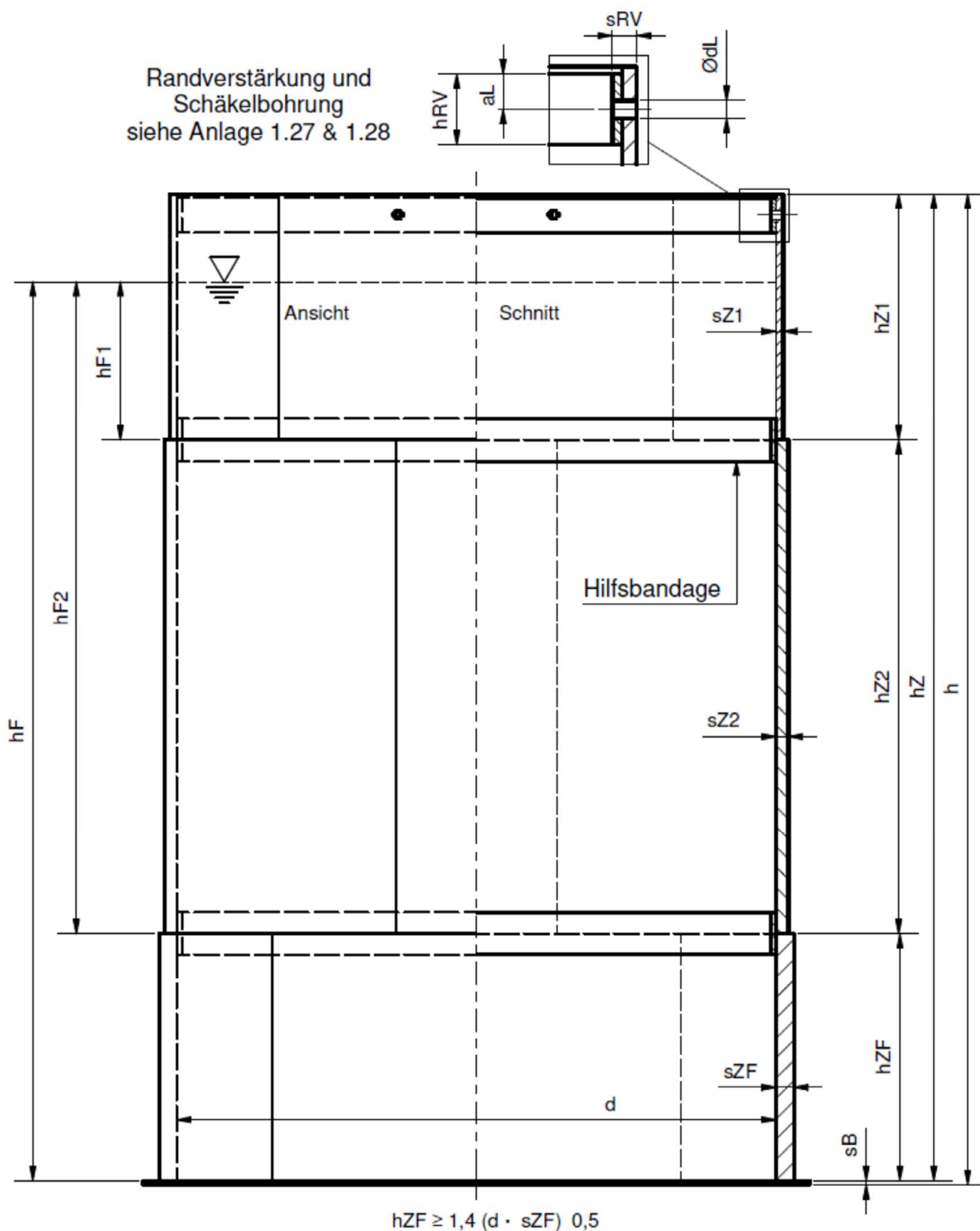
Anlage 1.3



Flachbodenbehälter aus PE 100

Bezeichnung der Abmessungen
Auffangvorrichtung

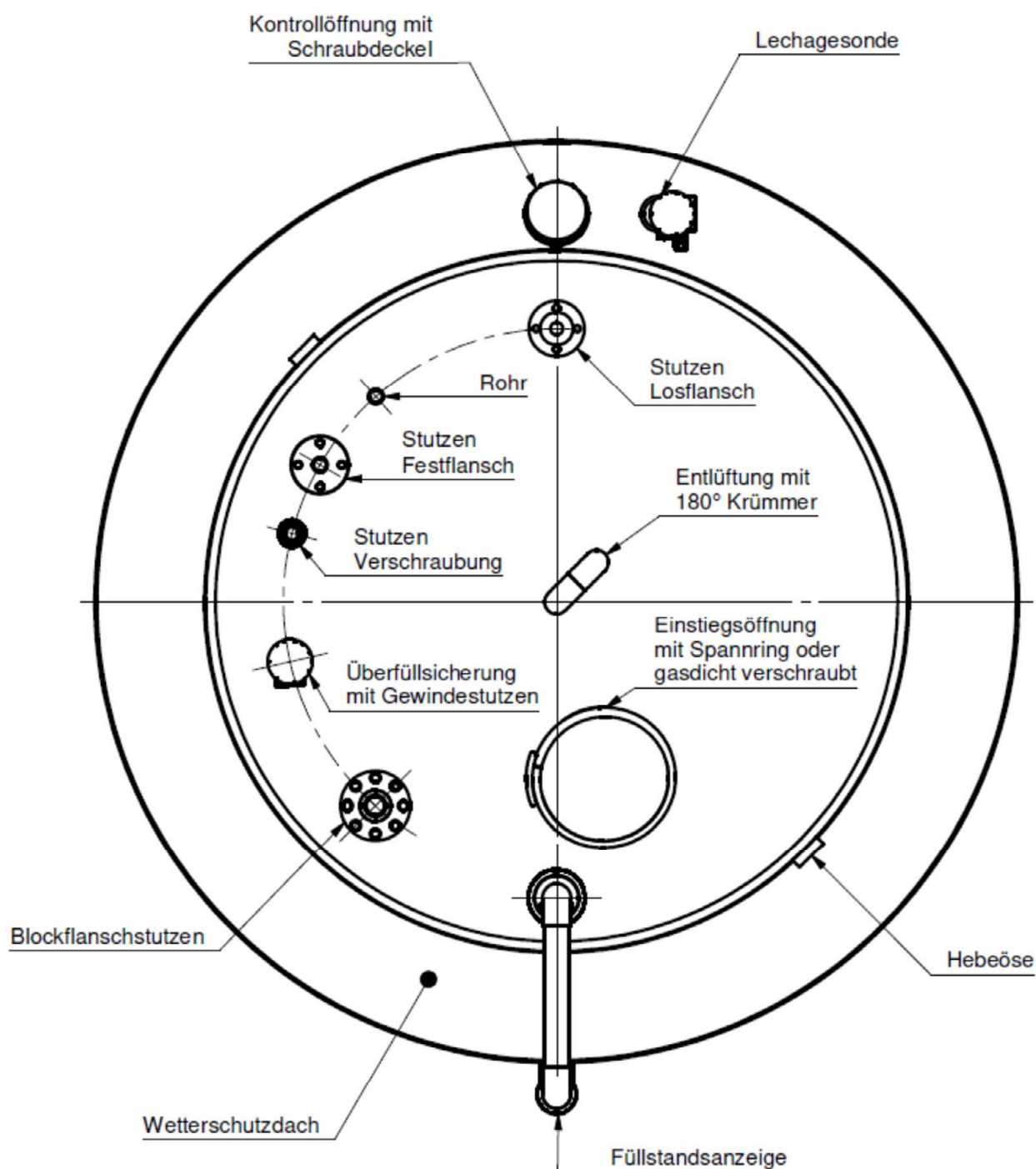
Anlage 1.4



Flachbodenbehälter aus PE 100

Bezeichnung der Abmessungen
Auffangvorrichtung

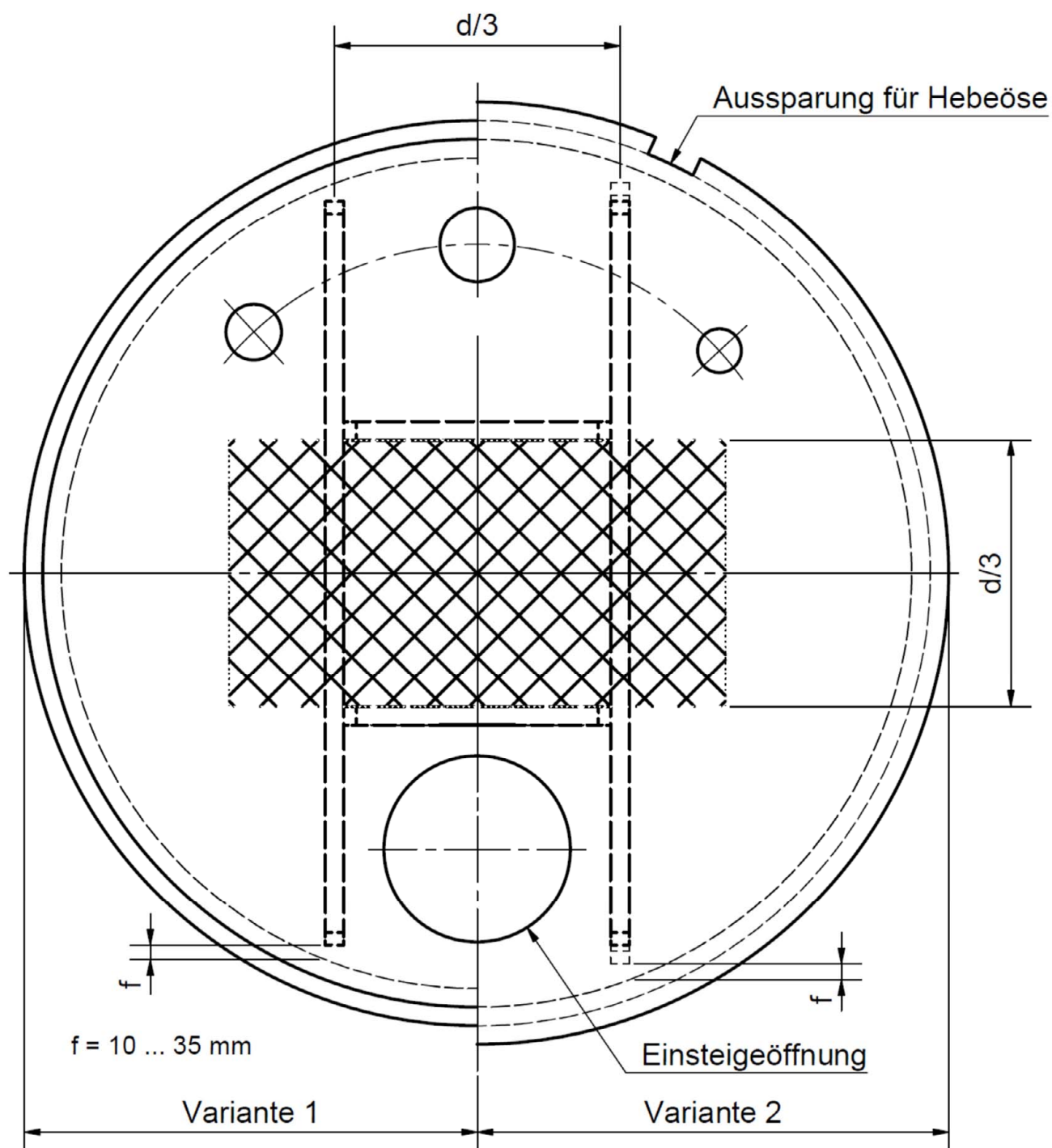
Anlage 1.5



Flachbodenbehälter aus PE 100

Behälter Kegeldach Draufsicht

Anlage 1.6



Im schraffierten Bereich sollen keine Ausschnitte vorgesehen werden.
Siehe hierzu DVS 2205-2, Beiblatt3.

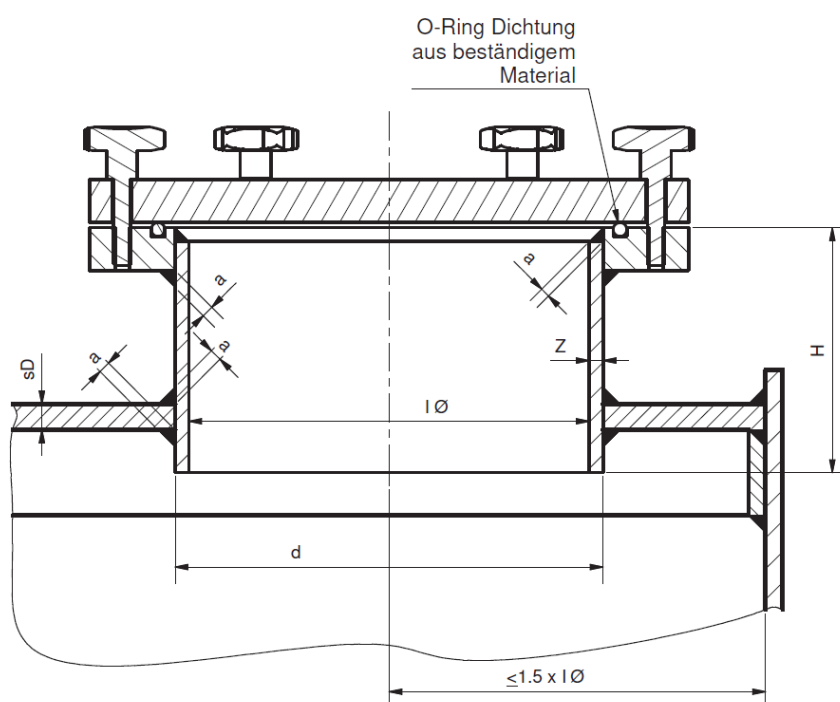
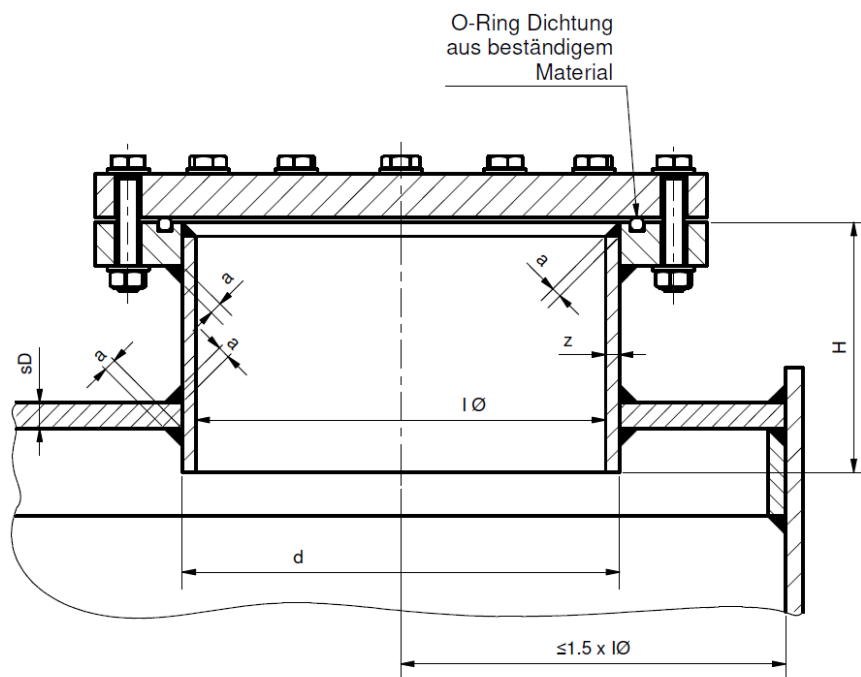
Eine eventuelle Schweißnaht innerhalb der Dachplatte ist senkrecht zu
den Steifen anzuordnen.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Flachdach - Zylinder Draufsicht

Anlage 1.7

Einbausituation im Flach-und Kegeldach möglich



$$a \geq 0,5 \cdot \min(sD, Z) \text{ (WE, WZ)}$$

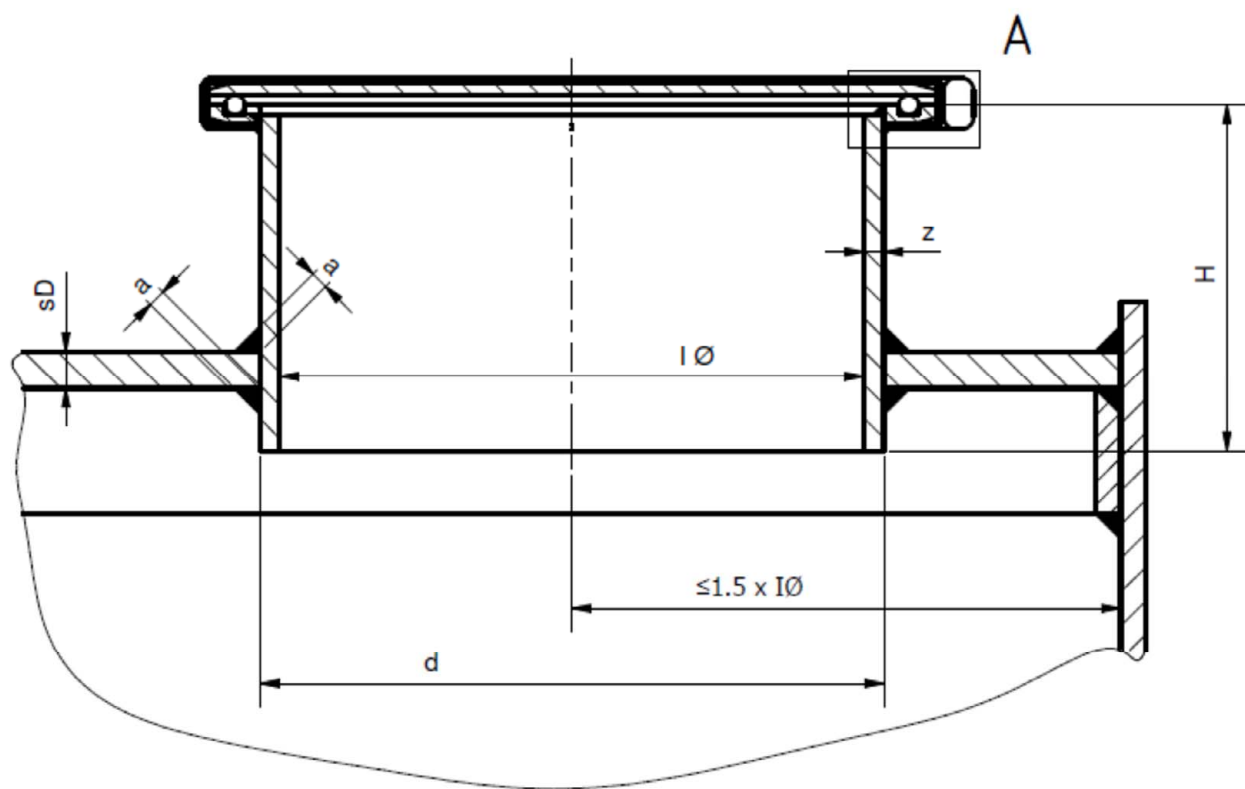
Bei $H \leq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 600 \text{ mm}$
Bei $H \geq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 800 \text{ mm}$

Flachbodenbehälter aus PE 100

Einsteigeöffnung verschraubt

Anlage 1.8

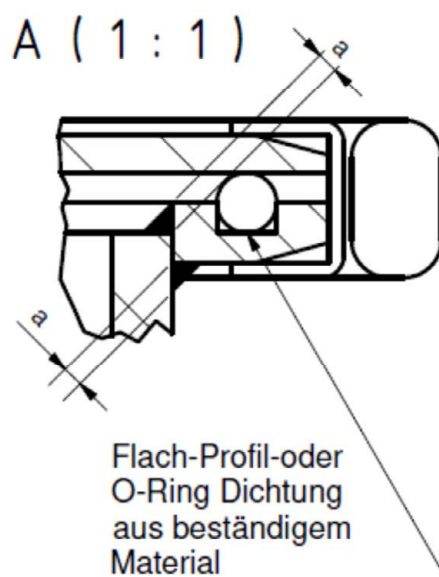
Einbausituation im Flach-und Kegeldach möglich



$$a \geq 0,5 \cdot \min(sD, Z) \text{ (WE, WZ)}$$

Bei $H \leq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 600 \text{ mm}$

Bei $H \geq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 800 \text{ mm}$

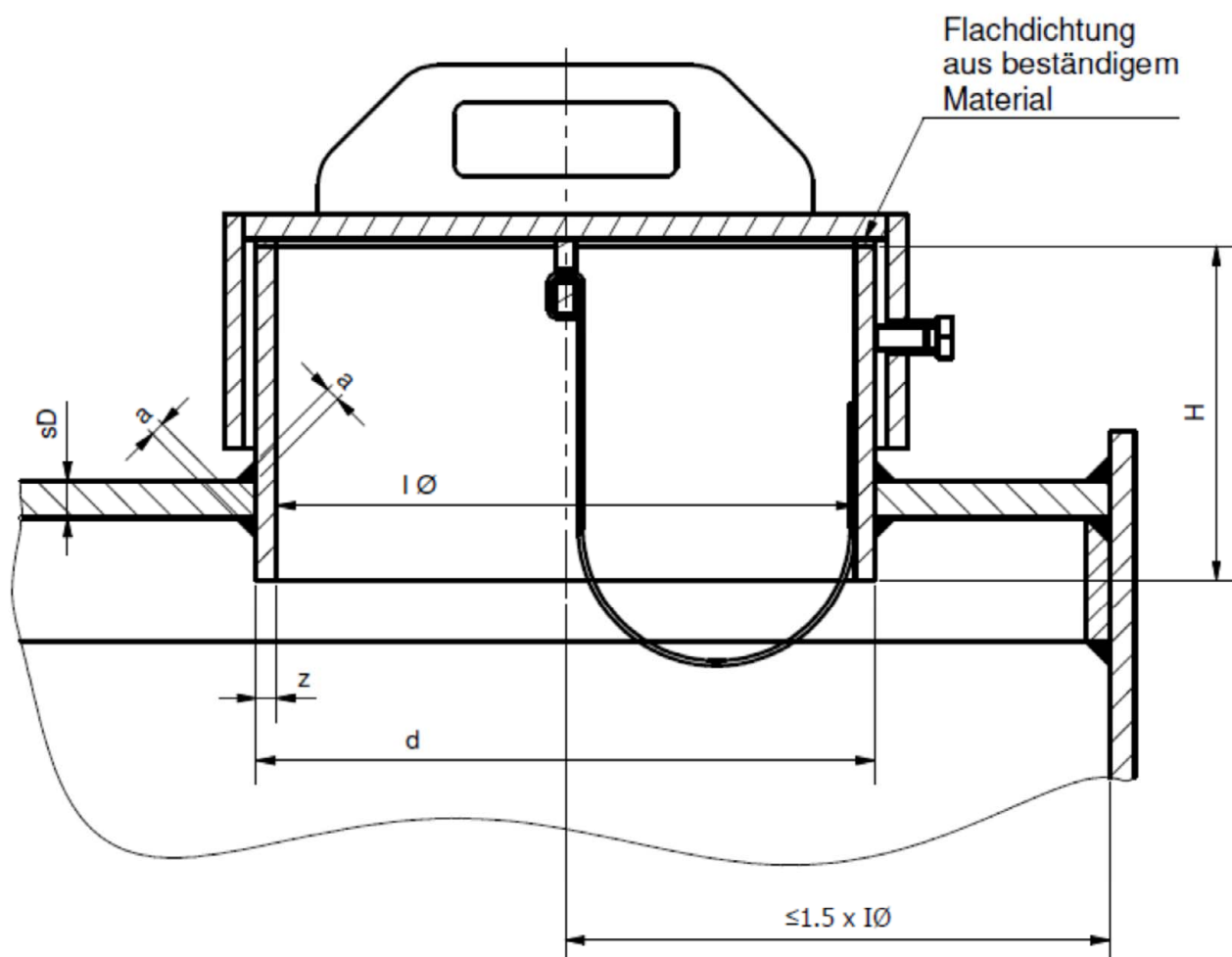


Flachbodenbehälter aus PE 100

Einsteigeöffnung mit VA-Spannring

Anlage 1.9

Einbausituation im Flach-und Kegeldach möglich



$$a \geq 0,5 \cdot \min (sD, Z) \text{ (WE, WZ)}$$

Bei $H \leq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 600 \text{ mm}$

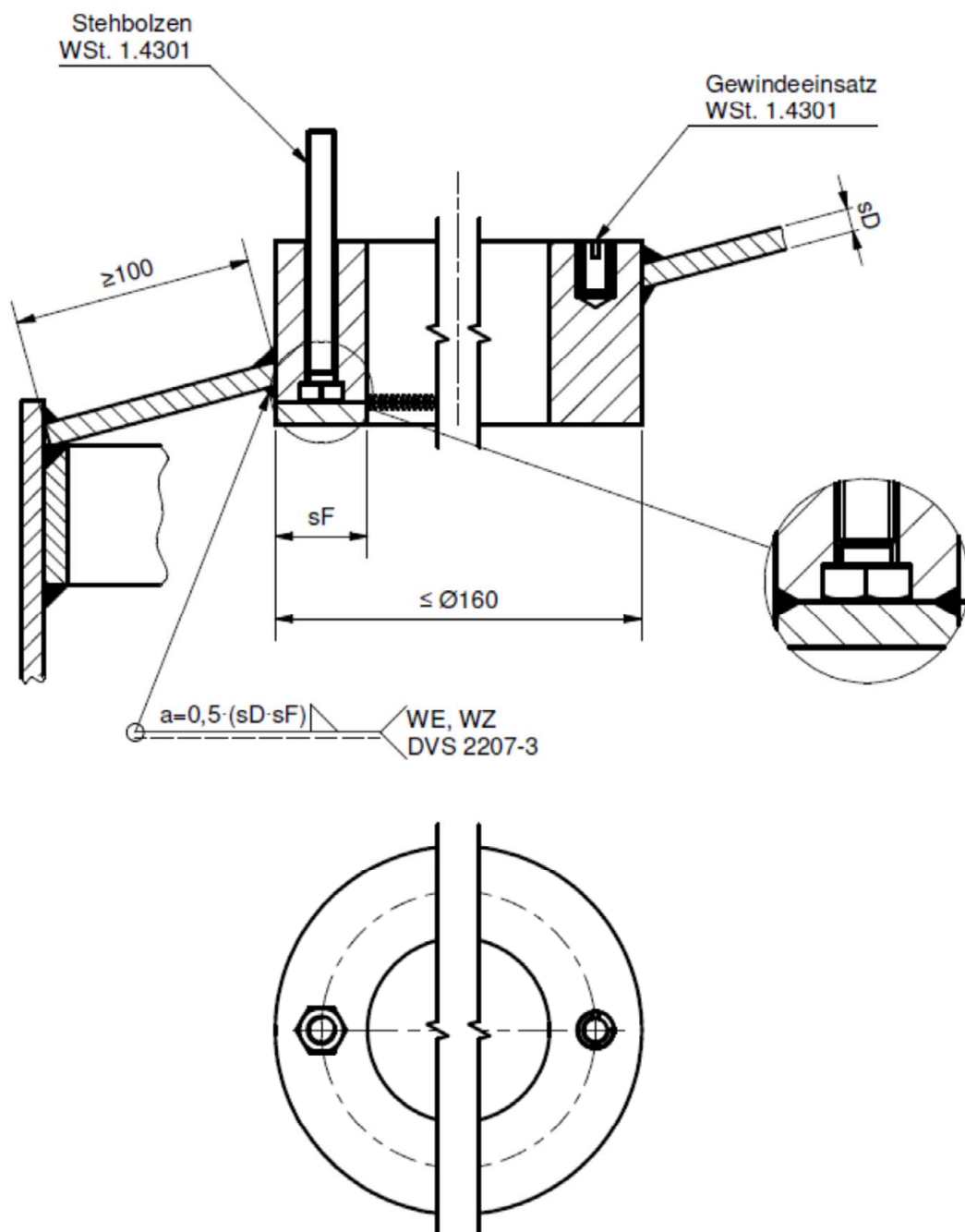
Bei $H \geq 200 \text{ mm}$: $DN \geq 800 \text{ mm}$

Flachbodenbehälter aus PE 100

Einsteigeöffnung mit Druckentlastung

Anlage 1.10

Blockflansch PE-HD ähnlich DIN 28117



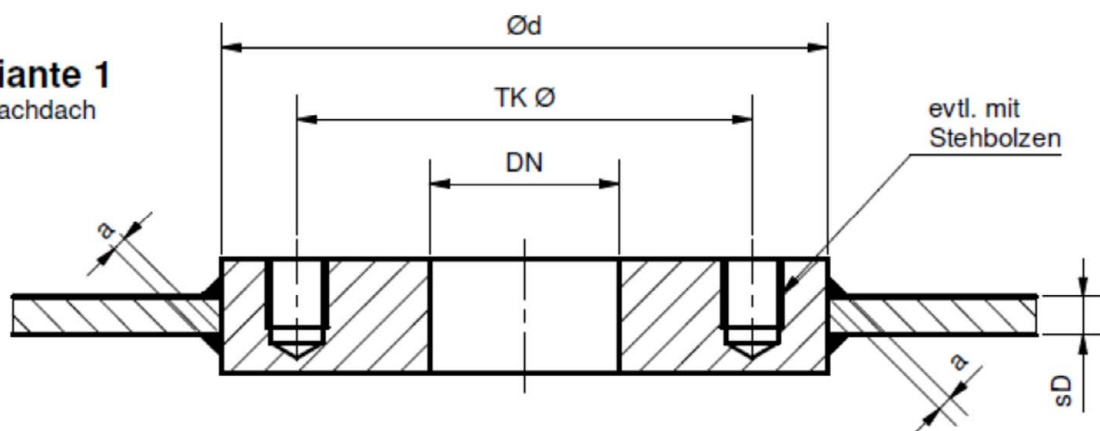
Der Blockflansch ist nicht für den Anschluß von Rohrleitungen zugelassen.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Blockflansch mit Dach

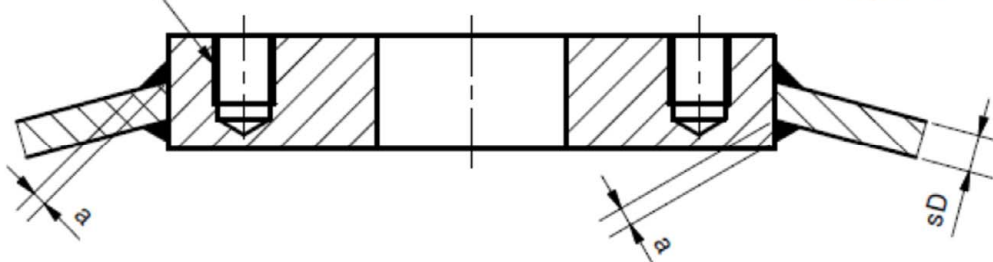
Anlage 1.11

Variante 1
für Flachdach

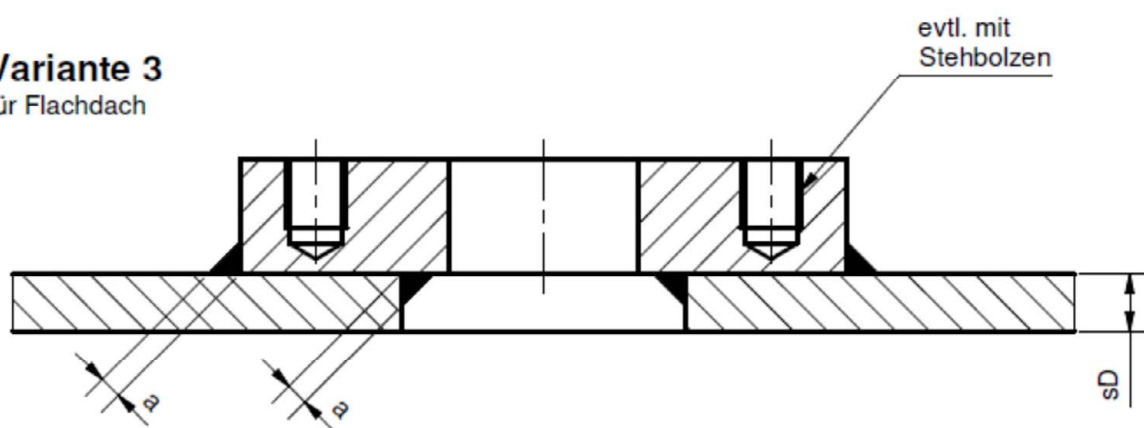


evtl. mit
Stehbolzen

Variante 2
für Kegeldach



Variante 3
für Flachdach



$$a = 0,5 \cdot sD \quad (WZ, WZ)$$

Der Blockflansch ist nicht für den Anschluß von Rohrleitungen zugelassen.

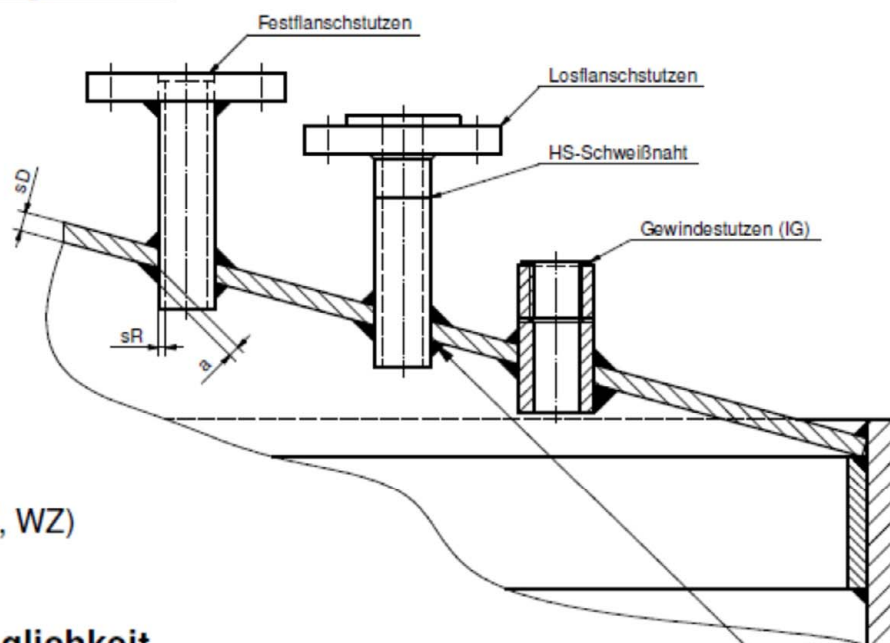
Flachbodenbehälter aus PE 100

Blockflansch mit Dach

Anlage 1.12

Bei beidseitiger Zugänglichkeit

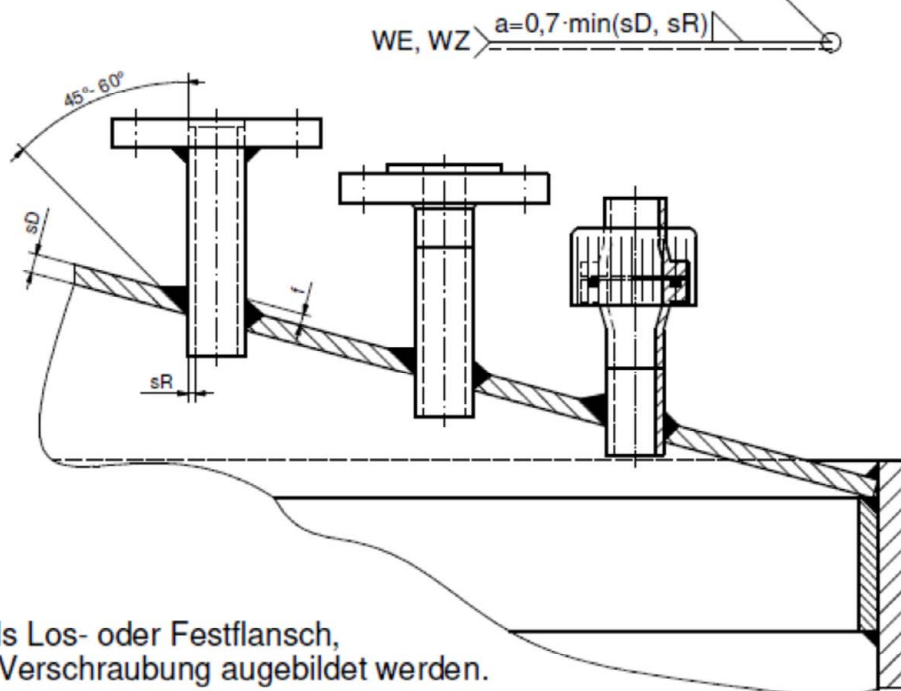
Mit Stützen-
verstärkung
bis d50 / DN40.



$$a \geq 0,7 \cdot \min(sR, sD) \text{ (WE, WZ)}$$

Bei einseitiger Zugänglichkeit

Mit Stützen-
verstärkung
bis d50 / DN40.



$$f \geq 0,2 \cdot sD \text{ (WE, WZ)}$$

Die Anschlüsse können als Los- oder Festflansch,
Gewindestützen oder mit Verschraubung ausgebildet werden.

Vorschweißbunde sind durch Heizelementstumpfschweißung
mit dem Rohrstützen zu verbinden (HS)

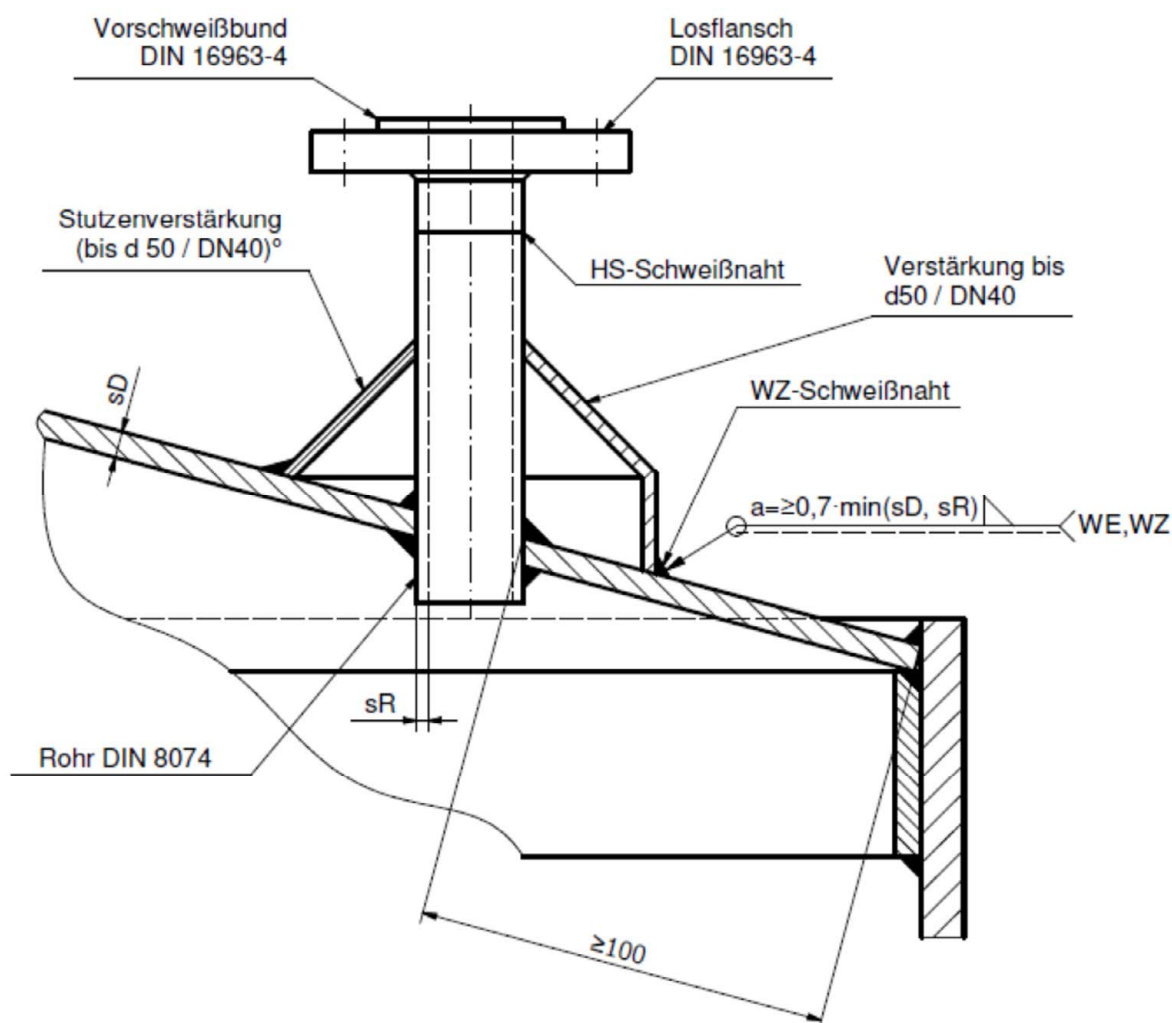
Stützen in horizontalen Dachflächen bzw. in der Spitze des
Kegeldaches sind analog herzustellen.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Stützen im Behälterdach

Anlage 1.13

Anschlußmaß nach
DIN 2501-1
DIN 2633
DIN 2999
ISO 228
ANSI B16.5



Analog für Stützen in der Kegeldachspitze, Flachdach oder Zylinder gültig

Flachbodenbehälter aus PE 100

Stützen im Behälterdach mit Stützenverstärkung

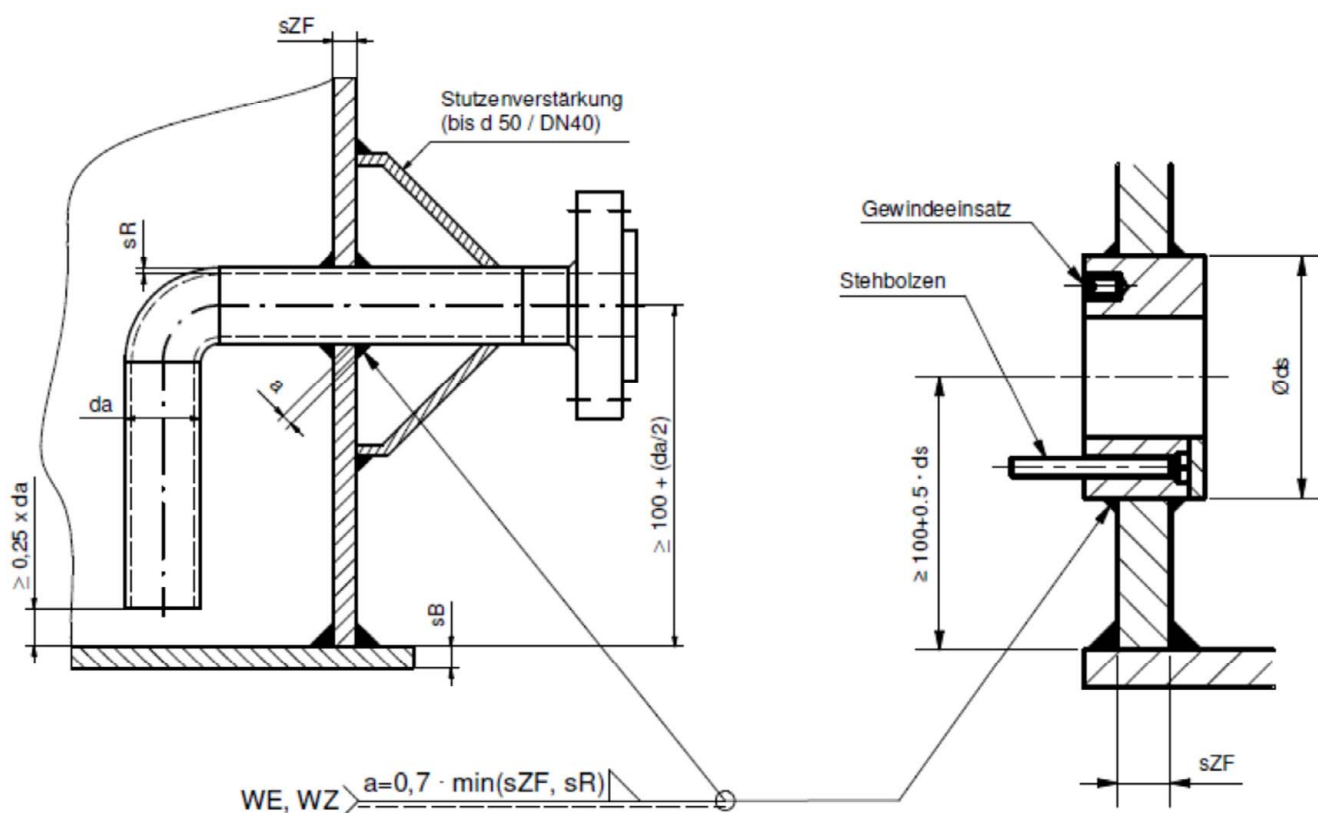
Anlage 1.14

Anschlußmaße nach

DIN 2501-1
DIN 2633
DIN 2999
DIN 16963-15
ISI 228
ANSI B 16.5

Blockflansch

ähnl. DIN 28117
nicht für den Anschluß
von Rohrleitungen!
Befestigungsmittel aus
1.4301 oder besser



Stützen unterhalb des max. Flüssigkeitsspiegels sind nur zulässig, wenn der Behälter in einer Auffangvorrichtung oder einem Auffangraum steht und der Stützen zugänglich ist.

Flachbodenbehälter aus PE 100

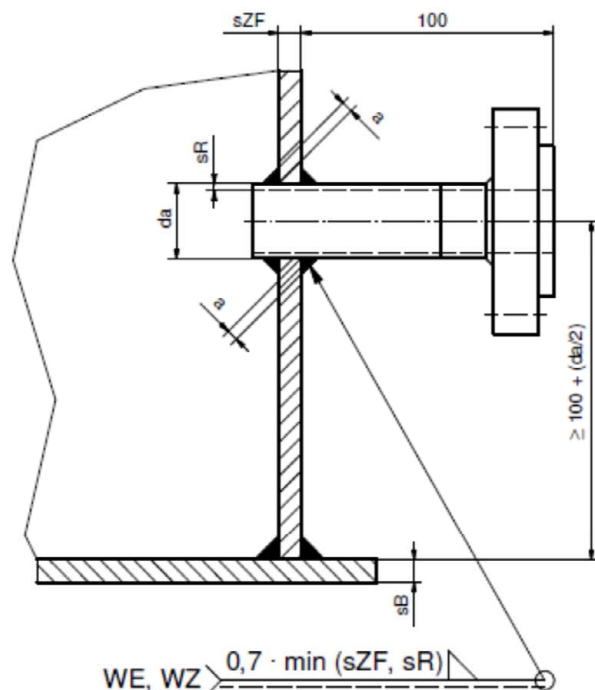
Stützeneinbau im Zylindermantel

Anlage 1.15

Stutzen im Zylinder mit Überstand

Mit Stutzenverstärkung
bis d50 / DN40.

$a \geq 0,7 \cdot sR$ (WE, WZ)
 $da \leq 160$ mm
 $sR \geq SDR 11$ (PN 10)



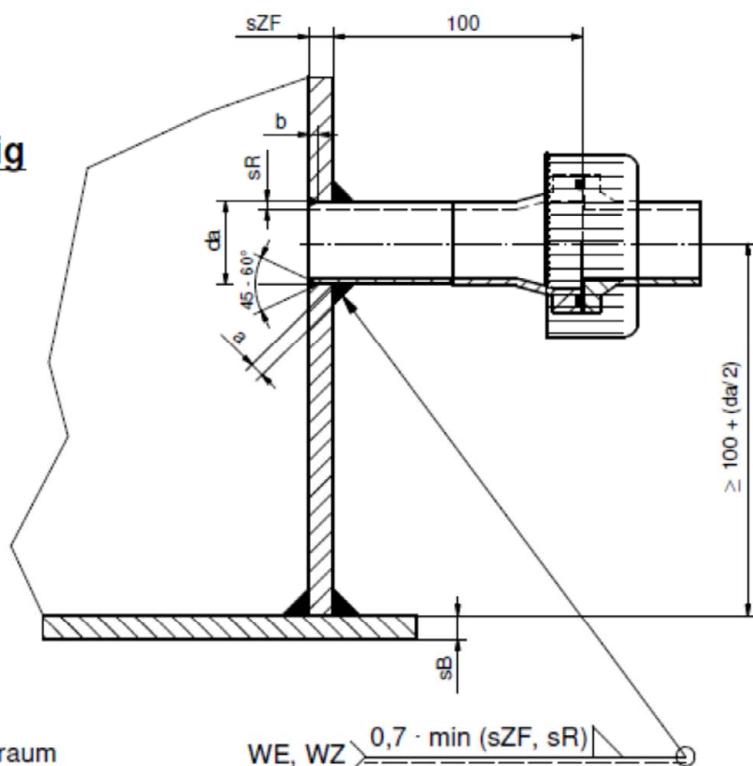
Stutzen im Zylinder innen bündig

Mit Stutzenverstärkung
bis d50 / DN40.

Die Anschlüsse können als Los- oder
Festflansch, Gewindestutzen oder mit
Verschraubung ausgebildet werden.

Vorschweißbunde sind durch
Heizelementstumpfschweißung mit
dem Rohrstutzen zu verbinden (HS).

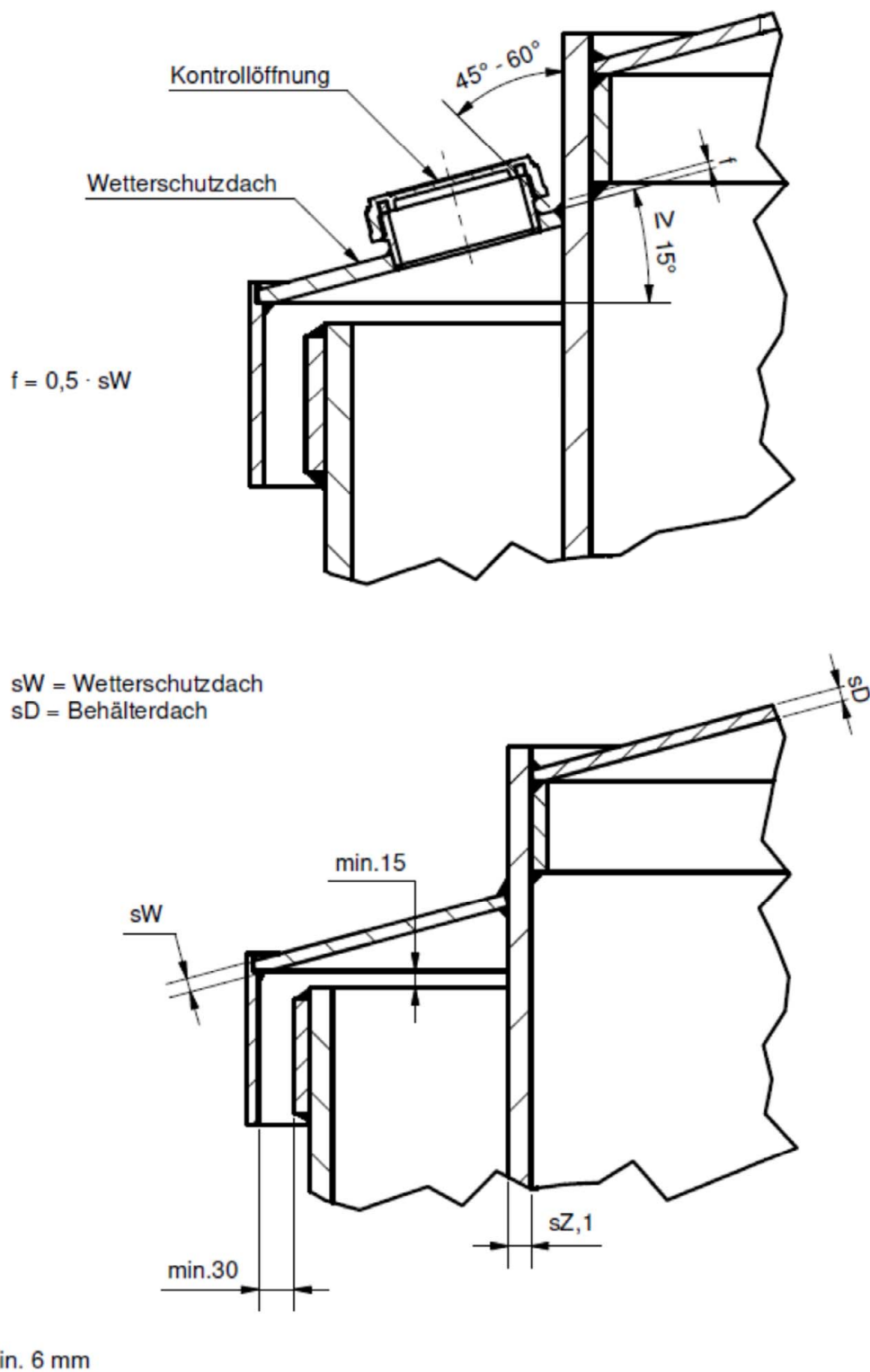
Die Anordnung von Stutzen im Zylindermantel
ist nur bei Aufstellung des Behälters im Auffangraum
und bei Zugänglichkeit der Stutzen zulässig.



Flachbodenbehälter aus PE 100

Stutzen im Zylinder

Anlage 1.16



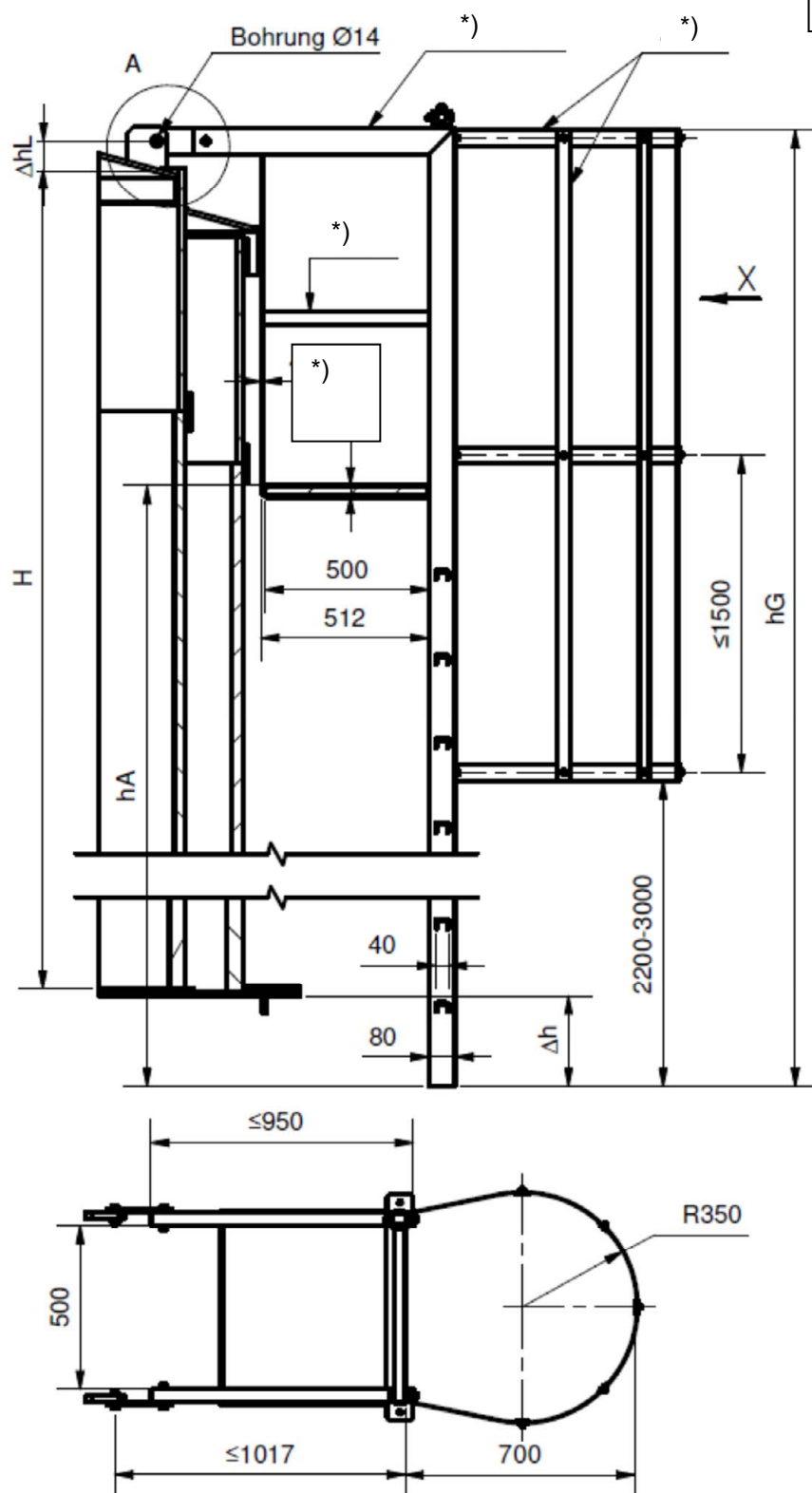
Flachbodenbehälter aus PE 100

Wetterschutzdach bei Außenaufstellung

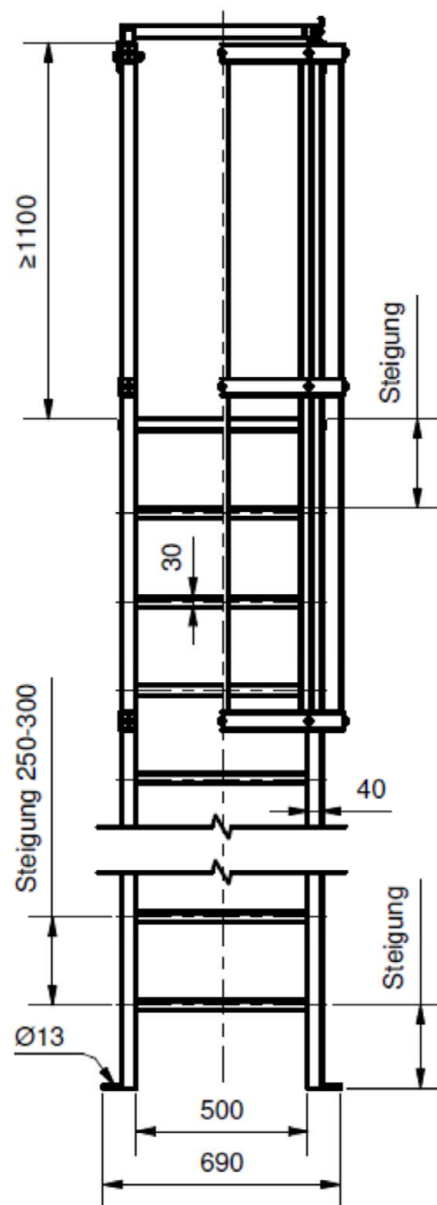
Anlage 1.17

Aufstiegsleiter in Anlehnung an DIN 24532

*) Profile der Konstruktion entsprechend Standsicherheitsnachweis der Leiter und Podest



"X" (ohne Behälter)



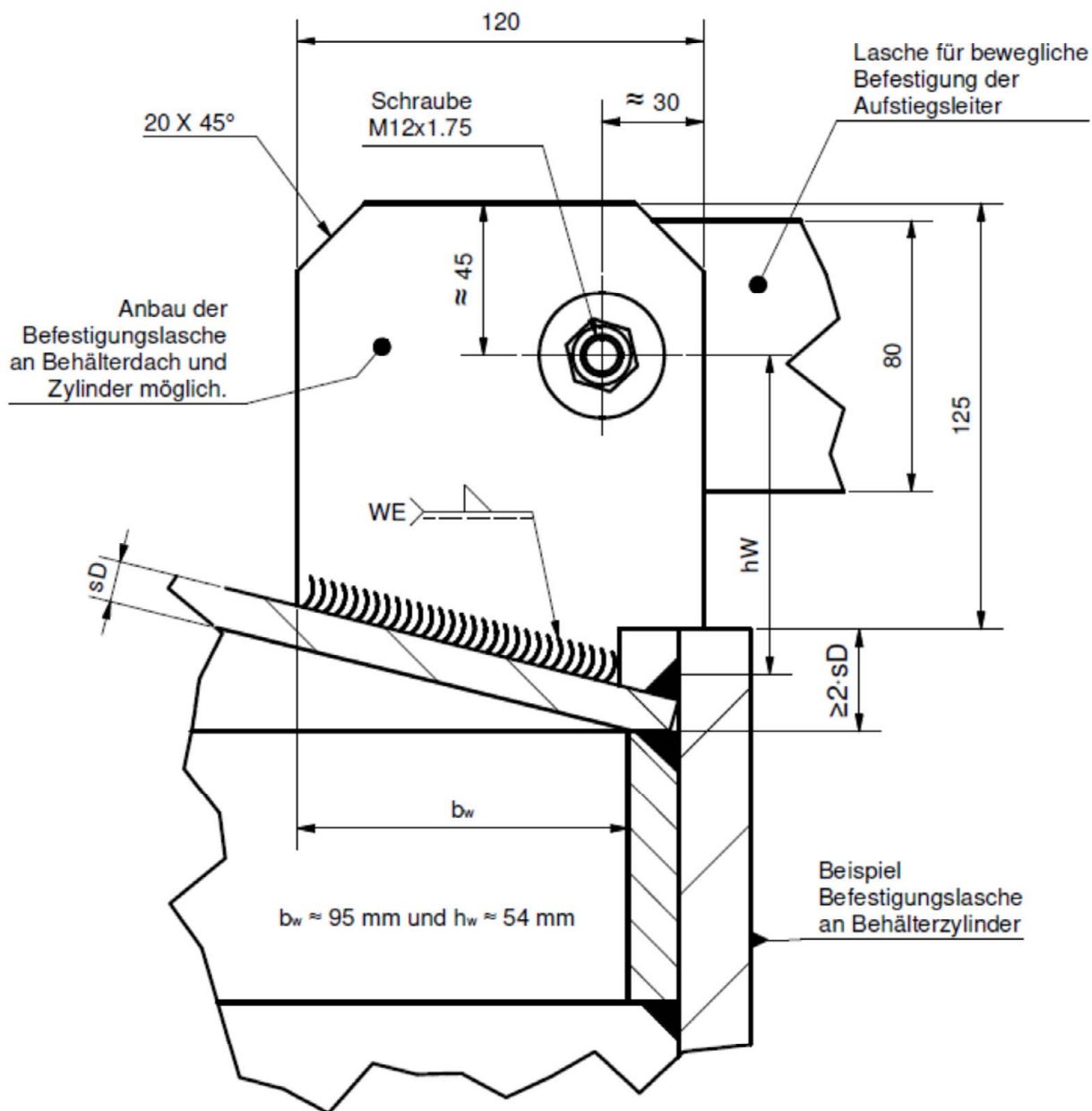
hA > 5000 mit Rückenschutz
 $\Delta h < 2000$ zusätzliche bauseitliche
 Befestigung erforderlich
 Sprossen geschweißt ($a \geq 3\text{mm}$)

Flachbodenbehälter aus PE 100

Aufstiegsleiter mit Podest

Anlage 1.18

A (1 : 2)



Die mindest Bauteildicke von Dach und Befestigungslasche ist der Tabelle aus dem Standsicherheitsnachweis Leiterbefestigung zu entnehmen.

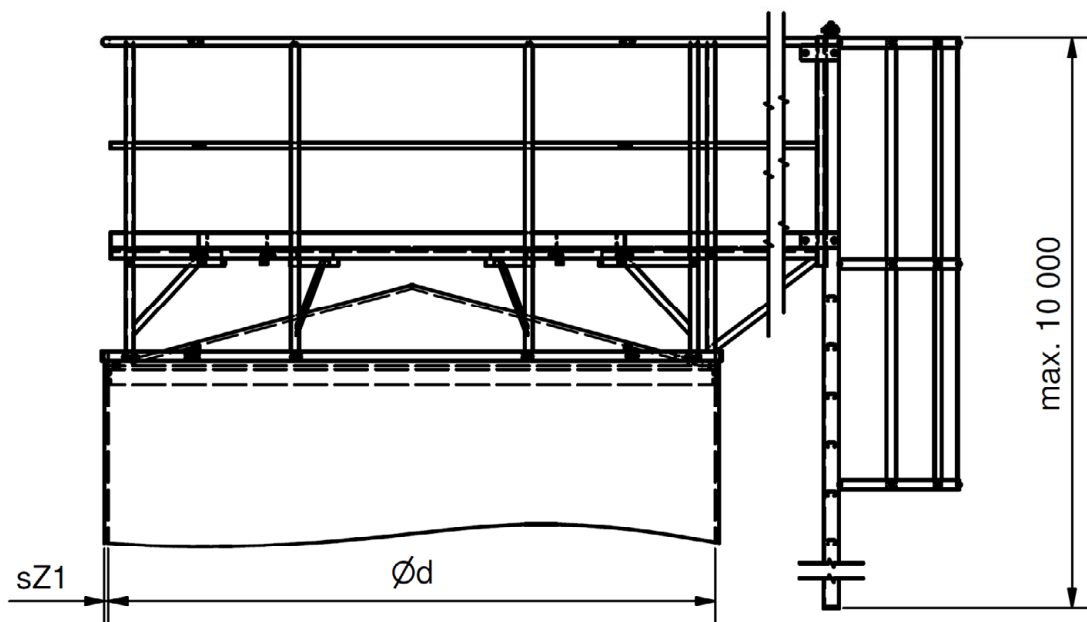
Für die Dicke der Schweißnaht zwischen Befestigungslasche und Dach gilt:
 $a = 0,7 \cdot s_D$

Flachbodenbehälter aus PE 100

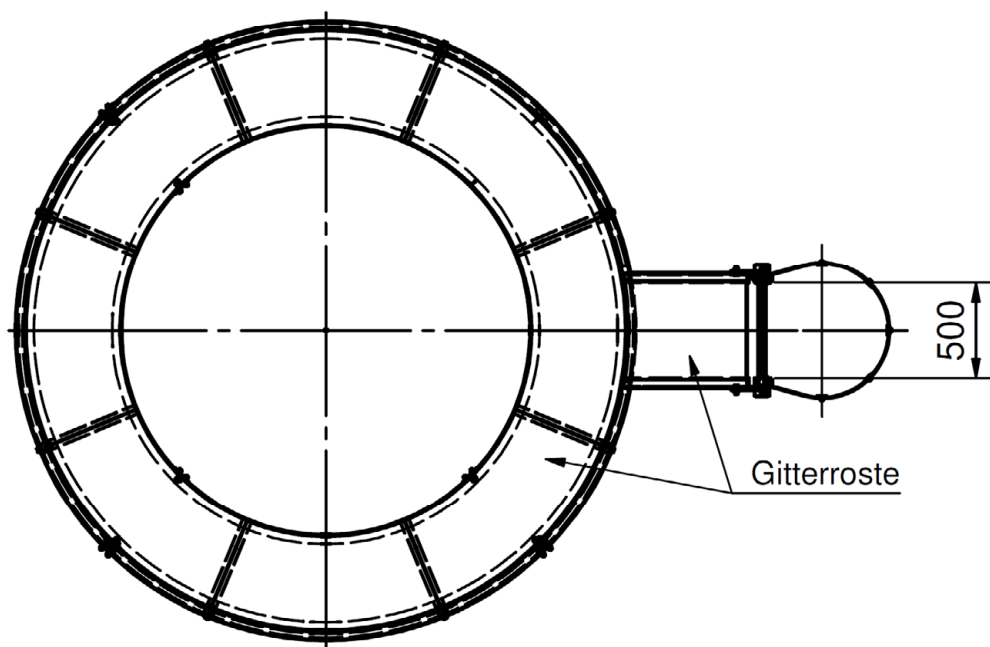
Aufstellung mit Podest (Behälterbefestigung)

Anlage 1.19

Behälterwanddicken gemäß statischer Berechnung



$$sZ1 \geq 12$$

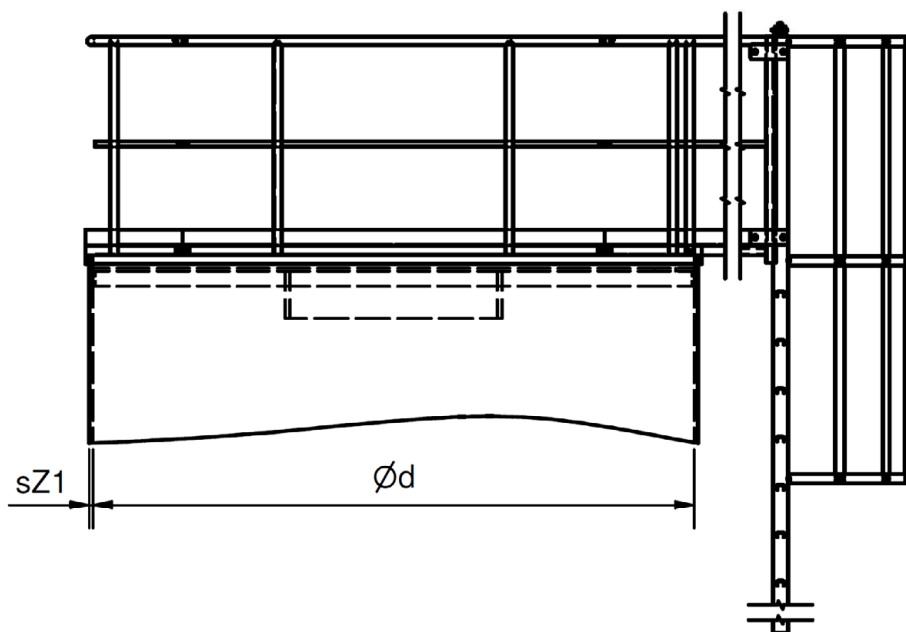


Flachbodenbehälter aus PE 100

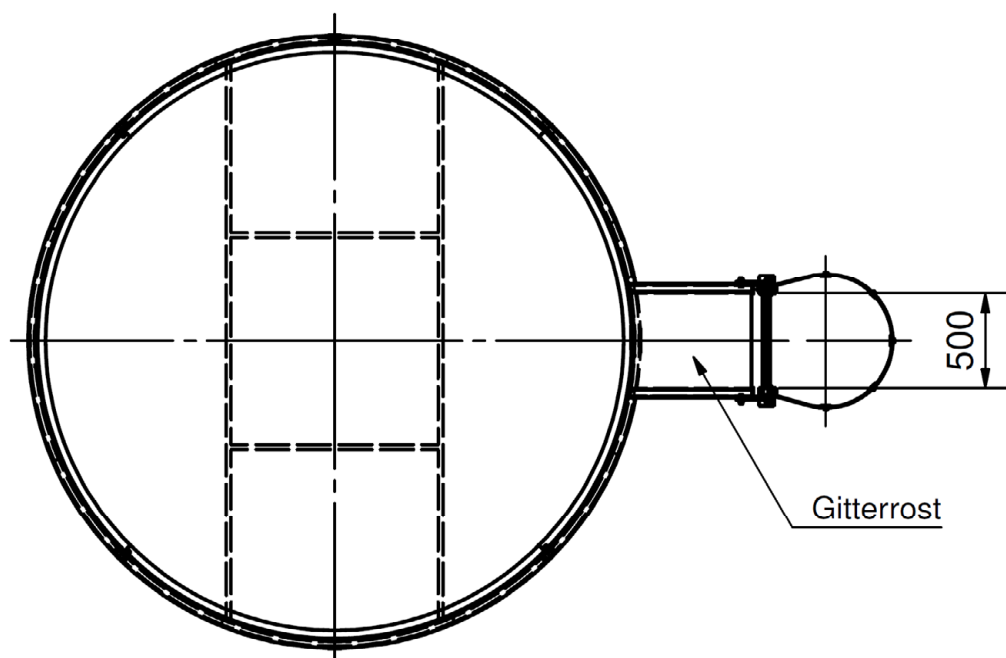
Bühne für Lagerbehälter

Anlage 1.20

Behälterwanddicken und
Nachweis der Betretbarkeit des Flachdachs
gemäß statischer Berechnung



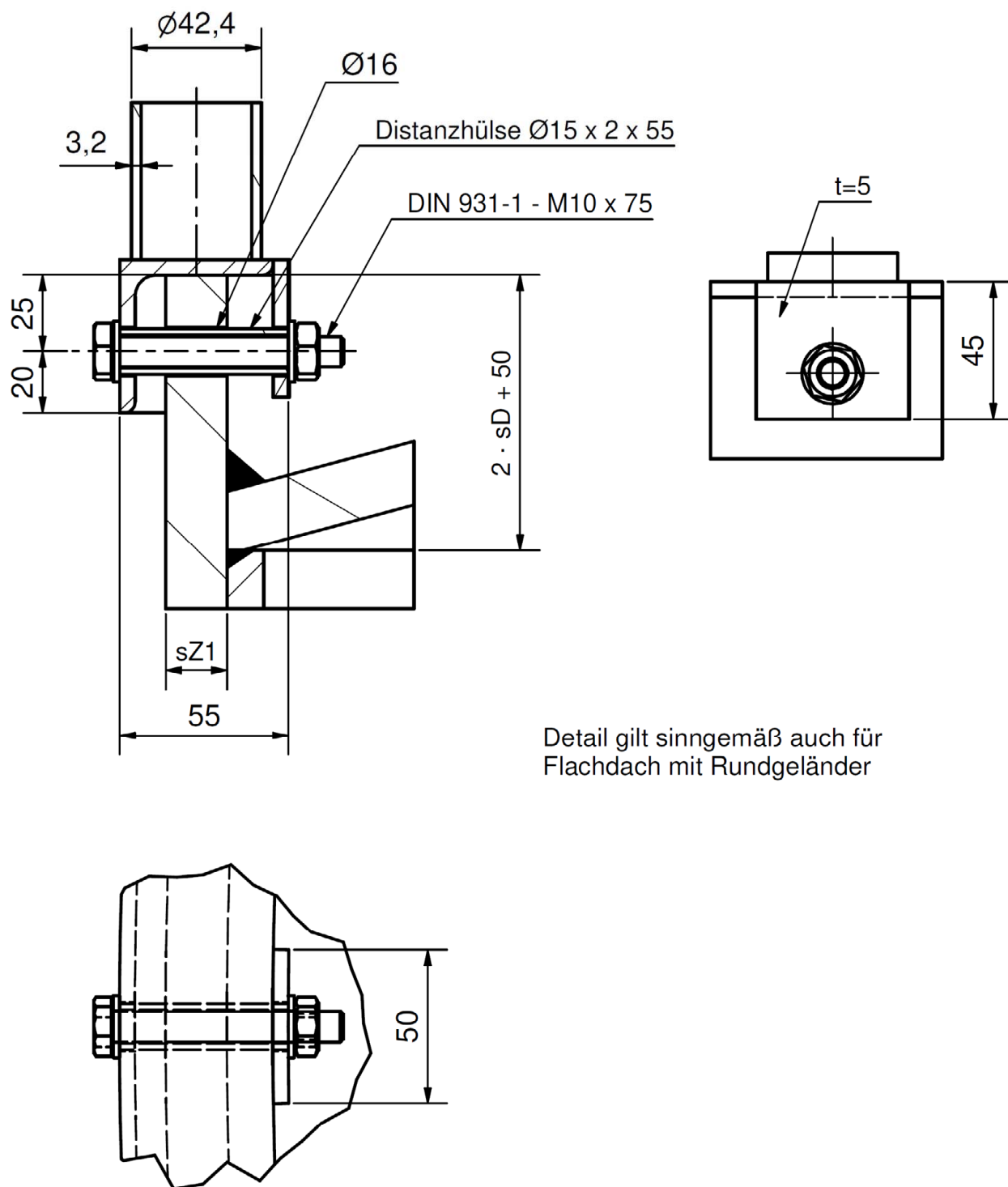
$$sZ1 \geq 12$$



Flachbodenbehälter aus PE 100

Dachrundgeländer für Lagerbehälter

Anlage 1.21



Flachbodenbehälter aus PE 100

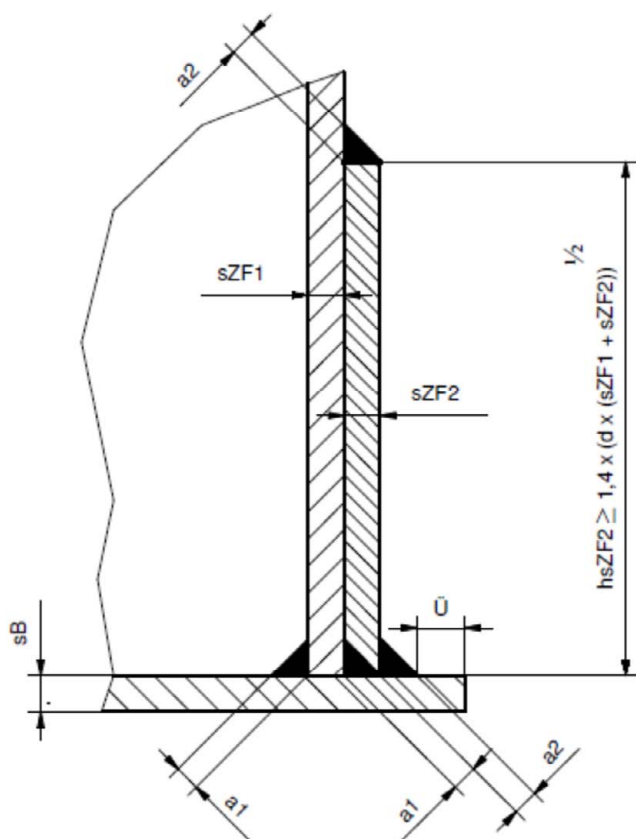
Bühne bzw. Rundgeländer -
Befestigung am Behälter

Anlage 1.22

Variante I

Behälter (Auffangvorrichtung analog)

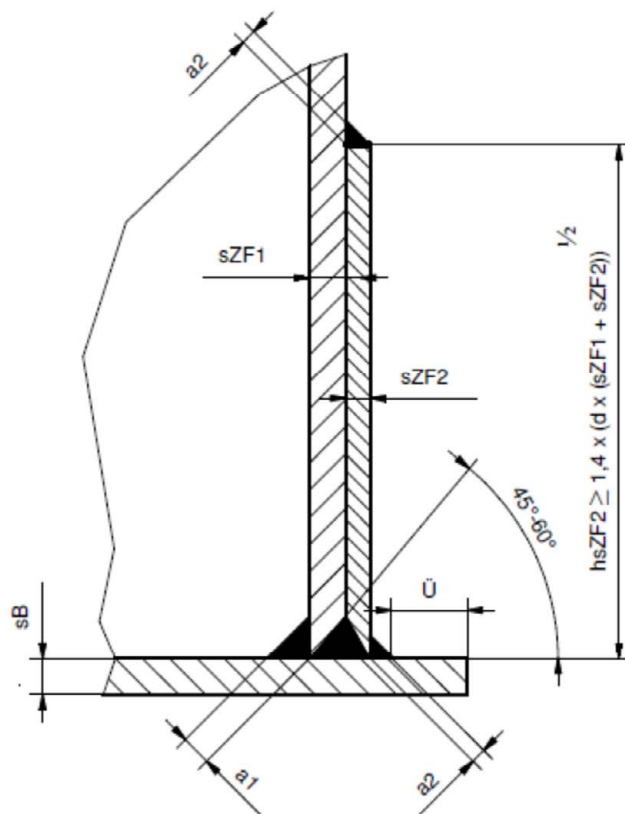
Variante II



$$a1 \geq 0,7 \times sZF1 \text{ (WE)}$$

$$a2 \geq 0,7 \times sZF2 \text{ (WE, WZ)}$$

$$sB = sZF1 = sZF2$$



$$a1 \geq 0,7 \times sZF2 \text{ (WE)}$$

$$a2 \geq sZF2 \text{ (WE, WZ)}$$

$$sB = sZF1$$

$$0,5 \times sZF1 \leq sZF2 \leq sZF1$$

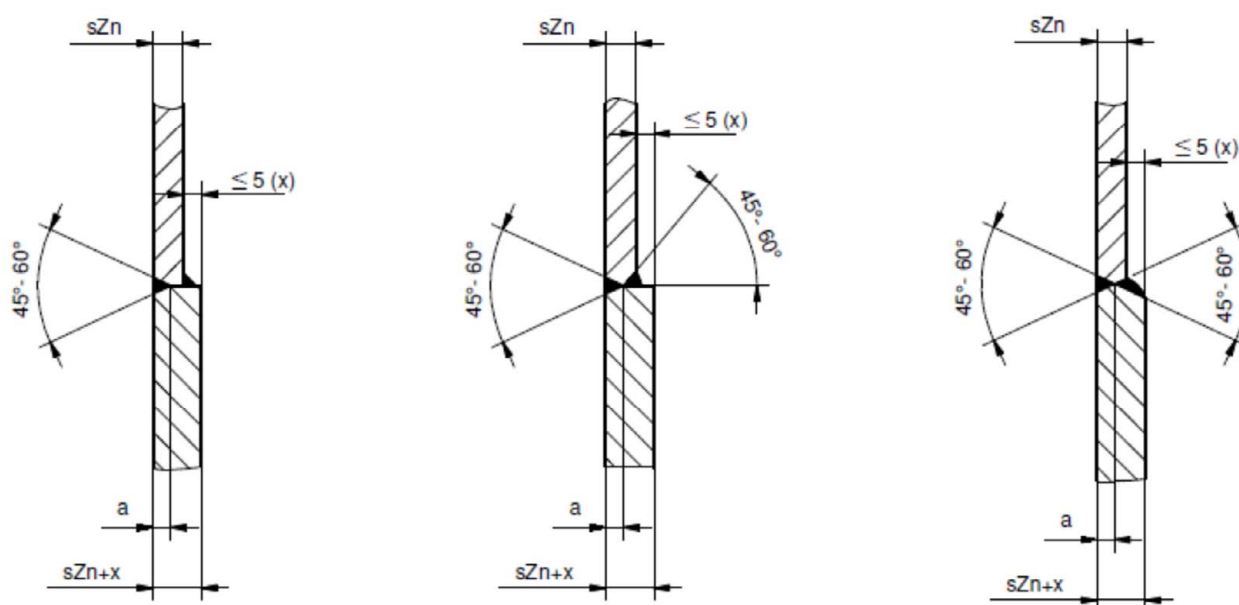
Ü 25 mm bei Verankerung gemäß Analog 1.31
Ü 10 mm ohne Verankerung
im Bereich der Doppelschale sind keine Stützen zulässig.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Behälter und Auffangvorrichtung in Schalenbauweise

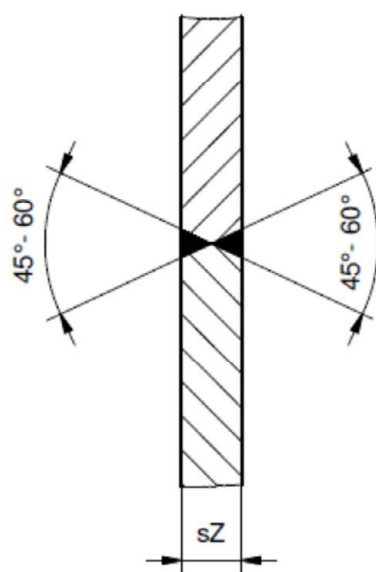
Anlage 1.23

Zylinderanschlüsse mit abgestufter Wanddicke (WE)

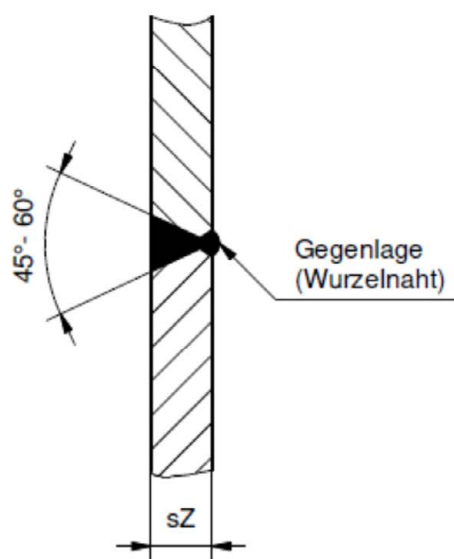


Zylinderanschlüsse mit gleichbleibender Wanddicke (WE)

beidseitige Zugänglichkeit



einseitige Zugänglichkeit

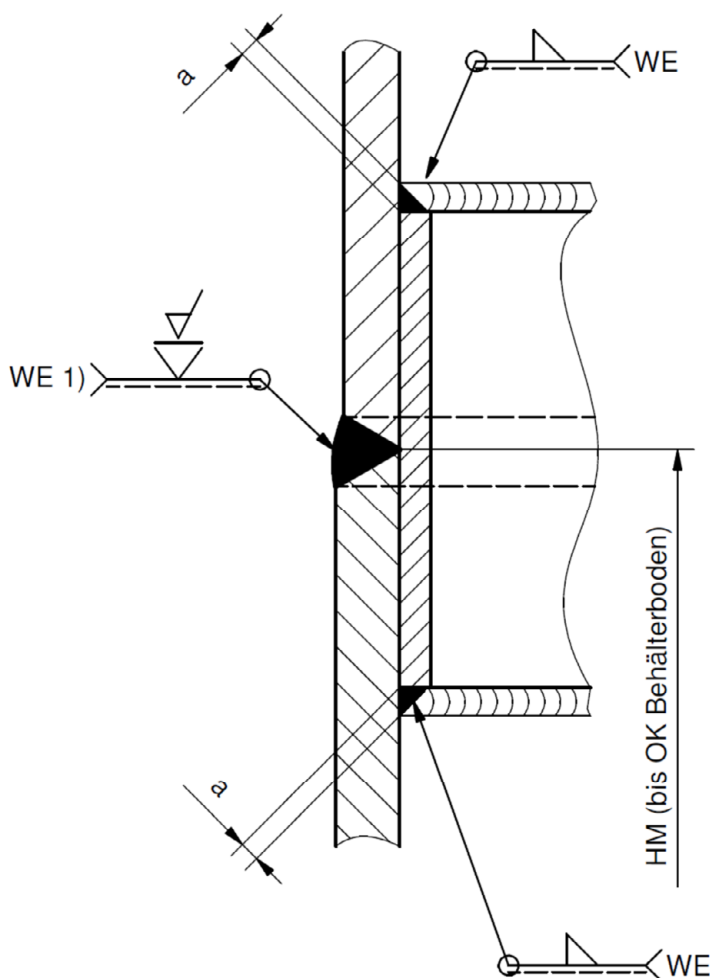
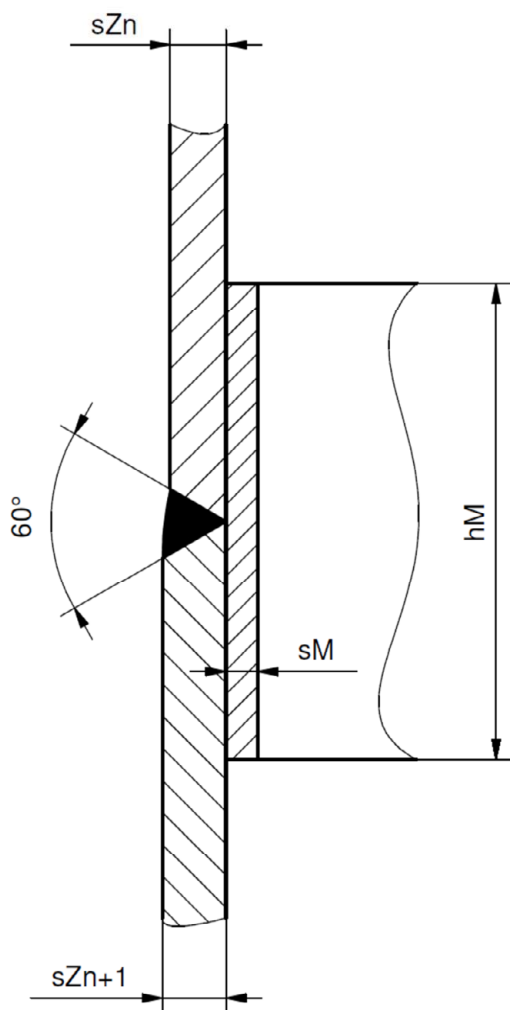


Flachbodenbehälter aus PE 100

Verbindung Zylinderanschlüsse (Horizontalnähte)

Anlage 1.24

Es sind nur tangential umlaufende Nähte zulässig!



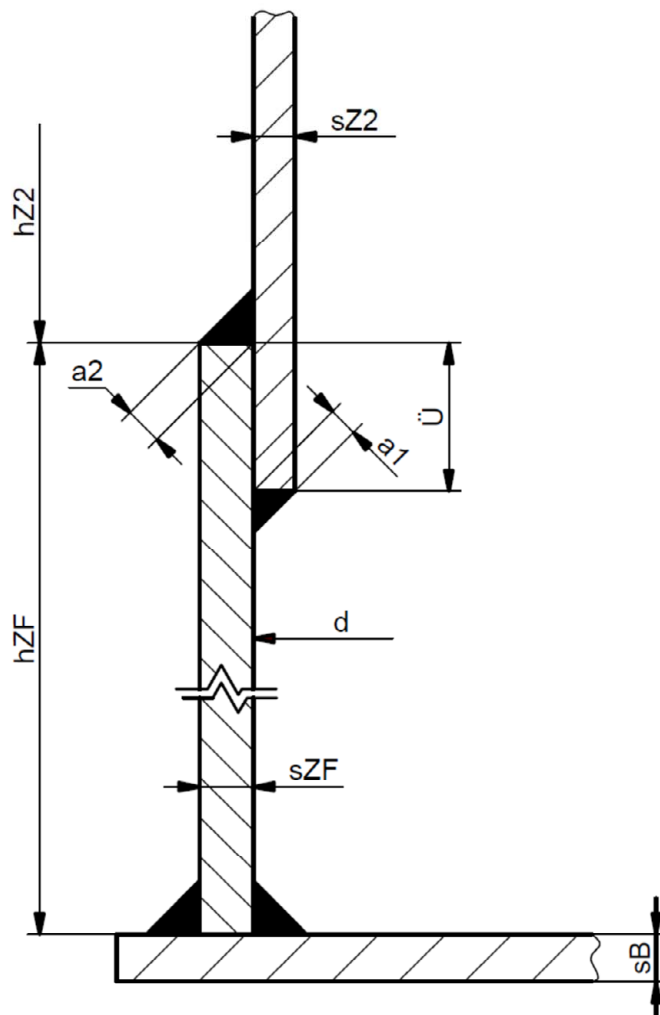
$$\begin{aligned} sZN &\geq 12 \\ sM &\geq \min(0,5 \cdot sZN ; 12) \\ hM &\geq 10 \cdot sM, a = 0,7 \cdot sM \\ HM &\geq 1,4 \cdot (d \cdot sZF)_{0,5} \end{aligned}$$

1) Nahtausführung analog DVS 2205-3, Bild 2.1a)

Flachbodenbehälter aus PE 100

Längsmuffe

Anlage 1.25



$$sZF \leq 1,5 \times sZ2$$

$$a1 = 0,7 \times sZ2 ; a2 = 0,7 \times sZF$$

$$Ü = 60 - 80 \text{ mm}$$

Die Spaltbreite zwischen den beiden Schüssen beträgt max. 3 mm

$$hZF \geq 1,4 \times \sqrt{(d \times sZF)}$$

$$hZ2 \geq 1,4 \times \sqrt{(d \times sZ2)}$$

Der Überlappstoß wird bei der Herstellung des Behälters und der Auffangvorrichtung eingesetzt

Flachbodenbehälter aus PE 100

Überlappungsstoß

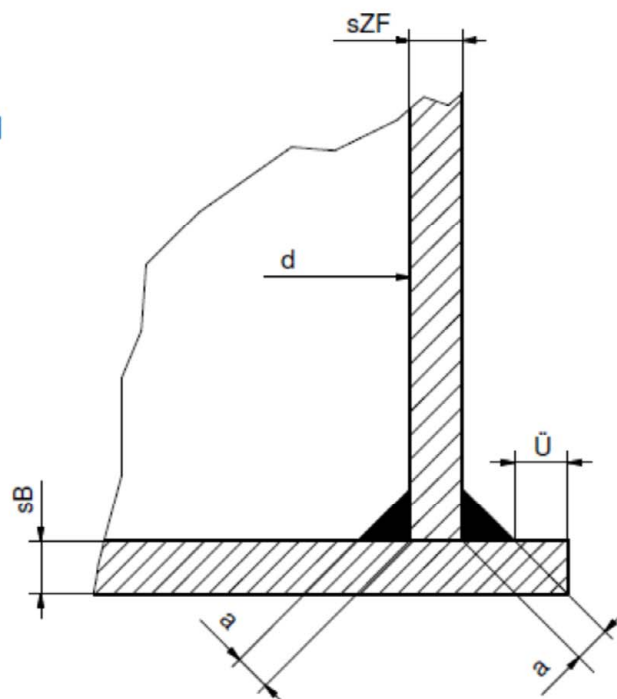
Anlage 1.26

Bei beidseitiger Zugänglichkeit

$$a \geq 0,7 \cdot s_B \text{ (WE)}$$

ÜB 25 mm bei Verankerung gemäß Anlage 1.31

ÜB 10 mm ohne Verankerung



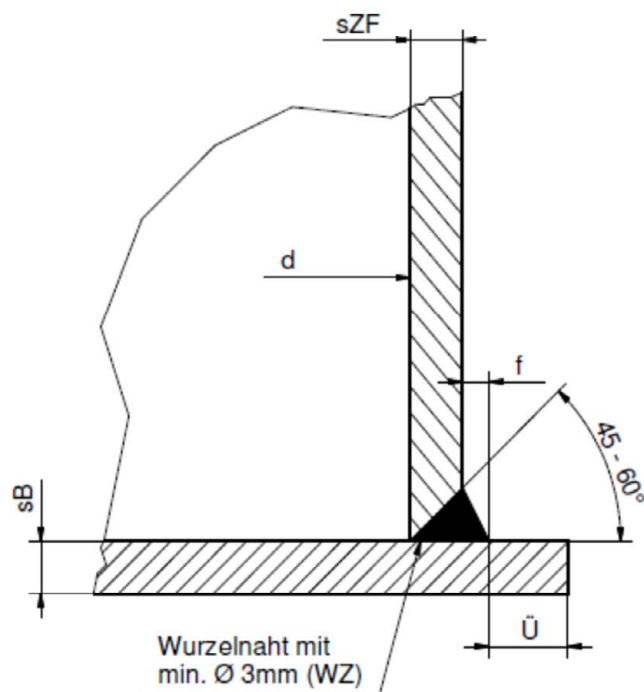
Bei einseitiger Zugänglichkeit

$$s_{ZF} \leq 30 \text{ mm}$$

$$f = 0,5 \cdot s_{ZF}$$

Ü 25 mm bei Verankerung gemäß Anlage 1.31

Ü 10 mm ohne Verankerung

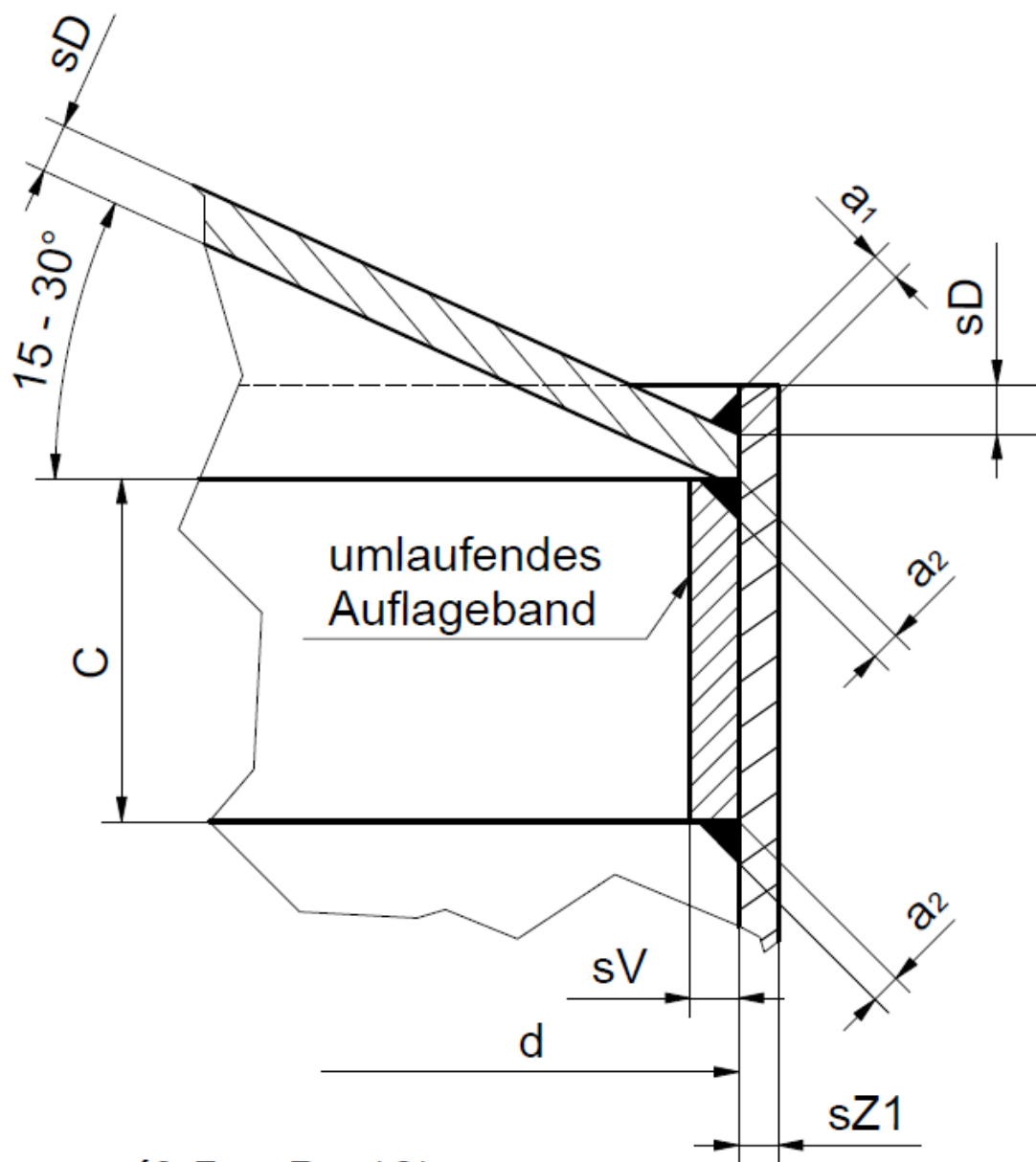


Die Darstellungen gelten sowohl für den Behälter,
als auch für die Auffangvorrichtung

Flachbodenbehälter aus PE 100

Verbindung Flachboden - Zylinder

Anlage 1.27



$$sV \geq \max. (0,5 \cdot sD ; 12)$$

$$C \geq 80 \text{ mm}$$

$$a1 = 0,5 \cdot \min. (sD, sZ,1)$$

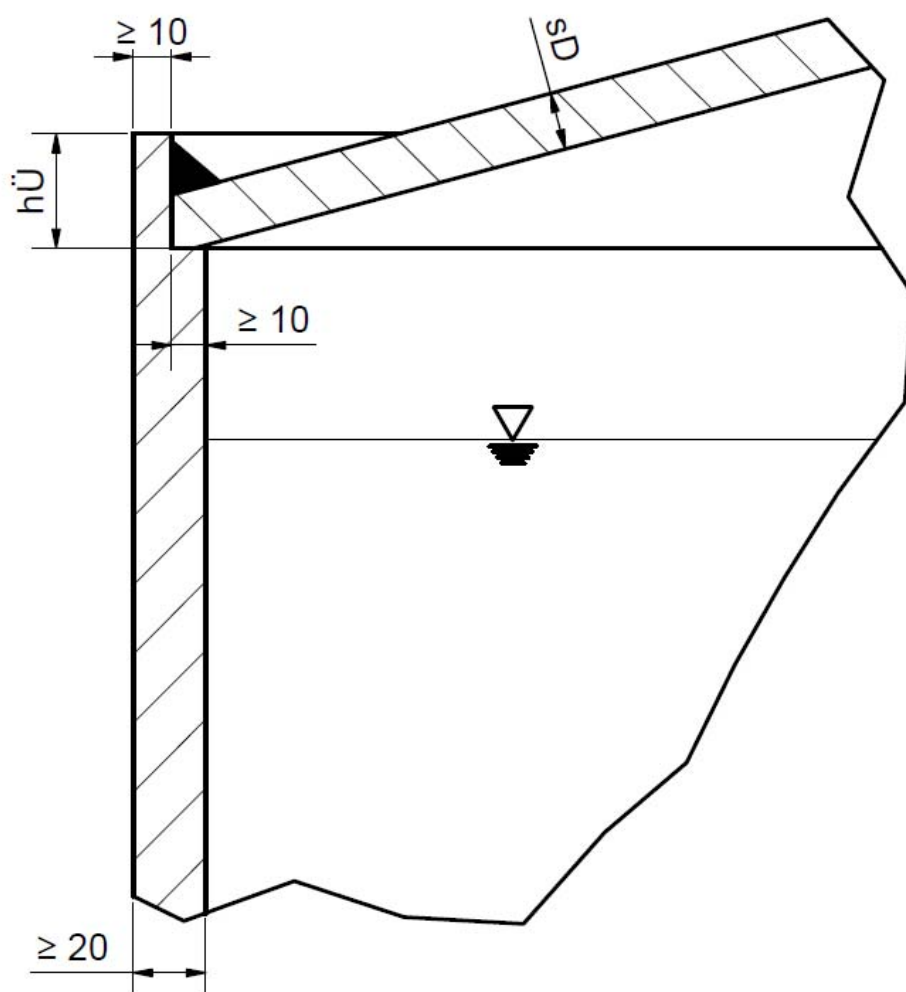
$$a2 = 0,7 \cdot sZ,1$$

Flachbodenbehälter aus PE 100

Verbindung Kegeldach - Zylinder

Anlage 1.28

Einbau Deckel ohne RV: $SZ1 \geq 20\text{mm}$



Flachbodenbehälter aus PE 100

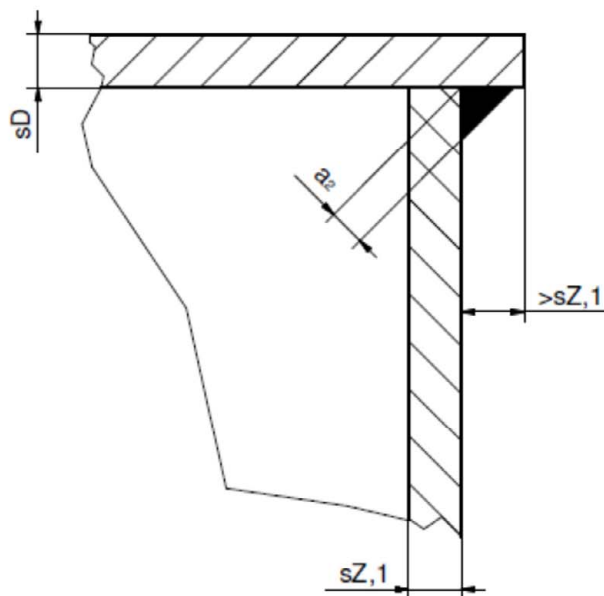
Verbindung Kegeldach - Zylinder (für $sZ1 \geq 20\text{ mm}$)

Anlage 1.29

Flachdach aufliegend

$$a_2 \geq 0,5 \cdot s_{\min.}$$

$$s_{\min.} = \min. (s_D, s_{Z,1})$$



Flachdach innenliegend

$$s_V \geq s_D$$

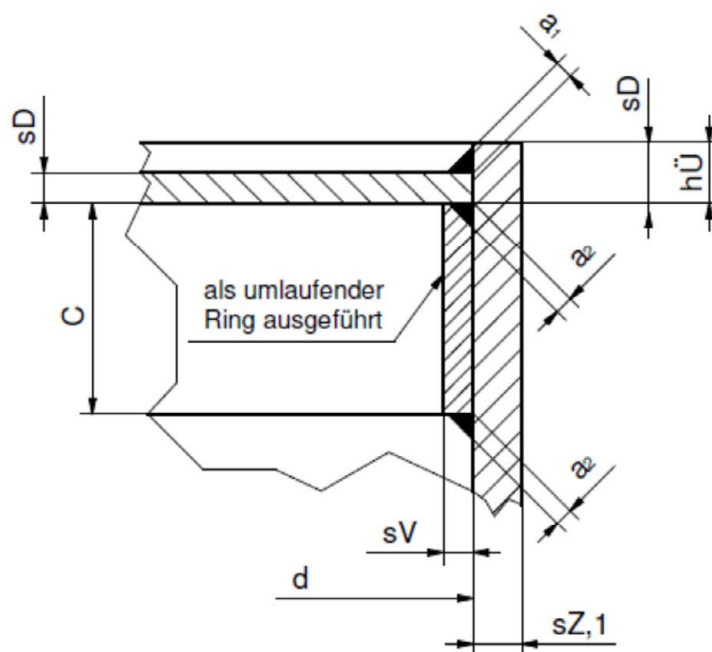
$$s_V \geq 10 \text{ mm}$$

$$C \geq 5 \cdot s_D$$

$$C \geq 80 \text{ mm}$$

$$a_1 = 0,5 \cdot \min. (s_D, s_{Z,1})$$

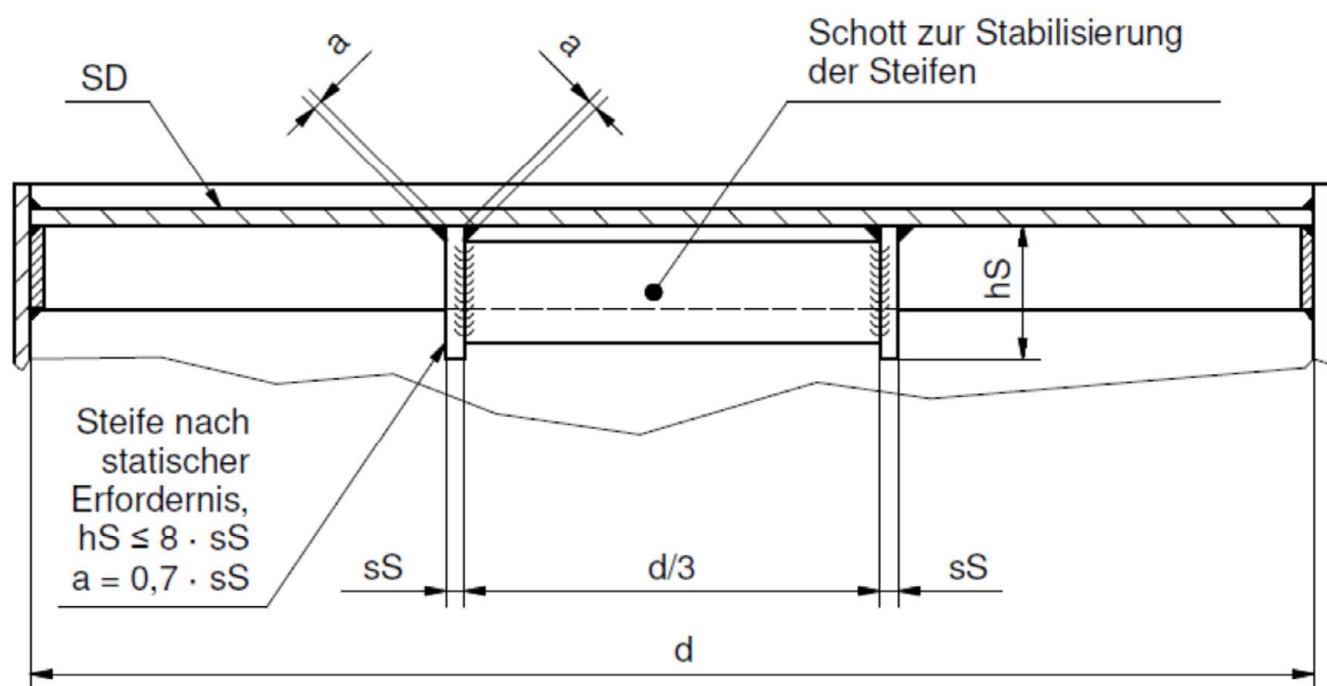
$$a_2 = 0,5 \cdot s_{Z,1}$$



Flachbodenbehälter aus PE 100

Verbindung Flachdach - Zylinder

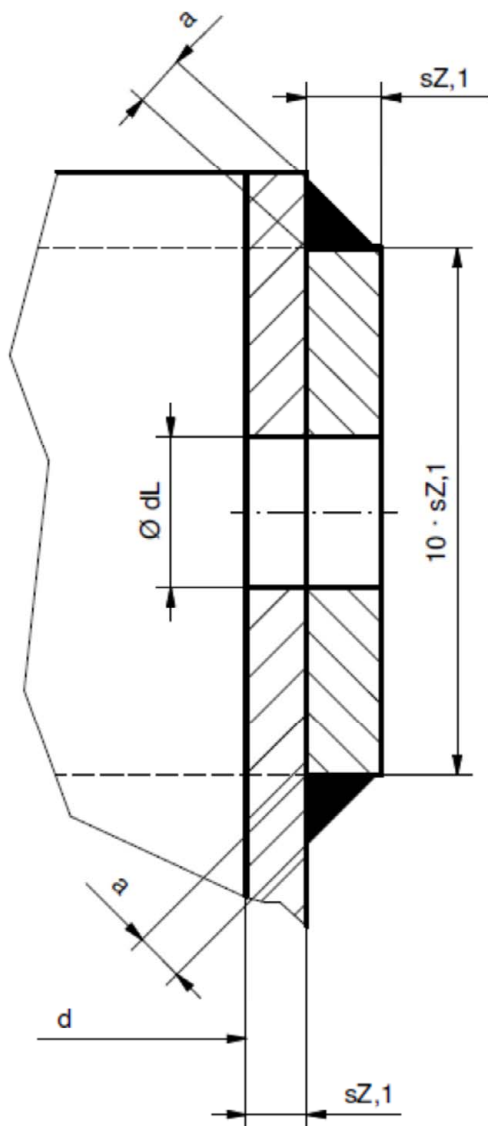
Anlage 1.30



Flachbodenbehälter aus PE 100

Flachdach Schnitt und Detail

Anlage 1.31



$$a \geq 0,7 \cdot sZ_1 \text{ (WE, WZ)}$$

Die Randverstärkung darf auch an der Innenfläche der
Auffangvorrichtung angebracht werden

Flachbodenbehälter aus PE 100

Auffangvorrichtung Randverstärkung

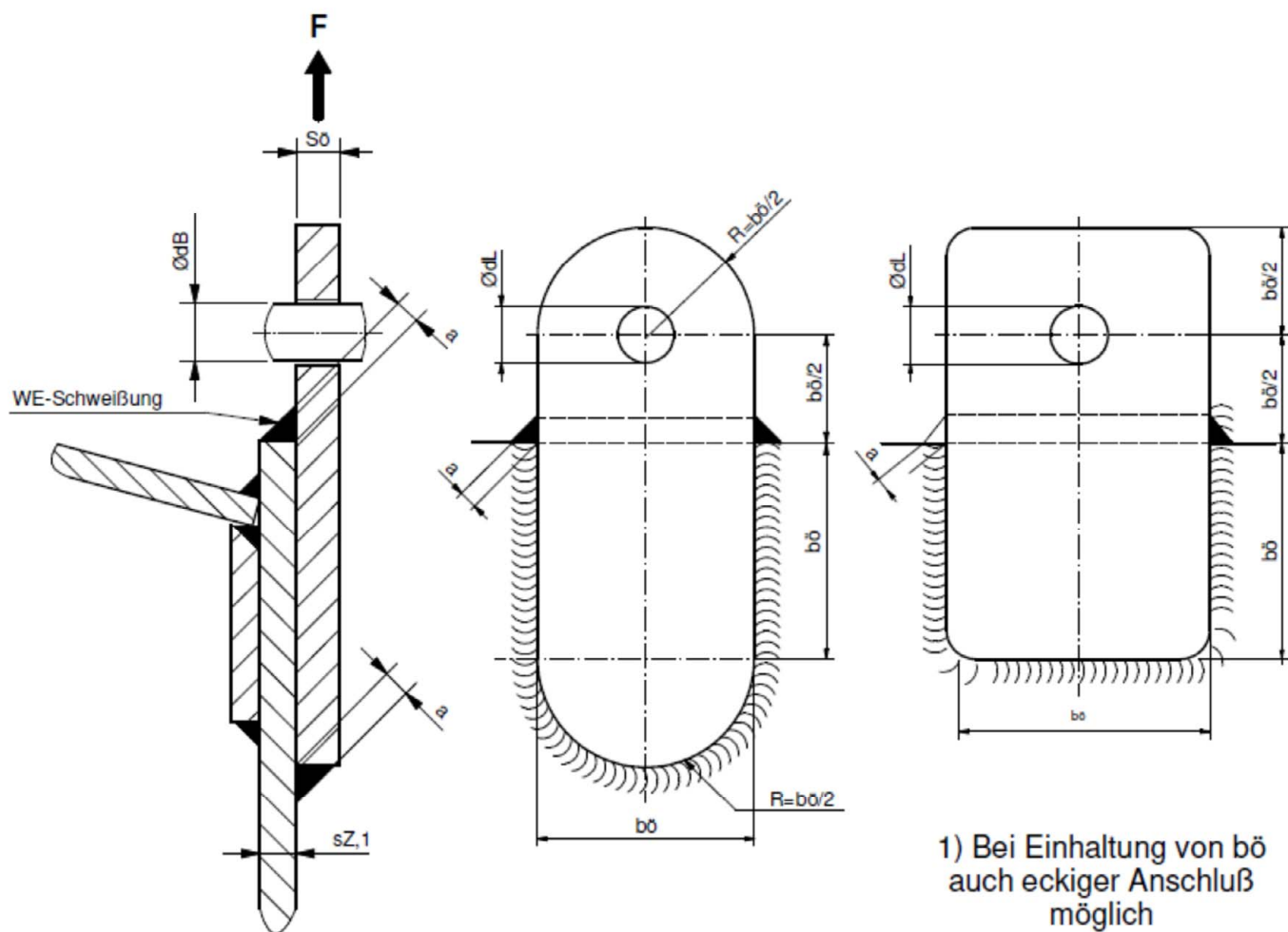
Anlage 1.32

Hebeöse als Anschlagpunkt für Krangehänge (2 Stück um 180° versetzt)
zum Heben ist eine Traverse zu verwenden

$$sZ1 \leq \text{erf. } s\ddot{o} \leq 3 \cdot sZ1$$

$$db = dL - 2 \text{ mm}$$

$$a = 0,7 \cdot sZ1$$



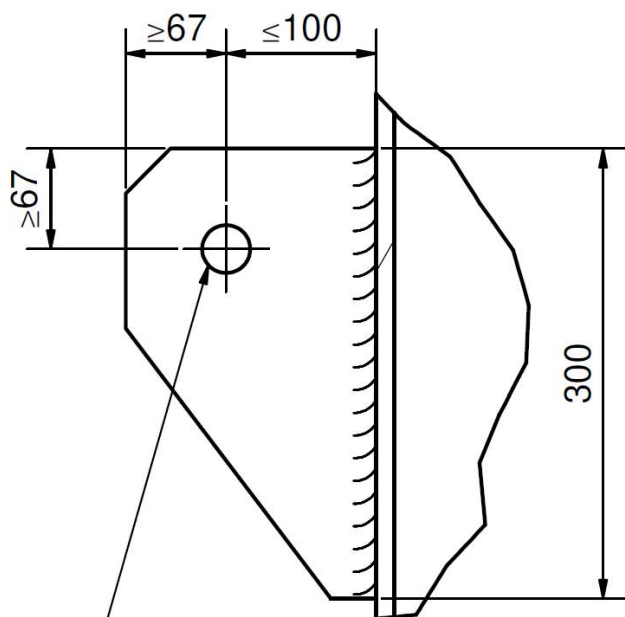
Zulässige Last je Hebeöse
gemäß statischer Berechnung.

$$F_{zul} = 0,75 \cdot GE; GE = \text{Eigenlast Behälter}$$

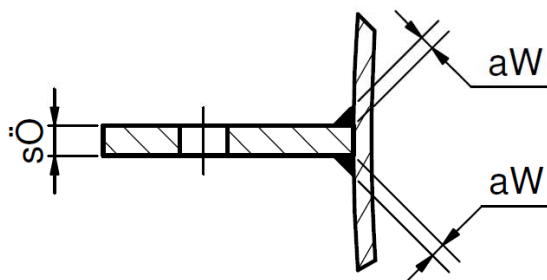
Flachbodenbehälter aus PE 100

Hebeöse A

Anlage 1.33



Lochdurchmesser $d_L = 32\text{mm}$
Schäkeldurchmesser $d_{Sch} = 30\text{mm}$



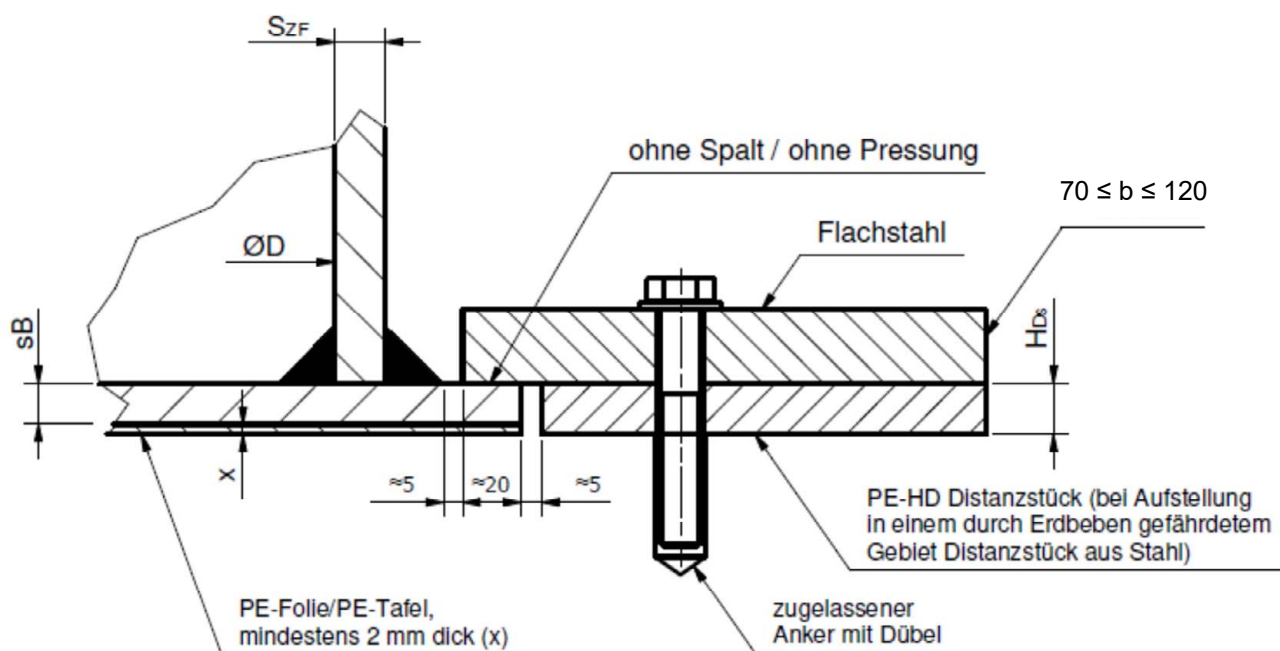
Schweißnahtdicke $a_W = 0,7 \times s_{\text{Ö}}$

Diese Hebeöse wird nur für ein Anheben in Zylinderlängsrichtung verwendet.
Wanddicke der Hebeöse $s_{\text{Ö}}$ entsprechend der beim DIBt hinterlegten Statik.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Hebeöse B

Anlage 1.34



Anzahl der Anker gem. Statischer Berechnung mindestens 4 Stück

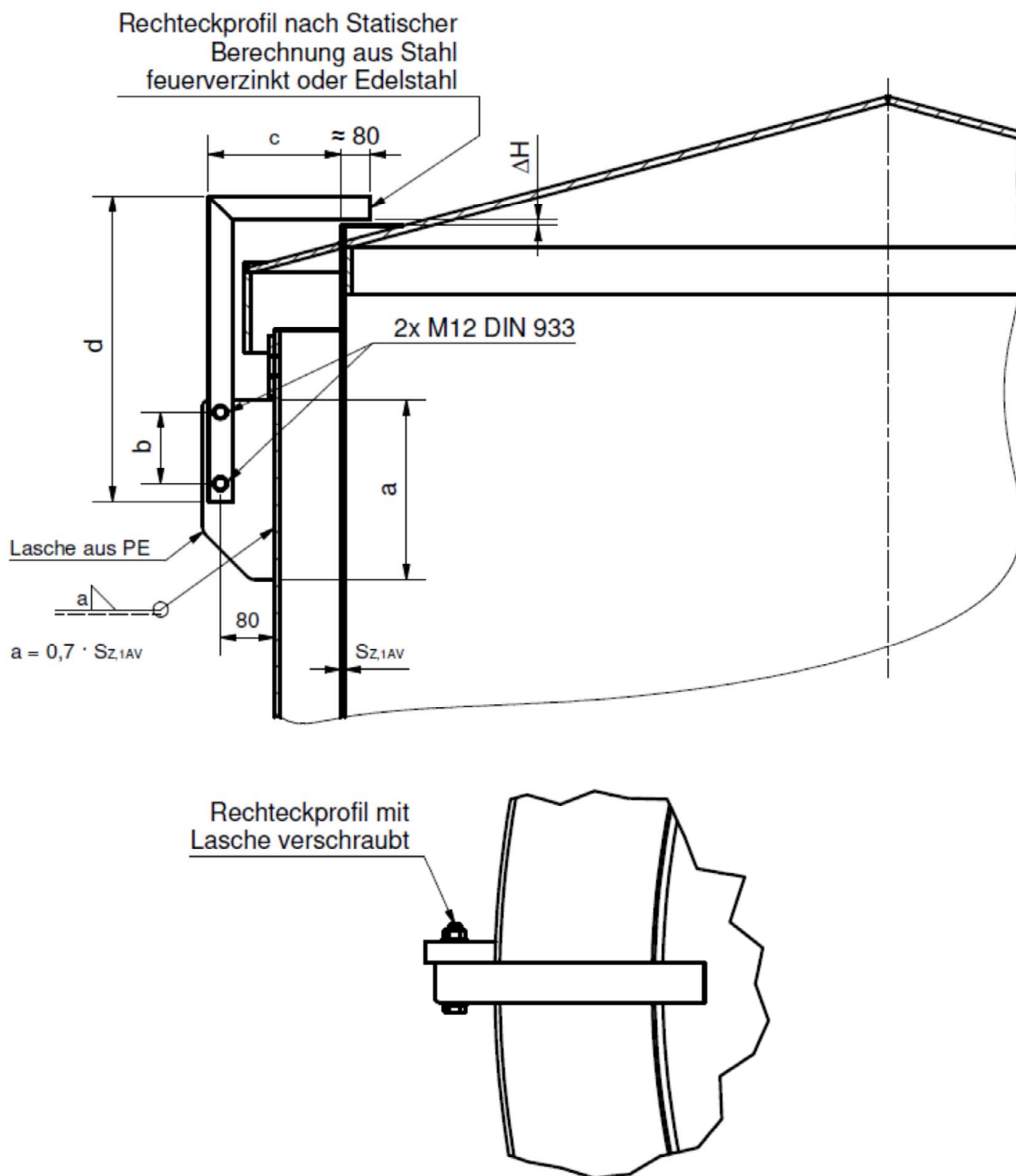
(x) Die PE-Folie / Tafel ist nur bei Behältern, die nicht
in einer Auffangvorrichtung nach diesem Bescheid stehen, erforderlich.

Betongüte und Randabstand nach Vorgabe des Anker / Dübel.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Behälter im Erdbebengebiet, Variante mit Blöcken, Ringplatte und Kragen

Anlage 1.35



Auftriebssicherung statisch nachgewiesen.
Maße a, b, c und d aus Statik entnehmen.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Auftriebssicherung

Anlage 1.36

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 2

Werkstoffe

1 Formmassen

Für alle Formstoffe (extrudierte/gepresste Tafeln und Schweißprofile) dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Formmassen verwendet werden. Eine Mischung der unterschiedlichen Formmassen ist unzulässig. Regranulat dieser Werkstoffe ist von der Verwendung ausgeschlossen. Die Formmasse ist mit mindestens 70 % Neuware und höchstens 30 % sortenreiner Rücklaufmasse zu verarbeiten.

2 Formstoffe (Halbzeuge)

Zur Herstellung der Behälter und Auffangvorrichtungen dürfen neben den Formmassen nach Abschnitt 1 auch Halbzeuge (Formstoffe) verwendet werden, die für den vorliegenden Verwendungszweck allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

Für die Formstoffe gelten die nachfolgenden Anforderungen nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Anforderungen an die Formstoffe

Eigenschaft, Einheit	Prüfnorm	Anforderung
MFR in g/(10 min)	DIN EN ISO 1133-1 ¹ MFR 190/5	max. MFR = MFR _(a) + 15 %
Streckspannung in N/mm ²	DIN EN ISO 527-1 ² und -2 ³ (bei 50 mm/min Abzugsgeschw.)	≥ 20,0
Streckdehnung in %		≥ 8,0
Elastizitätsmodul (Sekantenmodul) in N/mm ²	DIN EN ISO 527-1 und 2	≥ 800
Maßänderung nach Warmlagerung längs und quer in %	in Anlehnung an DIN 8075 ⁴	± 3,0 (maximal)

Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse)

Für die Schweißprofile ist das Merkblatt DVS 2211⁵ zu beachten.

- | | | |
|---|---------------------------|--|
| 1 | DIN EN ISO 1133-1:2012-03 | Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133-1:2011) |
| 2 | DIN EN ISO 527-1:2019-12 | Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 1: Allgemeine Grundsätze |
| 3 | DIN EN ISO 527-2:2012-06 | Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen |
| 4 | DIN 8075:2018-08 | Rohre aus Polyethylen (PE), PE 80, PE 100; Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen |
| 5 | DVS 2211:2005-04 | Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe |

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 3, Seite 1

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Herstellung

- (1) Beim Kaltbiegen der Tafeln zur Herstellung von Zylinderschüssen ist die zulässige Randfaserdehnung nach DVS 2205-2⁶, Abschnitt 4.1.3.1, Tabelle 3 einzuhalten.
- (2) Jeder Behälter bzw. jede Auffangvorrichtung ist vollständig aus Werkstoffen einer Werkstoffklasse (PE 100) zu fertigen.
- (3) Die Schweißverbindungen der Behälter dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der DVS-Richtlinie 2212-1⁷ besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.
- (4) Die Formstoffe der zu verschweißenden Behälterteile (einschließlich Zusatzwerkstoff) sollten vorzugsweise einer Schmelzindexgruppe angehören. Die Verschweißung von Bauteilen aus Formstoffen, die aus Formmassen nach Anlage 2, Abschnitt 1 hergestellt oder allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind, ist untereinander zulässig.
- (5) Die Bodenplatte ist durch Heizelementstumpfschweißen (HS) herzustellen. Die Verbindungsnahte Boden/Zylindermantel sind durch Extrusionsschweißen (WE) herzustellen. Alle übrigen Schweißnahte können durch Warmgas-Ziehschweißen (WZ) oder Heizelementstumpfschweißen ausgeführt werden, sofern nicht im Bescheid ein anderes Schweißverfahren vorgeschrieben ist. Die Behälterteile sind so miteinander zu verbinden, dass keine sich kreuzenden Nahte entstehen.
- (6) Für das Warmgas-Ziehschweißen gelten die Merkblätter DVS 2207-3⁸ und DVS 2208-2⁹, für das Extrusionsschweißen die Richtlinien DVS 2207-4¹⁰ und DVS 2209-1¹¹ und für das Heizelementstumpfschweißen gilt die Richtlinie DVS 2208-1¹².
- (7) Schweißnahte, die in den Anlagen zu diesem Bescheid nicht näher beschrieben sind, müssen entsprechend dem Merkblatt DVS 2205-3¹³ ausgeführt werden.
- (8) Die Bewertung der Schweißnahte erfolgt nach Richtlinie DVS 2202-1¹⁴, entsprechend der Bewertungsgruppe I.
- (9) Bei der Ausführung des Behälterzylinders in Schalenbauweise ist sicherzustellen, dass die beiden Schalen spaltfrei und ohne unzulässige Vorspannung aneinander liegen.

6	DVS 2205-2:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Stehende, runde, drucklose Behälter
7	DVS 2212-1:2015-12	Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppen I und II
8	DVS 2207-3:2019-04	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Warmgaszieh- und Warmgasfächelschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln – Verfahren, Anforderungen
9	DVS 2208-2:1978-09	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Warmgasschweißen
10	DVS 2207-4:2019-12	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen
11	DVS 2209-1:1981-12	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen; Verfahrensmerkmale
12	DVS 2208-1:2019-09	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Heizelementstumpfschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln
13	DVS 2205-3:1975-04	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Schweißverbindungen
14	DVS 2202-1:2016-08	Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln - Merkmale, Beschreibung, Bewertung

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 3, Seite 2

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Behälter und Auffangvorrichtungen zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich.

2.2 Transport, Lagerung

2.2.1 Allgemeines

(1) Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen.

(2) Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2.2 Transportvorbereitung

(1) Die Behälter bzw. Auffangvorrichtungen sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

(2) Die Ladefläche des Transportfahrzeugs muss so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Behälter bzw. Auffangvorrichtungen durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.2.3 Auf- und Abladen

(1) Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

(2) Kommt ein Gabelstapler zum Einsatz, sollen die Gabeln eine Breite von mindestens 12 cm aufweisen, andernfalls sind lastverteilende Mittel einzusetzen.

(3) Während der Fahrt mit dem Stapler sind die Behälter bzw. Auffangvorrichtungen zu sichern.

(4) Werden Hebeösen zum Aufrichten oder Transport der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen verwendet, so sind die Anschlagmittel an einer Traverse zu befestigen. Die zulässige Tragkraft der Hebeöse ist der statischen Berechnung zu entnehmen.

(5) Stützen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Ein Schleifen der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen über den Untergrund ist nicht zulässig.

2.2.4 Beförderung

Behälter und Auffangvorrichtungen sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern. Durch die Art der Befestigung dürfen die Bauteile nicht beschädigt werden.

2.2.5 Lagerung

Sollte eine Lagerung der Behälter vor dem Einbau erforderlich sein, so darf diese nur auf ebenem, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund geschehen. Bei Lagerung im Freien sind die Behälter bzw. Auffangvorrichtungen gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung sowie bei Verwendung einer nicht UV-stabilisierten Formmasse auch vor direkter UV-Einstrahlung zu schützen.

2.2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Lagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen¹⁵ zu verfahren.

¹⁵ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Kapitel II, Absatz 2.4.1 (2) dieses Bescheides sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 4, Seite 1

Übereinstimmungsbestätigung

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand des Ü-Zeichens nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Werkstoffs festgelegten Eigenschaften entsprechen.

Die erforderlichen Nachweise sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: erforderliche Nachweise

Gegenstand	Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Formmasse	Handelsname, Typenbezeichnung Formmasse typ nach DIN EN ISO 17855-1 ¹⁶	Anlage 2, Abschnitt 1	Ü-Zeichen	jede Lieferung
	MFR, Dichte			
Formstoff (Halbzeug)	Handelsname Formmasse typ nach DIN EN ISO 17855-1	Anlage 2, Abschnitt 2	Aufzeichnung; bei allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Formstoffen: Ü-Zeichen	
	MFR, Streckspannung, Streckdehnung, Elastizitätsmodul, Maßänderung nach Warmlagerung			
	Schweißeignung	in Anlehnung an DVS 2201-2 ¹⁷	Aufzeichnung	

Die in Anlage 2, Abschnitt 2, angegebenen Überwachungskennwerte sind einzuhalten. Bei der Ermittlung der Werte ist jeweils der Mittelwert aus 3 Einzelmessungen zu bilden.

¹⁶ DIN EN ISO 17855-1:2015-02 Kunststoffe -Polyethylen (PE)-Formmassen- Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikation (ISO 17855-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 17855-1:2014

¹⁷ DVS 2201-2:1985-07 Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Schweißseignung; Prüfverfahren; Anforderungen

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 4, Seite 2

Übereinstimmungsbestätigung

1.2 Behälter bzw. Auffangvorrichtungen

An den Behältern und Auffangvorrichtungen sind die in Tabelle 3 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren.

Tabelle 3: Prüfungen an Behältern und Auffangvorrichtungen

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Oberflächen und Schweißverbindungen	in Anlehnung an DVS 2206-1 ¹⁸	Aufzeichnung (Herstellerbescheinigung)	jeder Behälter bzw. Auffangvorrichtung
Form, Abmessungen, Wanddicke	entsprechend diesem Bescheid		
Herstellungstoleranzen	DIN 18800-4 ¹⁹ Abschn. 3		
Dichtheit	Prüfung mit Wasser bei maximaler Füllhöhe nach DVS 2206-2 ²⁰		
Schweißnahtgeometrie	in Anlehnung an DVS 2205-3 ¹³		

1.3 Arbeitsproben

Zur Beurteilung der Schweißausführung ist der prüftechnische Biegeversuch nach den in Tabelle 4 aufgeführten Anforderungen durchzuführen.

Tabelle 4: prüftechnischer Biegeversuch

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Biegewinkel	In Anlehnung an DVS 2203-1 ²¹ und	Aufzeichnung	halbjährlich/Schweißausführender
Biegewinkel (HS)	DVS 2203-5 ²²		monatlich/Maschine

- ¹⁸ DVS 2206-1:2011-09 Zerstörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Maß- und Sichtprüfung
- ¹⁹ DIN 18800-4:2008-11 Stahlbauten; Stabilitätsfälle, Schalenbeulen
- ²⁰ DVS 2206-2:2015-09 Zerstörungsfreie Prüfung von drucklosen Behältern und Apparaten aus thermoplastischen Kunststoffen - Dichtheitsprüfung
- ²¹ DVS 2203-1:2003-01 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Prüfverfahren - Anforderungen
- ²² DVS 2203-5:1999-08 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen, Technologischer Biegeversuch

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 5, Seite 1

Aufstellbedingungen

1 Allgemeines

- (1) In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter bzw. Auffangvorrichtungen so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.
- (2) Bei Außenaufstellung müssen die Behälter aus UV-stabilisierten Formmassen hergestellt sein.

2 Auflagerung

- (1) Der Boden der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen muss vollständig auf einer ebenen, biegesteifen Auflagerplatte gebettet sein.
- (2) Bei Behältern, die nicht in Auffangvorrichtungen nach diesem Bescheid aufgestellt werden, ist zwischen Auflagerplatte und Behälterboden als Sperr- und Gleitschicht eine einteilige PE-Tafel von mindestens 2 mm Dicke vorzusehen. Bei Aufstellung außerhalb von Gebäuden muss die PE-Tafel UV-beständig sein. Unter Auffangvorrichtungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Anordnung einer PE-Tafel nicht erforderlich.

3 Abstände

- (1) Die Behälter und Auffangvorrichtungen mit Behältern nach diesem Bescheid müssen von Wänden und sonstigen Bauteilen sowie untereinander einen solchen Abstand haben, dass die Erkennung von Leckagen und die Zustandskontrolle auch der Auffangräume durch Inaugenscheinnahme jederzeit möglich ist. Außerdem müssen die Behälter so aufgestellt werden, dass Explosionsgefahren vermieden werden und Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.
- (2) Bei der Festlegung des Abstandes zwischen Behälter und Auffangvorrichtung ist sicherzustellen, dass bei einem evtl. Versagen des Behälters kein Aufschwimmen des Behälters durch Auftrieb erfolgt. Andernfalls sind die Behälter mit einer Auftriebssicherung (Anlage 1.36) auszurüsten.

4 Montage

- (1) Die Behälter und die gegebenenfalls verwendeten Auffangvorrichtungen sind lotrecht aufzustellen.
- (2) Bei Aufstellung im Freien sind bei Aufstellung ohne Auffangvorrichtungen die Behälter, bei Aufstellung in Auffangvorrichtungen die Auffangvorrichtungen gegen Windlast (s. Abschnitt 2.2.4 (2) der Besonderen Bestimmungen sowie Anlage 1.35) zu verankern. Behälterverankerungen in Auffangvorrichtungen nach diesem Bescheid sind jedoch nicht zulässig.

5 Anschließen von Rohrleitungen

- (1) Rohrleitungen sind so auszulegen und zu montieren, dass unzulässiger Zwang nicht auftritt.
- (2) Be- und Entlüftungsleitungen dürfen nicht absperrbar und müssen gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sein. Nur solche Behälter dürfen über eine gemeinsame Leitung be- und entlüftet werden, bei denen die zu lagernden Flüssigkeiten und deren Dämpfe keine gefährlichen Verbindungen miteinander eingehen können.
- (3) Beim Anschließen von Wasserschleusen oder sonstigen Vorlagen ist darauf zu achten, dass die in der statischen Berechnung angesetzten Drücke nicht überschritten werden (siehe auch Abschnitt 2.2.4 (5) der Besonderen Bestimmungen).

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 5, Seite 2

Aufstellungsbedingungen

6 Sonstige Auflagen

Leitern mit Podest und Bühnen, die von den Konstruktionen der Anlagen 1.18 bis 1.22 abweichen, dürfen nicht an Behältern oder Auffangvorrichtungen befestigt werden.

Flachbodenbehälter aus PE 100

Anlage 6

Zulässiger Füllungsgrad

(1) 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 über die Einfülltemperatur hinaus und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(2) Für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

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

Für $\alpha \leq 1,5 \cdot 10^{-3}/\text{K}$ kann ein Füllungsgrad von 95 % als ausreichend angesehen werden.

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.

(3) 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.

(4) Für Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten mit giftigen oder ätzenden Eigenschaften soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad, als nach Absatz (2) bestimmt, eingehalten werden.