

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

22.10.2019

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.21-53/19

Nummer:

Z-40.21-73

Geltungsdauer

vom: **22. Oktober 2019**

bis: **22. Oktober 2024**

Antragsteller:

Christen & Laudon GmbH

54634 Bitburg-Staffelstein

Gegenstand dieses Bescheides:

**Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

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

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen mit 47 Seiten.

Dem Gegenstand ist erstmals am 29. September 1994 das Prüfzeichen PA-VI 321.213 zugeteilt
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. Anwen- dungsstelle 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allge- meine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

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 Werkstoffklassen PE 80 und PE 100, die aus verschweißten Tafeln bestehen und deren Abmessungen innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen liegen:

$d \leq 4,0 \text{ m}$,

$h_z / d \leq 6$ für Behälter nach diesem Bescheid (sofern nicht folgend zusätzlich eingeschränkt),

$h_z / d \leq 3$ für Behälter, 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.

Die Behälterdächer sind als Kegeldächer oder Flachdächer (nur bei Aufstellung in Gebäuden) ausgeführt. Das Volumen der Behälter darf 50 m^3 nicht überschreiten. Die Behälterzylinder dürfen auch in Schalenbauweise mit maximal zwei Schalen hergestellt werden.

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

(3) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt auch für die Verwendung der Behälter und Auffangvorrichtungen in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten.

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

(5) 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 (6) keine Einschränkungen der Temperatur vorgesehen sind.

(6) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.1 des DIBt¹ erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Behälterwerkstoffes.

(7) Behälter mit Durchmessern $\leq 3600 \text{ mm}$ dürfen mit bestimmten Bühnen und Leitern aus Stahl ausgerüstet werden.

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

(9) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG² gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

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

¹ Medienliste 40-1.1, Stand: September 2018, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

² Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

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 1.3 bis 1.37 entsprechen.

(2) Die Bühnen und Leitern und deren Anschlüsse an den Behälter müssen den Anlagen 1.19 bis 1.27 entsprechen, dauerhaft gegen Korrosion geschützt sein und dürfen nur an Behältern angebracht werden, die folgende Bedingungen einhalten:

- Werkstoffklasse: PE 100
- Durchmesser: ≤ 3600 mm
- Höhe über GOK: ≤ 10 m
- Wanddicke oberster Schuss: ≥ 20 mm
- Dachdicke: $\geq 15,0$ mm und \geq Behälterradius / 90

(3) Bei Aufstellung der Behälter in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten ist eine Erdbebensicherung gemäß Anlage 1.28 bis 1.34 zu verwenden. Die ggf. zur Verwendung kommende Auftriebssicherung muss der Anlage 1.35 entsprechen.

(4) Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung müssen den Anlagen 1.36, 1.37 und ggf. 1.28 entsprechen. Die im Bereich des PE-Gewebes angeordneten Bohrungen müssen einen Durchmesser von 5 mm haben.

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 2205-2³ ermittelt wurden. Der statischen Berechnung sind die sich nach DIN EN 1778⁴ (Anhang A) ergebenden Vergleichsspannungen zugrunde zu legen. Bei der Ausführung der Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung ist die gutachtliche Stellungnahme der LGA⁵.

(2) Bei der Außenaufstellung sind Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4⁶ und Schneelasten gemäß DIN EN 1991-1-3⁷ zu berücksichtigen.

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 3 | DVS 2205-2:2015-12 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter |
| 4 | 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 |
| 5 | Stellungnahme der LGA S-N/0703650 | zum Nachweiskonzept für den Flachbodenbehälter und die Auffangvorrichtung aus Polyethylen auf gemeinsamer Bodenplatte vom 12.2.2018 |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |

(3) Bei Aufstellung in einem erdbebengefährdeten Gebiet ist der Lastfall Erdbeben nach den Berechnungsempfehlungen 40-B3⁸ in Zusammenhang mit dem Entwurf von Beiblatt 4 der Richtlinie DVS 2205-2⁹ zu berücksichtigen.

(4) Für den Schadensfall (Leckage) ist nach DVS 2205-2, Beiblatt 2, Abschnitt 4.3 nachzuweisen, dass die 0,9-fache Gewichtskraft des Behälters größer ist als die Auftriebskraft des eingetauchten Behälterteils. Anderenfalls ist der Behälter mit einer Auftriebsicherung gemäß Anlage 1.35 auszurüsten, bei deren Nachweisführung folgende Punkte zu beachten sind:

- Für den Werkstoff sind Kennwerte für drei Monate Nutzungsdauer und die Medientemperatur anzusetzen, mindestens jedoch 20 °C ($A_{2B} = 1,0$ für nicht quellende Medien nach Medienliste 40),
- die vertikale und die horizontale Verschieblichkeit der Konstruktion bei Temperaturdifferenzen, d.h. $\Delta T = 30$ K und Wärmeausdehnungskoeffizient $20 \cdot 10^{-5}$ 1/K (PE gemäß DIN 8075),

Bewertung der Auftriebskraft als außergewöhnliche Einwirkung, d.h. $\gamma_F = 1,0$. (5) Im Falle der Installation der Leiter und des Podestes entsprechend den Anlagen 1.19 bis 1.25 sind die im Merkblatt nach Fußnote¹⁰ genannten Einwirkungen, die von Leiter und Podest, auf den Behälter übertragen werden, zu berücksichtigen. Bei der Auslegung des oberen Zylinderschusses und der Axialstabilität des Behälters für die Aufnahme der Bühnenlasten ist die Veröffentlichung "Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern"¹¹ zu berücksichtigen.

(5) Im Falle der Installation der Leiter und des Podestes entsprechend den Anlagen 1.19 bis 1.25 sind die im Merkblatt nach Fußnote¹¹ genannten Einwirkungen, die von Leiter und Podest, auf den Behälter übertragen werden, zu berücksichtigen. Bei der Auslegung des oberen Zylinderschusses und der Axialstabilität des Behälters für die Aufnahme der Bühnenlasten ist die Veröffentlichung "Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern"¹² zu berücksichtigen.

(6) Im Fall der Installation einer Bühne ist die notwendige Leiter entsprechend Anlage 1.25 am Behälter zu befestigen; die dort zu ermittelnde Bemessungskraft je Anschluss ergibt sich aus der Windeinwirkung und ist bei der Nachweisführung des Behälters als Ganzes zu berücksichtigen.

(7) Die Standsicherheit der Bühnen- und Leiterkonstruktion selbst ist in jedem Anwendungsfall unter Berücksichtigung der Einwirkungen nach dem Merkblatt nach Fußnote¹⁰ nachzuweisen.

(8) Die Betriebstemperatur ist gemäß den vorhandenen Betriebsbedingungen festzulegen. Die Anforderungen an die maximale Betriebstemperatur sind Abschnitt 1 (5) 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 2205-1¹² (Abschnitt 3.2.3 Intermittierende Beanspruchung) zu ermitteln.

| | | |
|----|---|--|
| 8 | Berechnungsempfehlungen 40-B3 | Berechnungsempfehlungen im Zusammenhang mit Zulassungsverfahren für zylindrische Behälter und Silos, Berücksichtigung des Lastfalls Erdbeben, Ausgabe April 2013, erhältlich beim DIBt |
| 9 | DVS 2205-2 Beiblatt 4:2015-12 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachbodenbehälter im Erdbebengebiet |
| 10 | Merkblatt "Bühnen-, Podest- und Leiterkonstruktionen auf Flachbodenbehältern aus Kunststoffen", Fassung 6.2.2017; LGA Nürnberg, Prüfamf für Baustatik | |
| 11 | H. Tuercke, Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern; DIBt-Mitteilungen Heft 4/2002 | |
| 12 | DVS 2205-1:2015-01 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten - Kennwerte |

(9) Die A_1 -Werte nach Richtlinie DVS 2205-1 Beiblatt 1¹³ 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 Werkstoffklassen PE 80 und PE 100 gültig.

(10) Bei der Ausführung des untersten Zylinderschusses in Schalenbauweise ist der statische Nachweis des Zylinders gemäß Richtlinie DVS 2205-2³ mit den nachfolgend genannten Ersatzwanddicken (s_{ZF}^*) zu führen:

- Spannungsnachweis in Umfangsrichtung $s_{ZF}^* = s_{Zi} + s_{Z0}$
- Spannungsnachweis in Längsrichtung $s_{ZF}^* = s_{Zi} + 0,5 s_{Z0}$
- Stabilitätsnachweis $s_{ZF}^* = s_{Zi}$

(11) 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:

$$p_{\text{Ük}} = p_{\text{Ü}} = 0,005 \text{ bar (Überdruck = resultierender Innendruck)}$$

$$p_{\text{Uk}} = p_{\text{U}} = 0,003 \text{ bar (Unterdruck = resultierender Außendruck)}$$

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

(12) Die sich aus den Referenzkennlinien der Zeitstand-Innendruckfestigkeit (Mindestkurven nach DIN EN 1778⁴ für PE 80 und PE 100) ergebenden Festigkeitswerte dürfen nur dann für Formmassen der Werkstoffklassen PE 80 oder PE 100 angesetzt werden, wenn die Zugehörigkeit zur Werkstoffklasse in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Werkstoffes als solche ausgewiesen ist.

(13) Flachdächer müssen Wanddicken aufweisen, die unter Beachtung der Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 3¹⁴ ermittelt wurden.

(14) Auffangvorrichtungen müssen Wanddicken aufweisen, die entsprechend Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 2¹⁵ 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 2¹⁶ (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 2205-2³, Abschnitte 4.1.7.2 und 4.2.3 einzuhalten.

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

(18) Bei Anordnung der Bühne nach den Anlagen 1.19 bis 1.27 auf dem Behälter dürfen die Festigkeitsnachweise mit Windlasten nach DIN EN 1991-1-4⁶, Windlastzone 4 Binnenland (ohne Küste) für den Lasteinleitungsbereich als erbracht gelten.

(19) Bei Entwurf und Bemessung des Behälters im Erdbebenlastfall mit Unterboden-Variante 2 (Anlagen 1.29, 1.31 und 1.33) muss abweichend von der DVS 2205-2³ ein Spannungserhöhungsfaktor $C_1 = 1,6$ angesetzt werden.

| | | |
|----|-------------------------------|--|
| 13 | DVS 2205-1 Beiblatt 1:2011-11 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerte der Werkstoffgruppe Polyethylen |
| 14 | DVS 2205-2 Beiblatt 3:2015-12 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachdächer |
| 15 | DVS 2205-2 Beiblatt 2:2015-12 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Auffangvorrichtungen |
| 16 | DVS 2203-1 Beiblatt 2:2014-05 | Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen (Zeitstandzug-Schweißfaktor f_s) |

(20) Entsprechend Stellungnahme der LGA⁵ muss bei Entwurf und Bemessung der Variante mit integrierter Auffangvorrichtung abweichend von der DVS 2205-2³ ein Spannungserhöhungsfaktor $C_1 = 1,6$ angesetzt werden.

(21) Bei der Auslegung des oberen Zylinderschusses und der Axialstabilität des Behälters für die Aufnahme der Bühnenlasten ist die Veröffentlichung "Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern"¹⁷ zu berücksichtigen.

(22) 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 80, PE 100) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse B2 nach DIN 4102-1¹⁸). 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 Anlage 1.5 bis 1.7), 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 Stutzhöhe der Einsteigeöffnung überschreitet einen Wert von 0,25 m.

Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen bleiben hiervon unberührt.

(2) Behälter ohne Einsteigeöffnung müssen eine Besichtigungsöffnung mit einem lichten Durchmesser von mindestens 120 mm erhalten. Weitere Stutzen für Befüllung, Entleerung, Reinigung usw. sind gemäß den Darstellungen in Anlage 1.8 bis 1.10 herzustellen.

(3) Bei Außenaufstellung der Auffangvorrichtungen ist der Zwischenraum Behälter/Auffangvorrichtung gegen eindringendes Regenwasser gemäß Anlage 1.13 abzudecken.

(4) Bei Ausrüstung der Behälter mit Leiter und Bühne gemäß den Anlagen 1.19 bis 1.27 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.

¹⁷ H. Tuercke, Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern; DIBt- Mitteilungen Heft 4/2002

¹⁸ DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

(3) Die Behälter dürfen nur im Werk der Christen & Laudon GmbH in 54634 Bitburg-Staffelstein hergestellt werden. Alternativ dürfen die Behälter bzw. Auffangvorrichtungen von Mitarbeitern des Antragstellers am Verwendungsort aus jeweils zwei werksmäßig vorgefertigten Behälterteilen (Ober- und Unterteil) durch Schweißen zusammengefügt werden, wobei diese Einzelteile im Werk Staffelstein herzustellen und die Bestimmungen der Anlage 3 zu berücksichtigen sind; insbesondere sind die in der jeweiligen DVS-Richtlinie für die Schweißmethode zugrunde gelegten Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit etc.) einzuhalten, erforderlichenfalls durch Einhausung. Die Prüfung der Dichtheit ist in diesem Fall vor Ort durchzuführen.

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 m³ bei zulässiger Füllhöhe (gemäß Abschnitt 4.1.3),
 - Werkstoff (PE 80 oder PE 100),
 - zulässige Betriebstemperatur (bei nicht atmosphärischen Bedingungen, s. Abschnitt 1),
 - zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad, siehe Abschnitt 5.1.3),
 - zulässige Volumenströme beim Befüllen und Entleeren (siehe Abschnitt 4.1.5),
 - Hinweis auf drucklosen Betrieb,
 - zulässiger Belastungswert in kN/m³ (Produkt aus Dichte, Erdbeschleunigung und Abminderungsfaktor A₂ für Medieneinwirkung),
 - Außenaufstellung nicht zulässig/zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- und bei Außenaufstellung weiterhin:
- Böengeschwindigkeitsdruck q in kN/m² an der Oberkante des Behälters bzw. an der Öffnung der Entlüftungsleitung,
 - Charakteristischer Wert der Schneelast s_k in kN/m² auf dem Boden.

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

- Herstellungsnummer,
 - Herstellungsjahr,
 - Rauminhalt in m³,
 - Werkstoff (PE 80 oder PE 100),
 - zulässiger Belastungswert in kN/m³ (Produkt aus Dichte, Erdbeschleunigung und Abminderungsfaktor A₂ für Medieneinwirkung),
 - Außenaufstellung nicht zulässig/zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- und bei Außenaufstellung weiterhin:
- Böengeschwindigkeitsdruck q in kN/m² 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 (Bauprodukt) 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 durch eine anerkannte Überwachungsstelle 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 ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter und Auffangvorrichtungen entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (1) durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die dem Bescheid zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, können diese Prüfungen die Erstprüfung ersetzen.

(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 Anfahrerschutz 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 Sachverständigen¹⁹ 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.

¹⁹ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Absatz 4.1.2 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

(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 DIBt¹ verwendet werden, sofern auch die dort in Abschnitt 0.3 genannten Voraussetzungen für die Anwendung eingehalten werden. Ein Wechsel der Lagermedien bedarf der Zustimmung in Form einer gutachtlichen Stellungnahme eines vom DIBt zu bestimmenden Sachverständigen²⁰. In der Regel sind dafür Innenbesichtigungen des Behälters erforderlich.

(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 Sachverständigen²⁰ 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 sind²¹.

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

- a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
- b) Explosive Flüssigkeiten
(Klasse 1 nach GGVS²²/GGVE²³)
- 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.

(2) 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.

²⁰ Informationen sind beim DIBt erhältlich

²¹ 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.

²² GGVS: Gefahrgutverordnung Straße

²³ GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn

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 benötigten Gutachtens nach Absatz 4.1.2 (2),
- ggf. Abdruck der Regelungstexte der zum Lieferumfang des Antragstellers gehörenden Ausrüstungsteile.

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 Sachverständigen¹⁹ nach Schadenbeseitigung und einwandfreiem Betrieb der Leckagesonde zulässig.

(8) Bei Betrieb der Behälter in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach dem Eintreten eines Erdbebens durch einen Fachbetrieb im Sinne von § 62 AwSV²⁴ 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 ausgerüstet, darf die zulässige Verkehrsbelastung die Angaben in dem Merkblatt nach Fußnote¹¹ 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 Sachverständigen¹⁹ zu klären.

²⁴

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

(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 zu veranlassen, dass bei der Lagerung von solchen Medien, bei denen aus diesem Bescheid wiederkehrende Prüfungen²⁵ der Behälter gefordert werden, die Behälter vor Inbetriebnahme und wiederkehrend erstmals nach fünf Jahren und weiterhin entsprechend den Vorgaben eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen¹⁹ einer Innenbesichtigung unterzogen werden.

(4) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

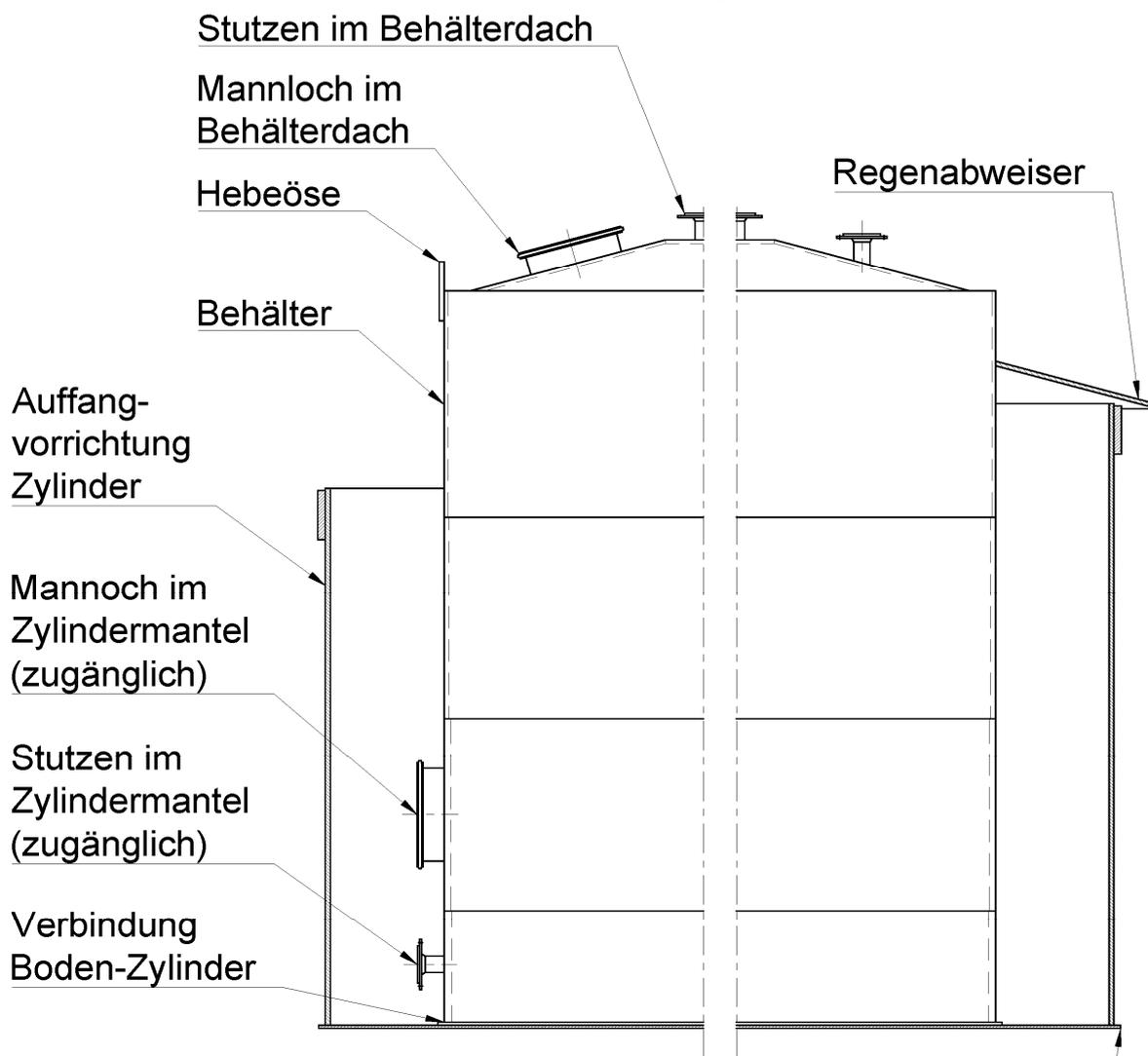
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt

²⁵ Wiederkehrende Prüfungen nach Wasserrecht bleiben unberührt.

Aufstellung im Gebäude
 (auch in Flachdeckelausführung)

Aufstellung im Freien



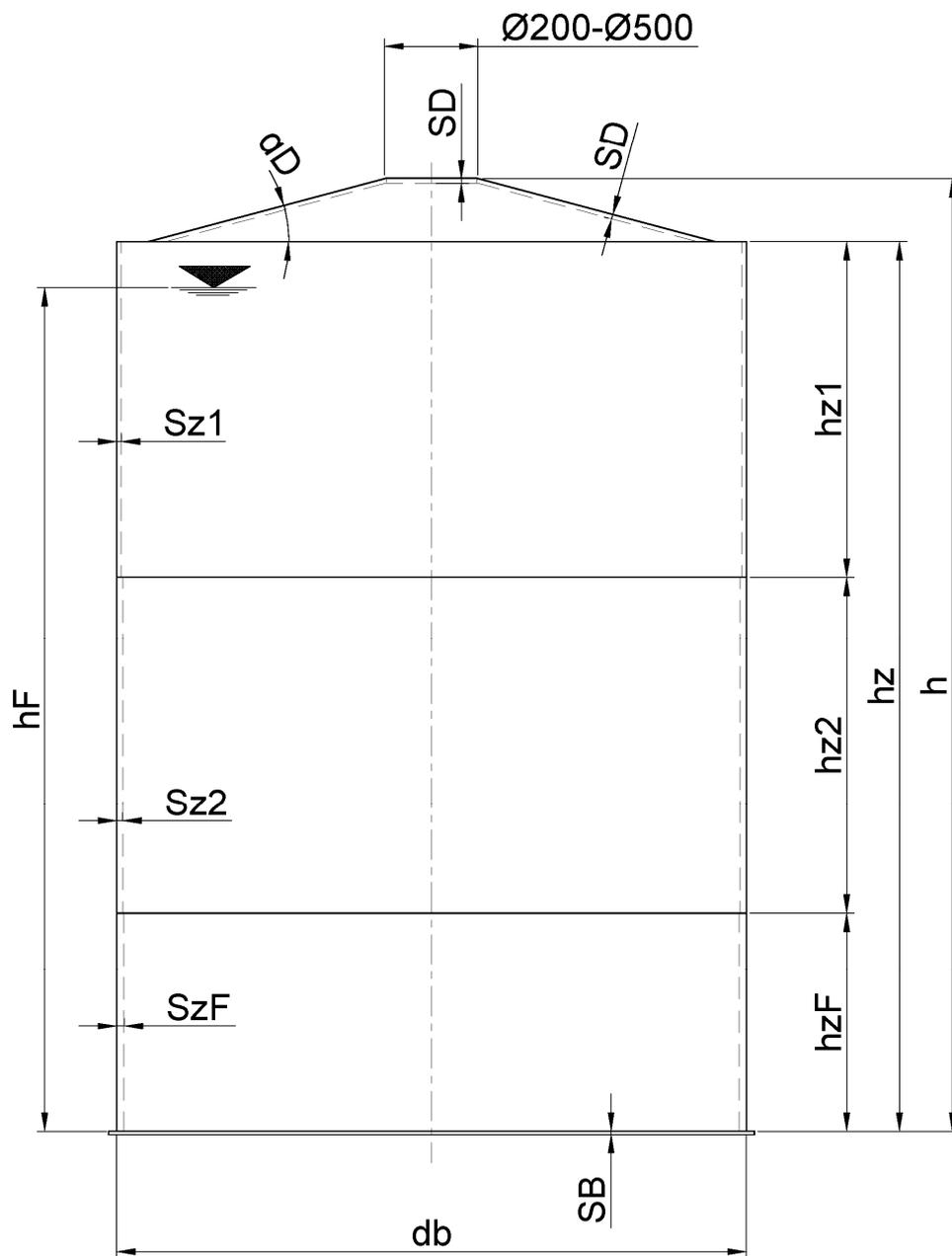
Bodenverankerung (nur bei Außenaufstellung
 oder in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten)
 siehe Anlage 1.12 bzw. Anlage 1.32

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht Behälter + Auffangvorrichtung

Anlage 1



$$hzF \geq 1,4 \sqrt{db \times SzF}$$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

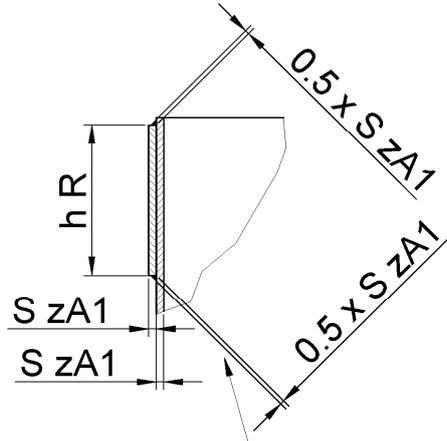
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht Bezeichnung + Abmessung

Anlage 1.1

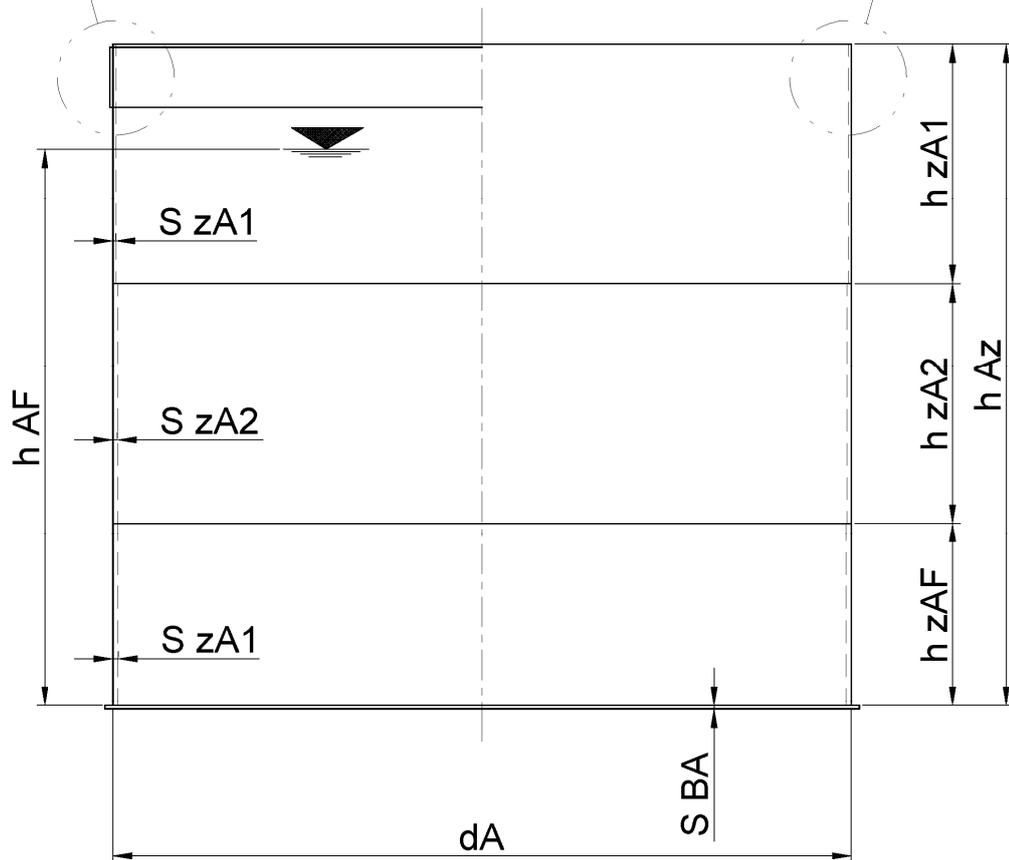
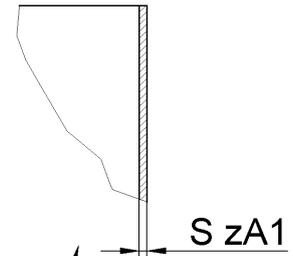
Mit Randverstärkung

$h_R \geq 10 \times S_{zA1}$
 h_R = Höhe der Randverstärkung



Ohne Randverstärkung

nur dann zulässig,
 wenn der oberste Zylinderschuss
 in der doppelten rechnerischen
 Wanddicke ausgeführt wird.



$h_{zAF} \geq 1,4 \sqrt{d_A \times S_{zAF}}$

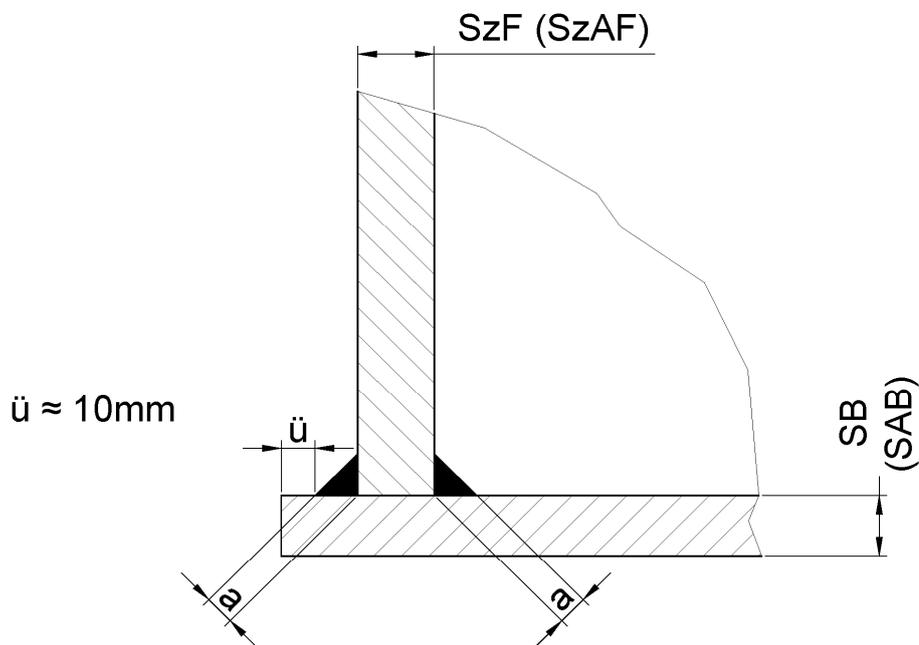
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

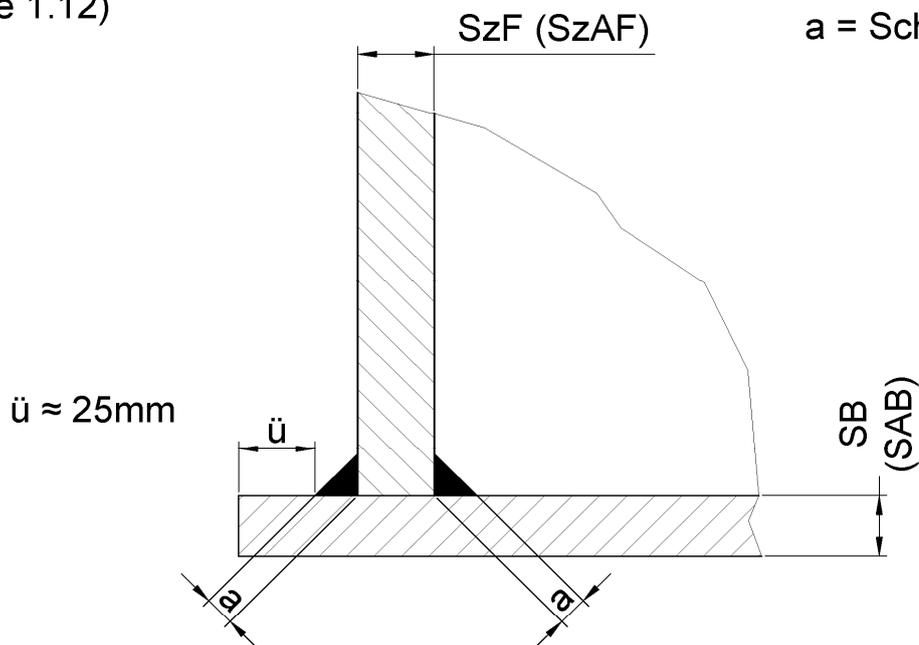
Auffangvorrichtung mit und ohne Randverstärkung
 Bezeichnung der Abmessungen

Anlage 1.2

Bei Aufstellung ohne Bodenverankerung



Bei Verwendung von Bodenpratzen
 (Anlage 1.12)



$SB \leq SzF$
 $a \geq 0,7 \times SB(SAB)$

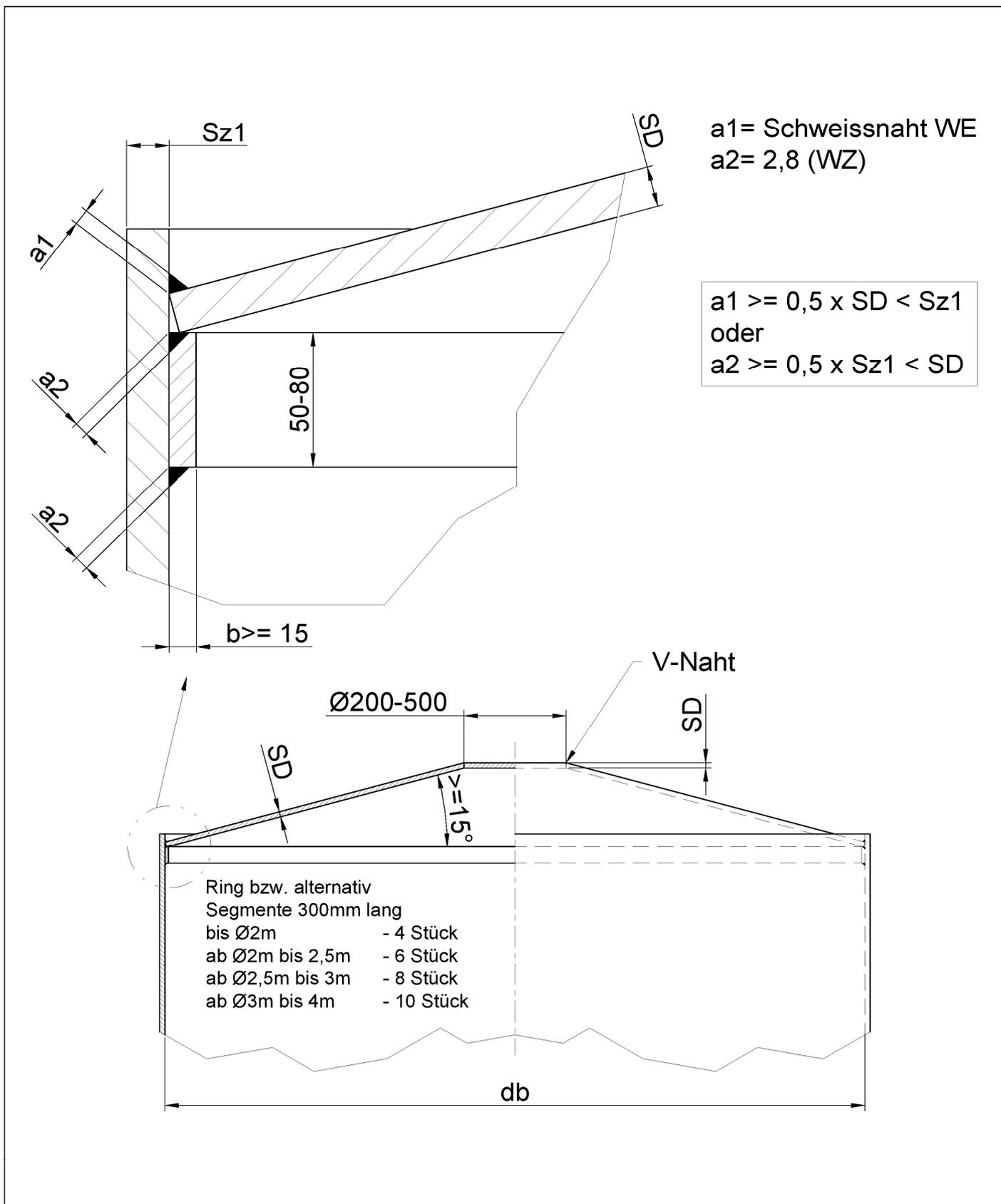
a = Schweissnaht WE

Alle Darstellungen gelten analog für die Auffangvorrichtung

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Verbindung Boden - Zylinder

Anlage 1.3



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Verbindung Zylinder - Konischer Oberboden

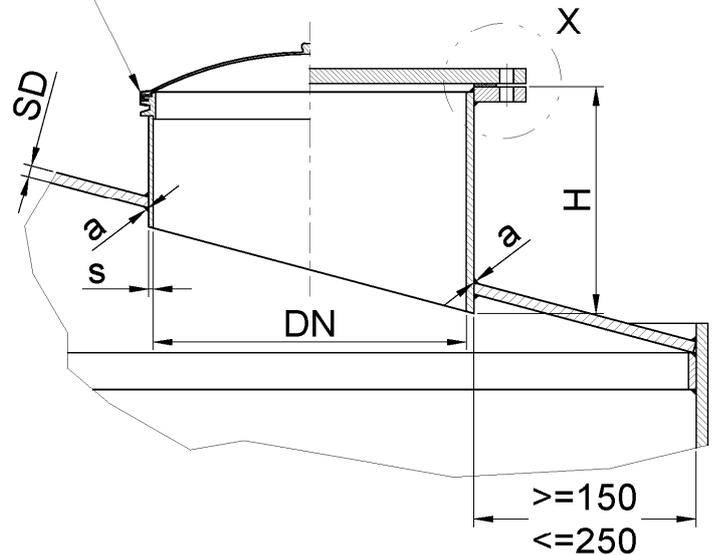
Anlage 1.4

Für Kegeldach

$a \geq 0,7 \times s_{min}$ (WE/WZ)
 Mannloch DN600 bis DN800
 (auch mittig)

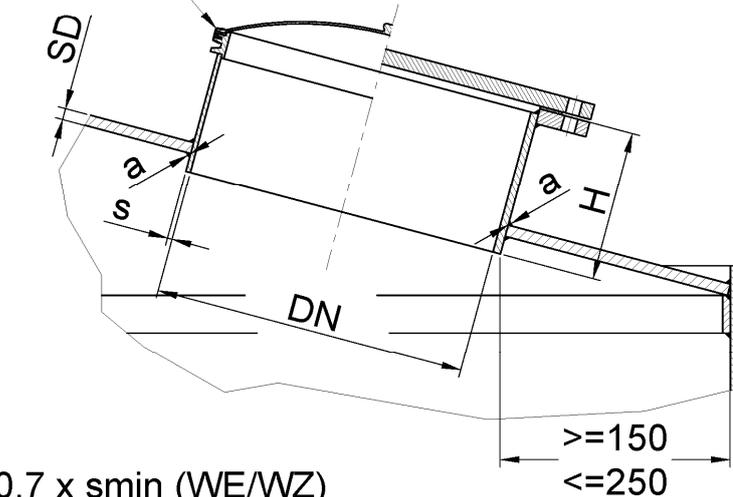
DN \geq 600mm bei H \geq 250 möglich
 Behälter bis \varnothing 1600
 Inspektionsöffnung DN300-500
 (auch mittig)

U-Profil



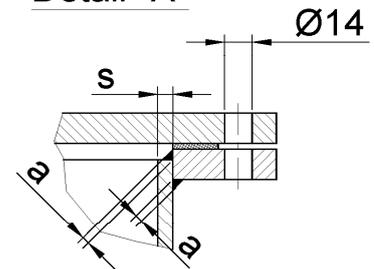
Für Kegeldach

U-Profil



$a \geq 0,7 \times s_{min}$ (WE/WZ)
 Mannloch DN600 bis DN800
 Inspektionsöffnung DN300-DN500

Detail "X"

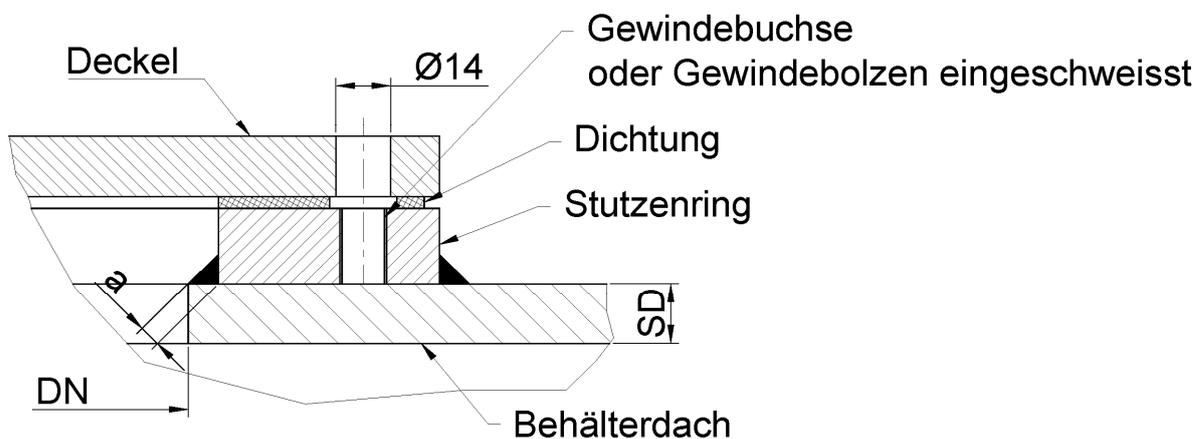


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

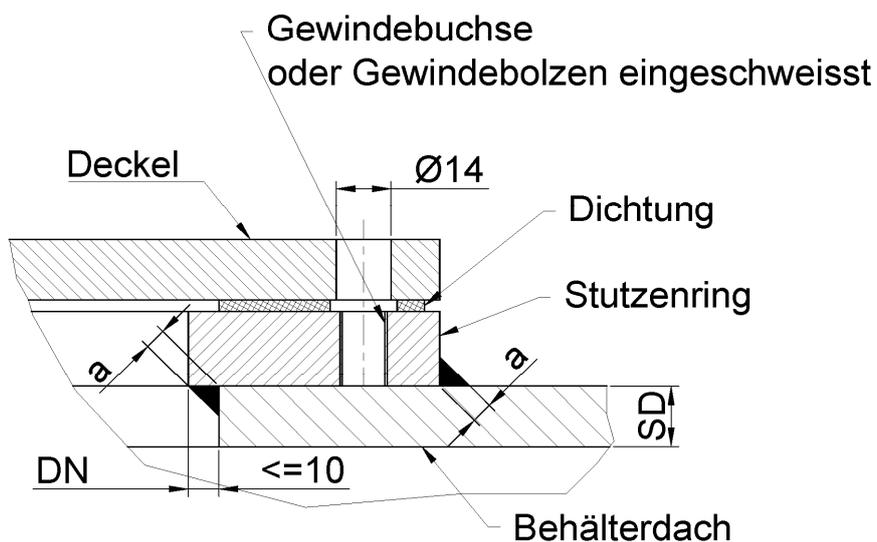
Einstiegsöffnung u. Inspektionsöffnung im Behälterdach
 Detail Kegeldach Ausführung

Anlage 1.5

Blockflanschausführung für Flachdach



$a \geq 0,7 \times s_{min} (WE/WZ)$
 Mannloch DN600 bis DN800
 Inspektionsöffnung DN300-DN500



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Einstiegsöffnung u. Inspektionsöffnung im Behälterdach
 Detail Flachdach Ausführung

Anlage 1.6

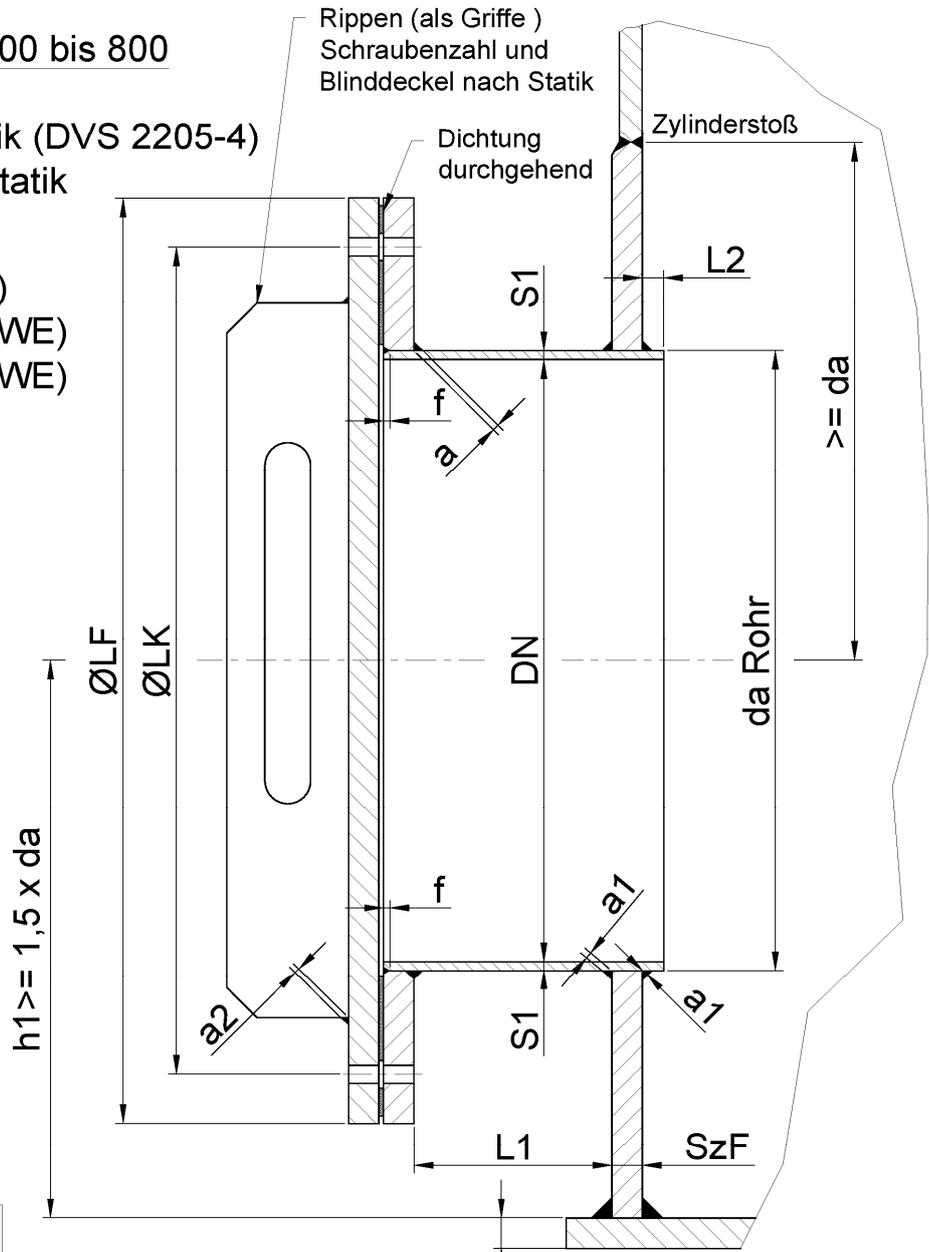
Einstiegsöffnung DN600 bis 800

Festflansch nach Statik (DVS 2205-4)
 L1, L2, S1, S2 nach Statik

$a \geq 0,7 \times S1$ (WE)
 $a1 \geq 0,7 \times Smin$ (WE)
 $a2 \geq 0,5 \times Smin$ (WE)
 $f \geq 0,7 \times S1$

Variante 1

Variante 2



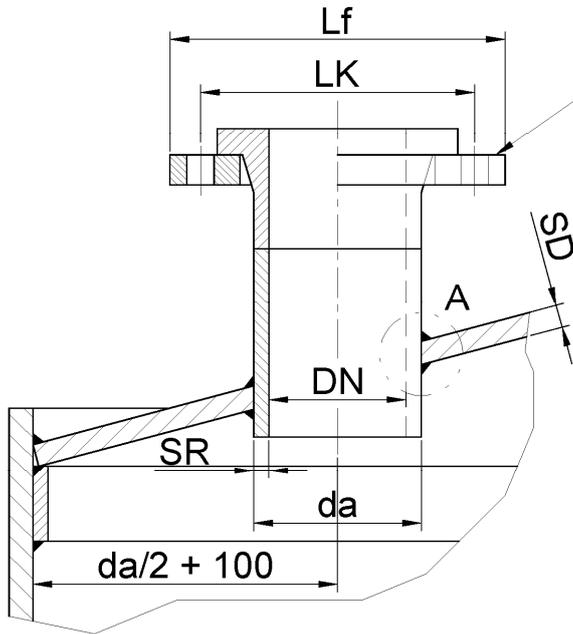
Stützen im Zylindermantel sind nur zulässig, wenn der Behälter in einem Auffangraum oder in einer Auffangvorrichtung steht und die Stützen zugänglich sind.

$f \geq 0,7 \times S1$
 $f1 \geq 0,7 \times Smin$
 $k \approx 0,2 \times hf$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Einstiegsöffnung im Zylindermantel
 Detail

Anlage 1.7

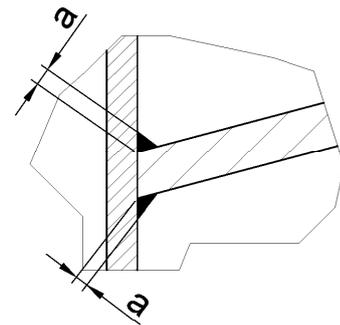


Vorschweissbund, Festflansch
 oder Verschraubung

Einbau in Dachmitte analog

Detail "A"

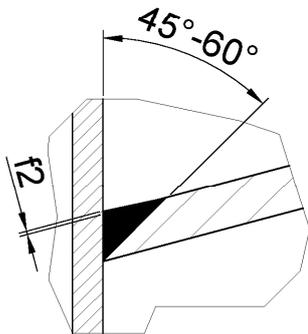
Anwendung bei
 beidseitiger Zugänglichkeit



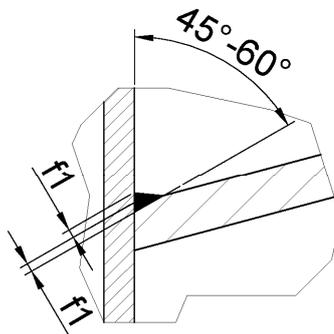
Detail "A"

Anwendung bei
 einseitiger Zugänglichkeit

$SR > SD : a = 0,7 \times SR$
 oder
 $SD > SR : a = 0,7 \times SD$



$SD \geq 15\text{mm}$



$SD \leq 15\text{mm}$

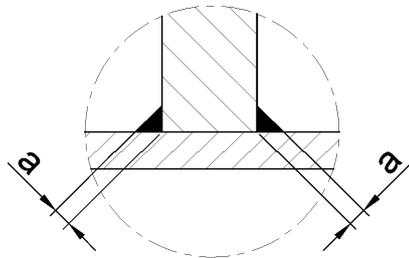
$SR > SD : f1 = 0,5 \times SR$
 oder
 $SD > SR : f1 = 0,5 \times SD$
 : $f2 = 0,2 \times SD$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

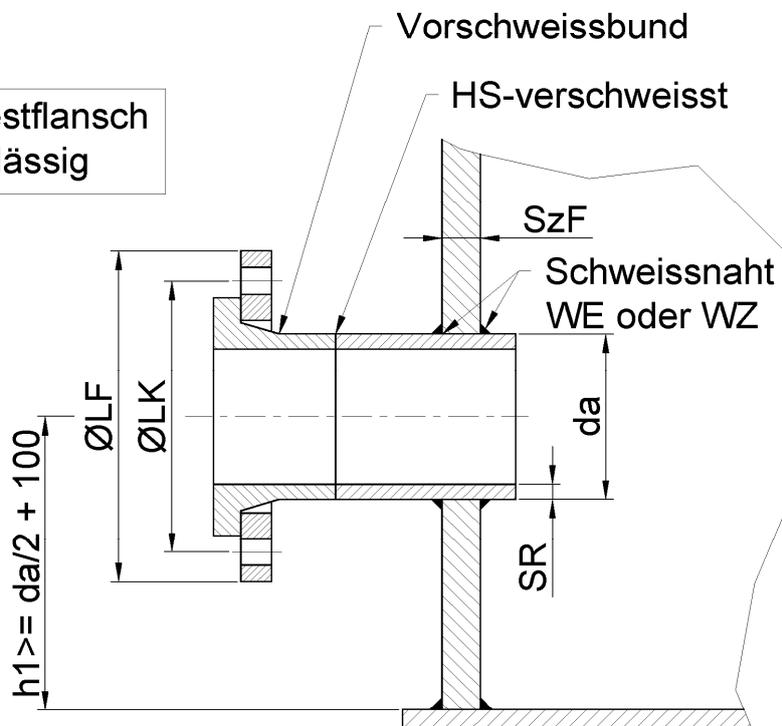
Stützen im Behälterdach
 Detail

Anlage 1.8



SR > SzF : $a = 0,7 \times SR$
 oder
 SzF > SR : $a = 0,7 \times SzF$

Ausführung auch als Festflansch
 oder Verschraubung zulässig



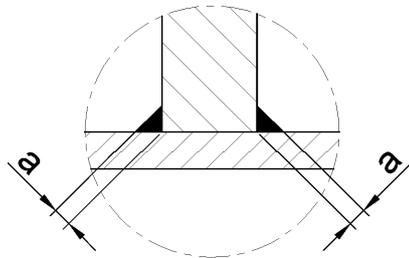
Stutzen max. DN150 (da 160mm)
 PE-HD Rohr DIN 8074
 Stutzen: SDR 11 oder für höhere Drücke zulässig (≥ 10)

Stutzen im Zylindermantel sind nur zulässig,
 wenn der Behälter in einem Auffangraum oder
 in einer Auffangvorrichtung steht
 und die Stutzen zugänglich sind.

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

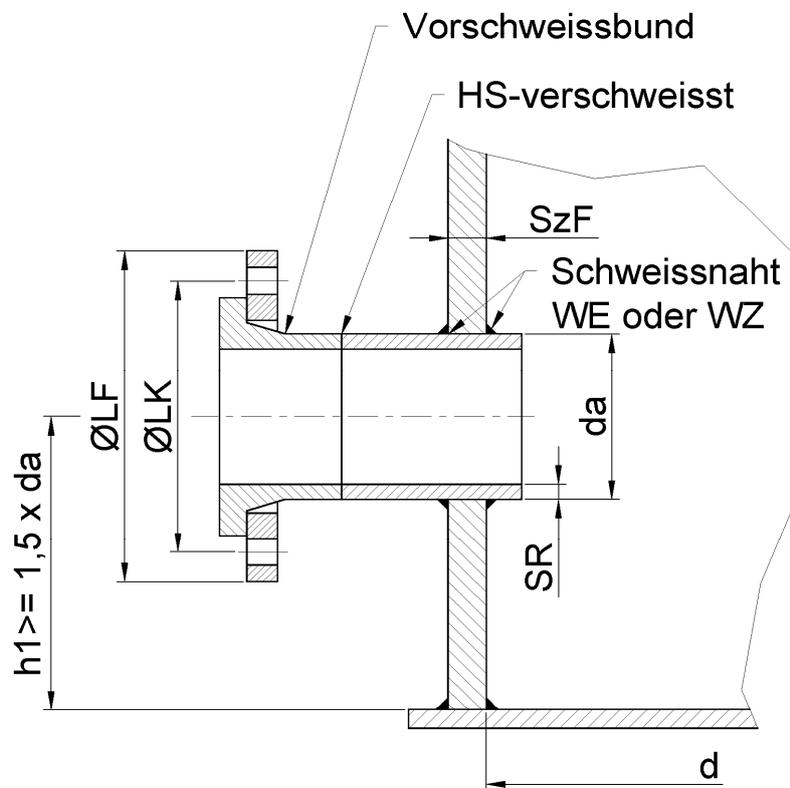
Stutzen im Zylindermantel DN15 - DN150
 Detail

Anlage 1.9



SR > SzF : a = 0,7 x SR
oder
SzF > SR : a = 0,7 x SzF

Ausführung auch als
Festflansch zulässig



$$\frac{da}{d} \leq 0,4$$

$$\frac{SR}{Sz} \geq 0,6$$

$$h1 \geq 1,5 \times da$$

$$L1 \geq \sqrt{(da + SR) \times SR}$$

$$L2 \geq SR + a$$

$$a = 0,7 \times \min(Sz, SR)$$

Stutzen > da160

PE-HD Rohr DIN 8074

L1, L2, SzF nach Statik

Stutzen im Zylindermantel sind nur zulässig,
wenn der Behälter in einem Auffangraum oder
in einer Auffangvorrichtung steht
und die Stutzen zugänglich sind.

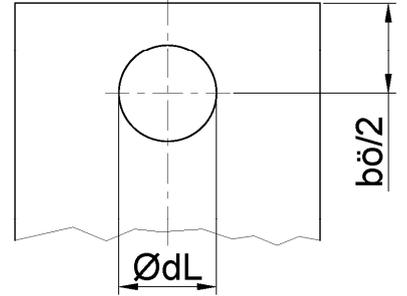
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Stutzen im Zylindermantel DN200 - DN350
Detail

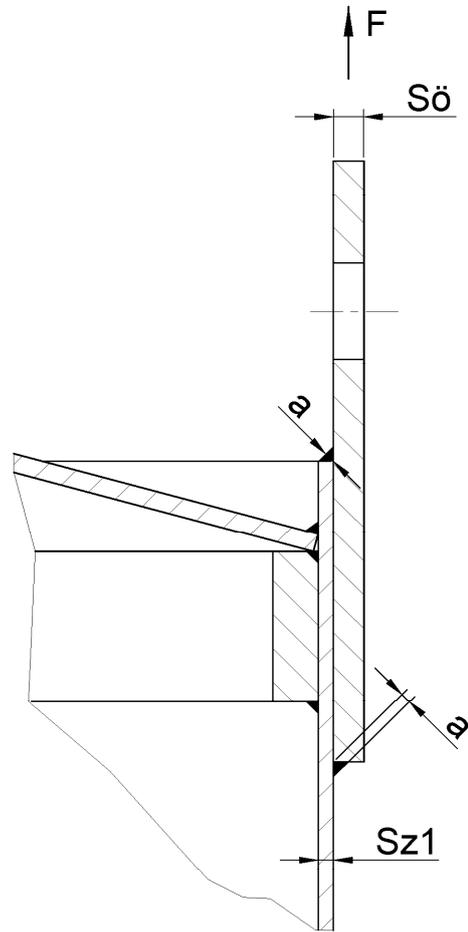
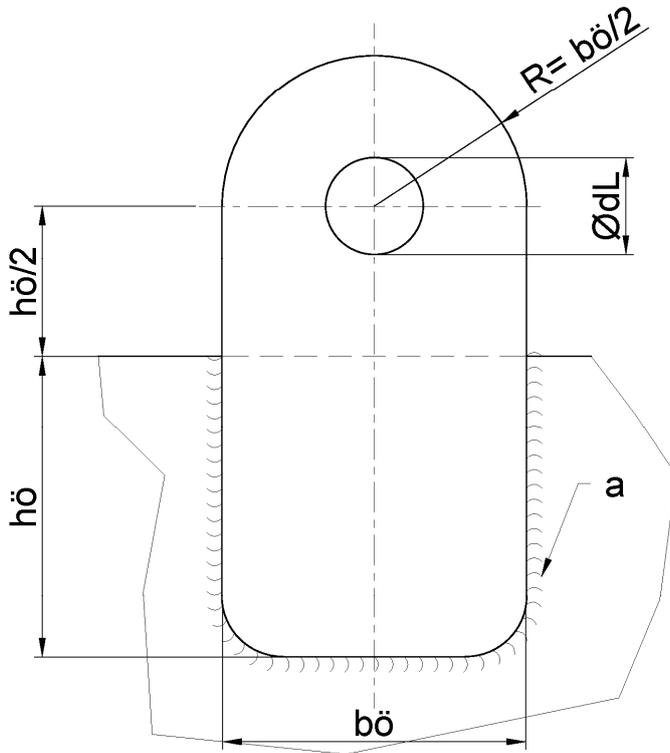
Anlage 1.10

$b_ö$, $S_ö$ und d_L nach statischer Berechnung.
 Nachweis erfolgt nach DVS 2205-2 Abschnitt 4.1.9
 (gilt sinngemäß auch für Auffangvorrichtungen)
 Hebeösen (min. 2 Stück) sind ab 2000 Liter
 Nennvolumen erforderlich.

Ausführung Wanne



Ausführung Zylinder



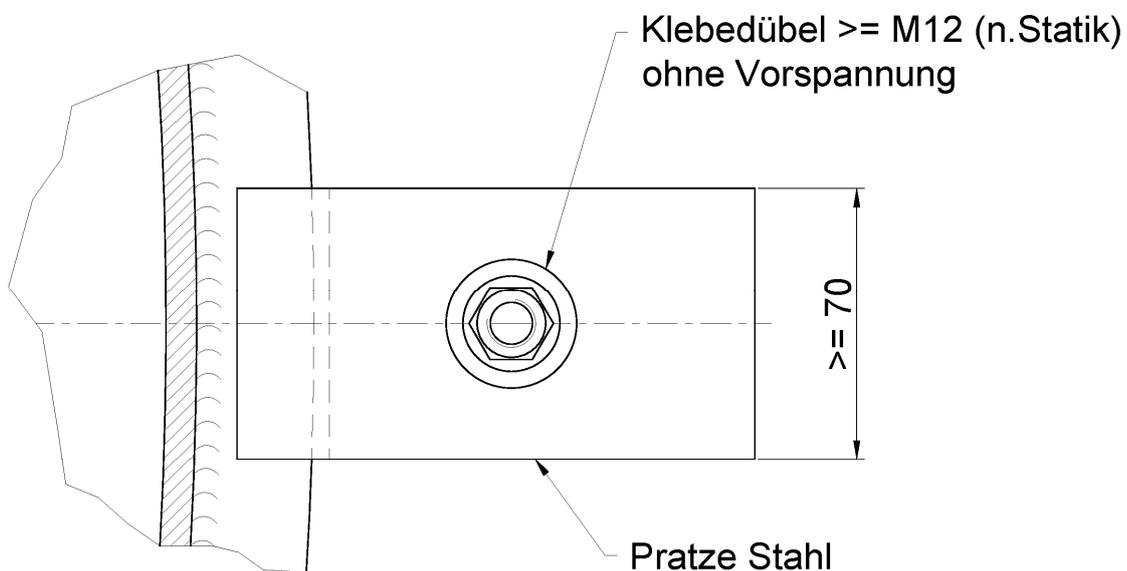
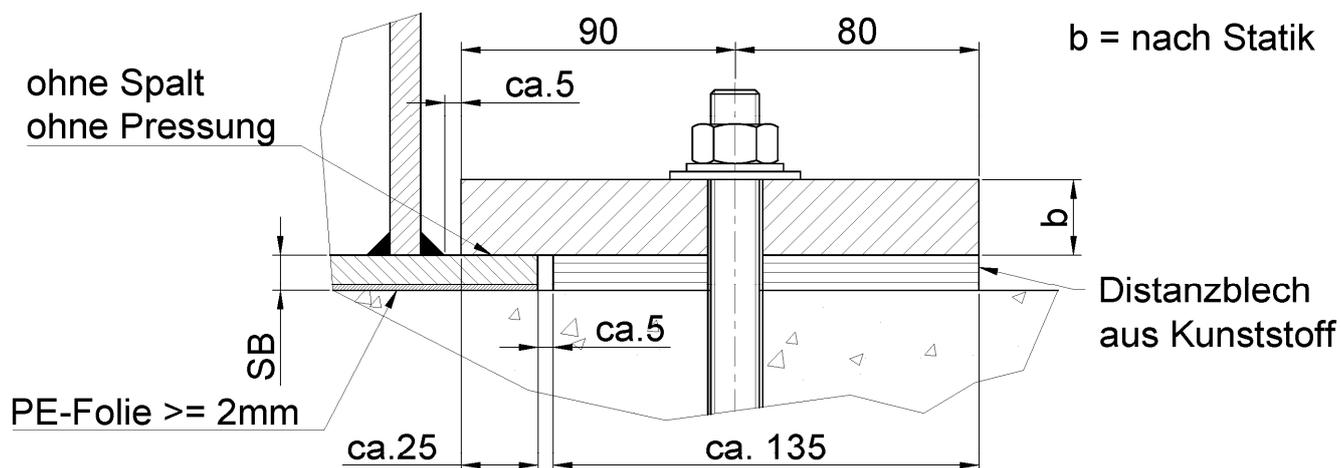
Zum Heben ist eine Traverse zu benutzen.
 Bei Einhaltung von $b_ö$ ist auch ein
 abgerundeter Anschluss möglich.

$a = 0,7 \times Sz1 < S_ö$
 oder
 $a = 0,7 \times S_ö < Sz1$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Hebeöse für Behälter und Auffangvorrichtung

Anlage 1.11



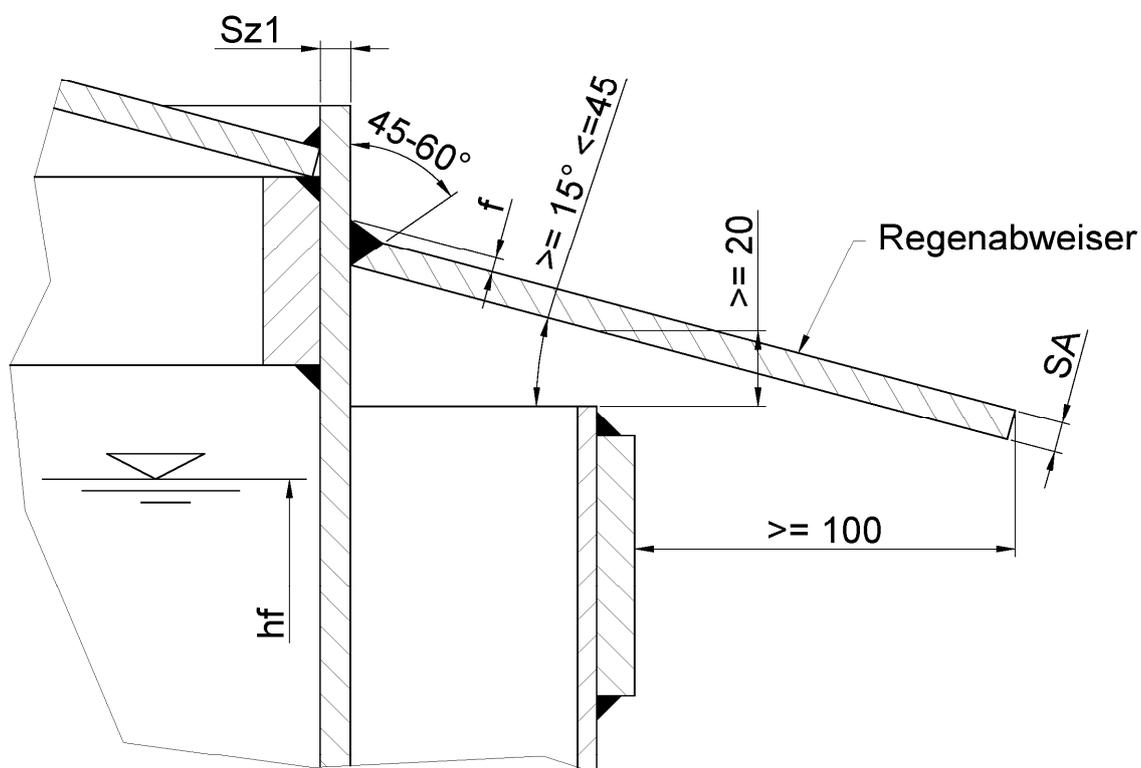
Mindestanzahl: 4 Prätze
 Die Verankerungskräfte sind nachzuweisen!

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Verankerung für Behälter/ Auffangvorrichtung/ Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung

Anlage 1.12

Der Regenabweiser ist mit einer
 Öffnung, Gewindemuffe R 2" IG,
 zur Sichtprüfung des Innenraumes
 auszuführen.



$SA \geq 12\text{mm}$
 $f = 0,5 \times SA$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

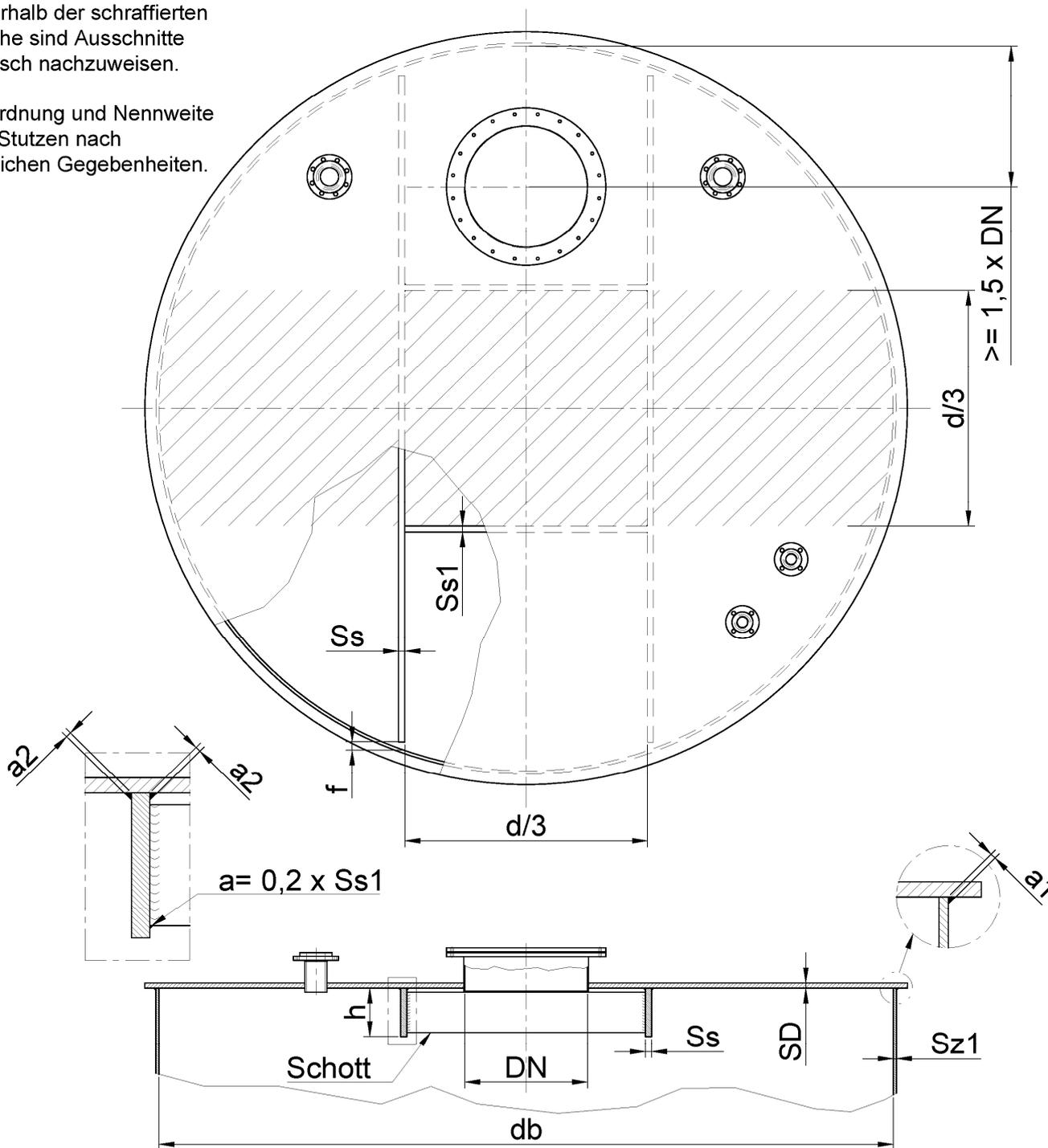
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Verbindung Zylinder-Regenabweiser für Auffangvorrichtung

Anlage 1.13

Innerhalb der schraffierten Fläche sind Ausschnitte statisch nachzuweisen.

Anordnung und Nennweite der Stutzen nach baulichen Gegebenheiten.



$$a1 = 0,5 \times Sz1 < SD$$

oder

$$a1 = 0,5 \times SD < Sz1$$

$$a2 = 0,5 \times Ss < SD$$

oder

$$a2 = 0,5 \times SD < Ss$$

$$h \leq 8 \times Ss$$

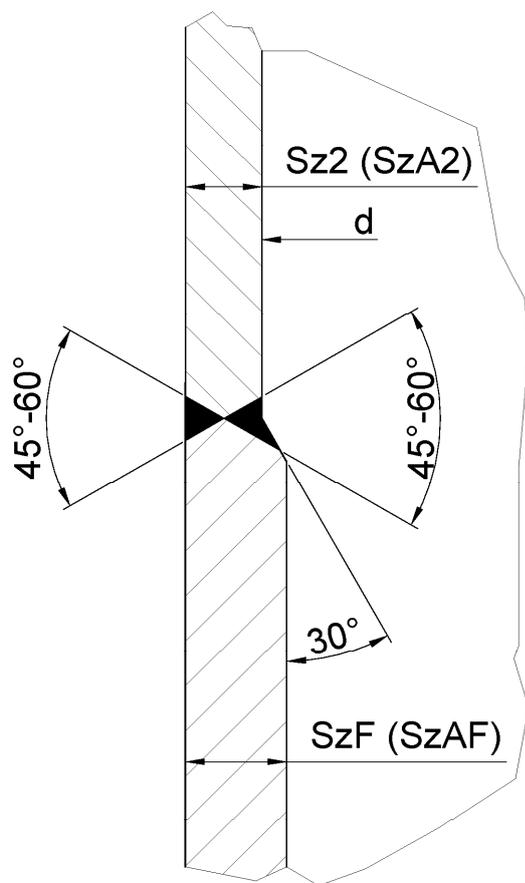
$$f = 10-35\text{mm}$$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

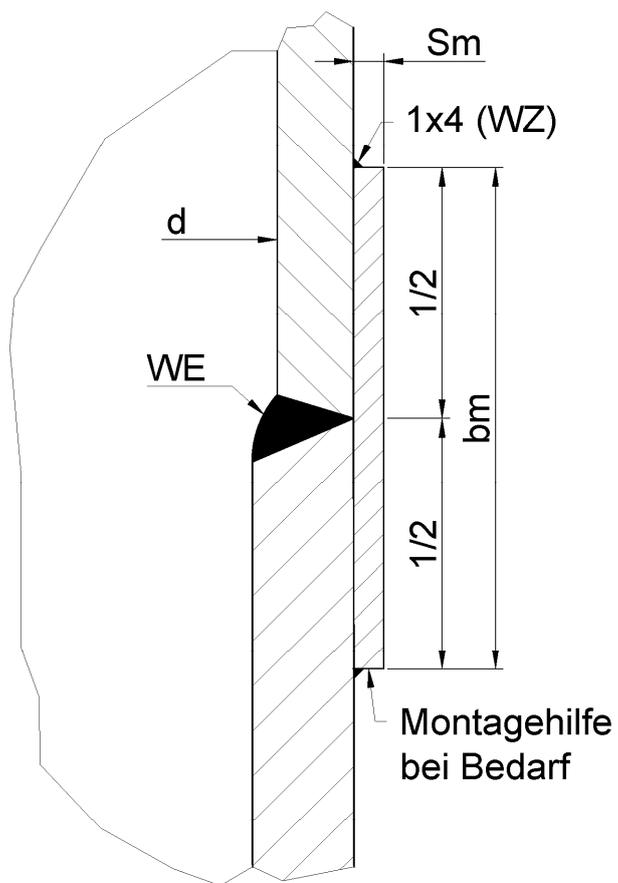
Flachdeckelausführung

Anlage 1.14

Normalausführung
 $Sz1 > 12\text{mm}$



Alternativ
 $Sz1 \leq 12\text{mm}$



$$Sm \leq Sz2 \text{ (Sz1)}$$

$$bm \leq 200\text{mm}$$

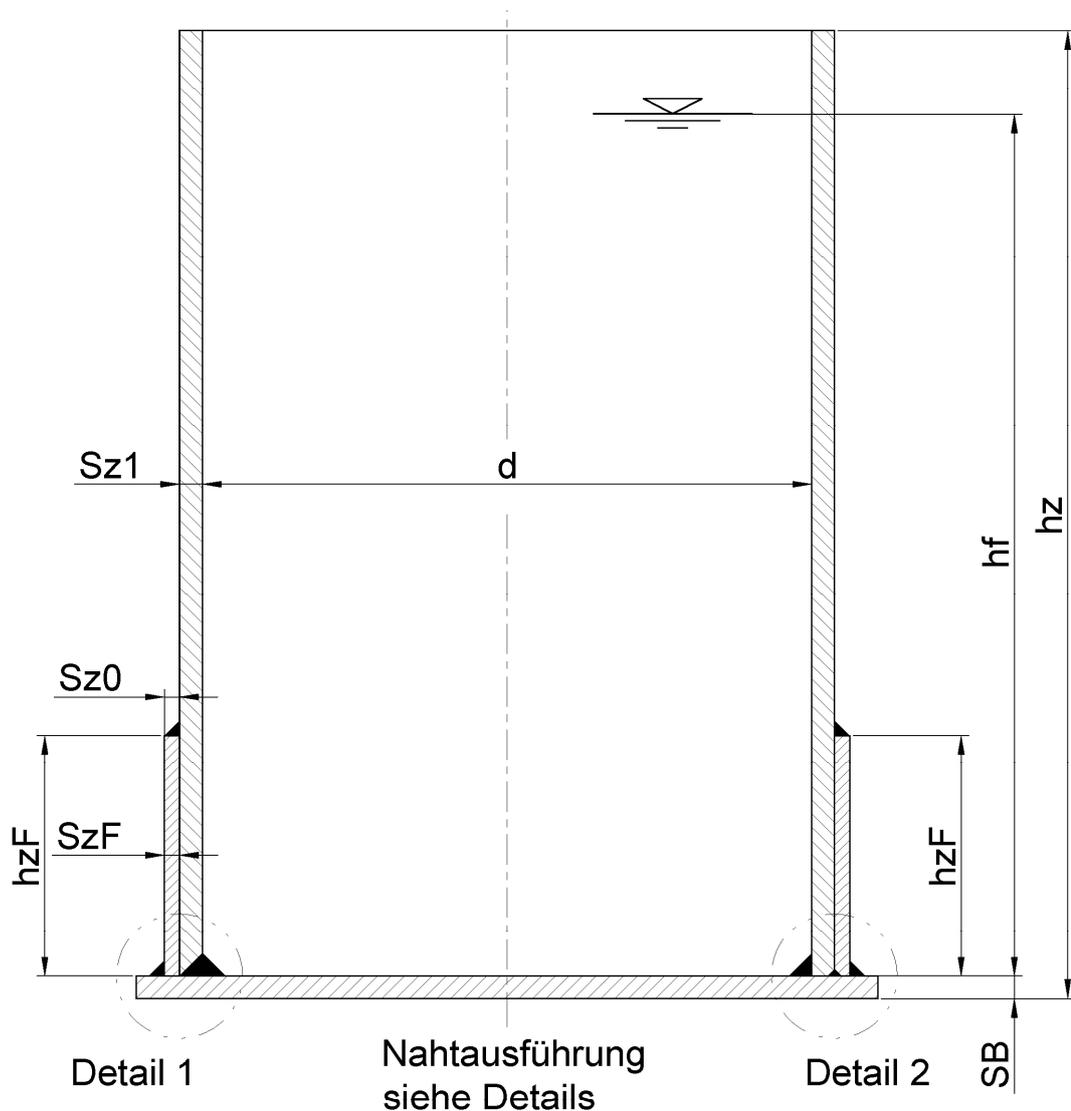
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Zylinderverbindung Innen für Behälter und Auffangvorrichtung

Anlage 1.15

Bild 1: Behälter mit einem zweischaligen Zylinder



1. Nur zwei Wände sind erlaubt
2. Beide Wände haben über ihre gesamte Fläche Kontakt zueinander.
3. Die Dicke der äusseren Wand beträgt zwischen 0,5 bis 1,0 fache der Dicke der inneren Wand (nach statischer Berechnung)
4. Die Mindesthöhe der äusseren Wand ist nach folgender Gleichung zu berechnen.

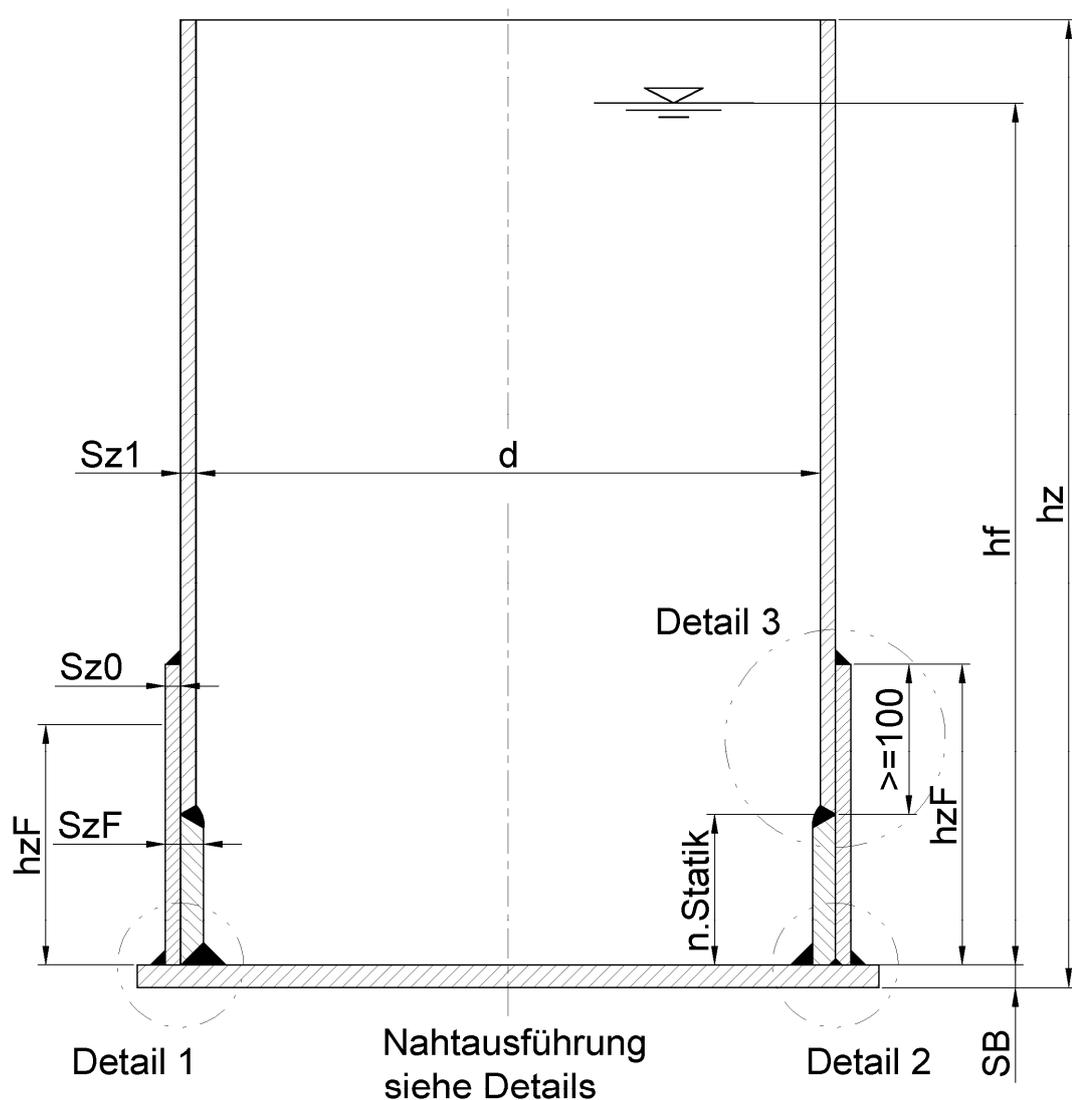
$$h_{ZF} \geq 1,4 \times \sqrt{d} \times (S_{z1} + S_{z0})$$
5. Verstärkung nur auf der Aussenseite des Zylindermantels zulässig.
6. Wanddicken des Bodens= Wanddicke der durchgehenden Wand ($SB = S_{z1}$)

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Behälter mit einem zweischaligen Zylinder
Ausführung 1

Anlage 1.16

Bild 1: Behälter mit einem zweischaligen Zylinder



1. Nur zwei Wände sind erlaubt
2. Beide Wände haben über ihre gesamte Fläche Kontakt zueinander.
3. Die Dicke der äusseren Wand beträgt zwischen 0,5 bis 1,0 fache der Dicke der inneren Wand (nach statischer Berechnung)
4. Die Mindesthöhe der äusseren Wand ist nach folgender Gleichung zu berechnen.

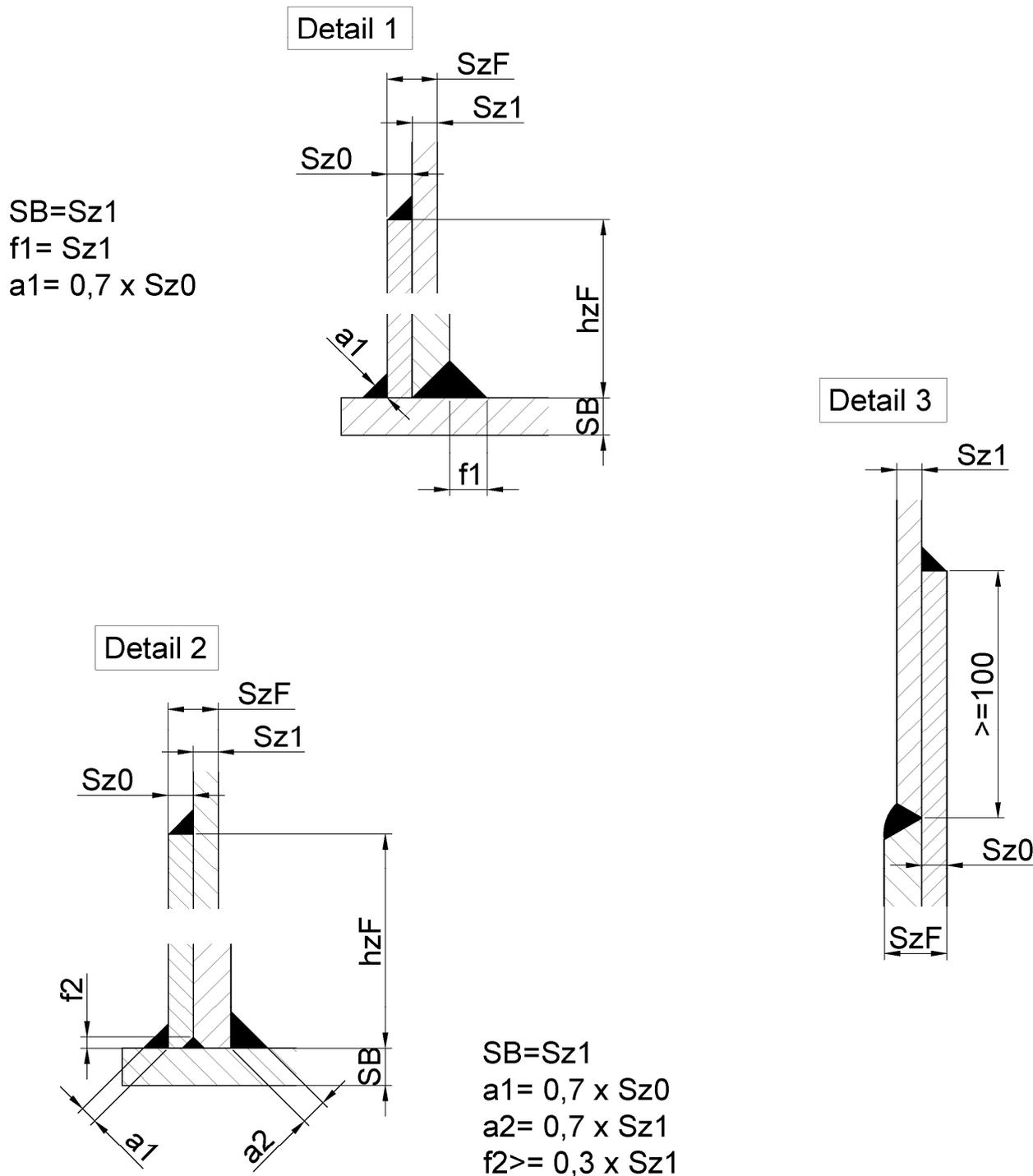
$$hzF \geq 1,4 \times \sqrt{d \times SzF}$$
5. Verstärkung nur auf der Aussenseite des Zylindermantels zulässig.
6. Wanddicken des Bodens $SB = SzF - Sz0$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Behälter mit einem zweischaligen Zylinder
Ausführung 2

Anlage 1.17

Bild 2: Behälter mit einem zweischaligen Zylinder

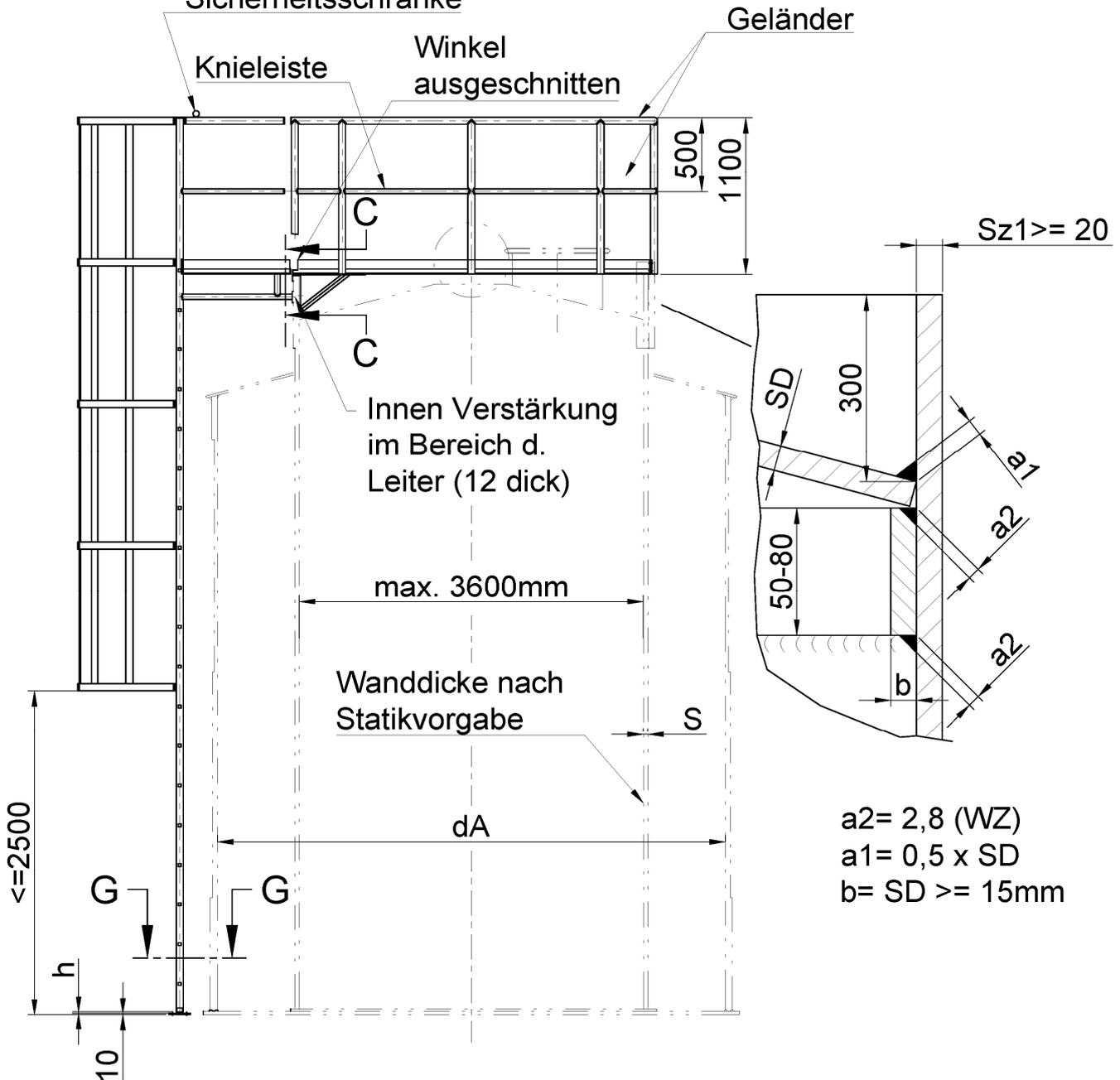


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Behälter mit einem zweischaligen Zylinder

Anlage 1.18

Aufstiegsleiter nach DIN 18799-1
 Geländer nach DIN 24533
 Sicherheitsschranke

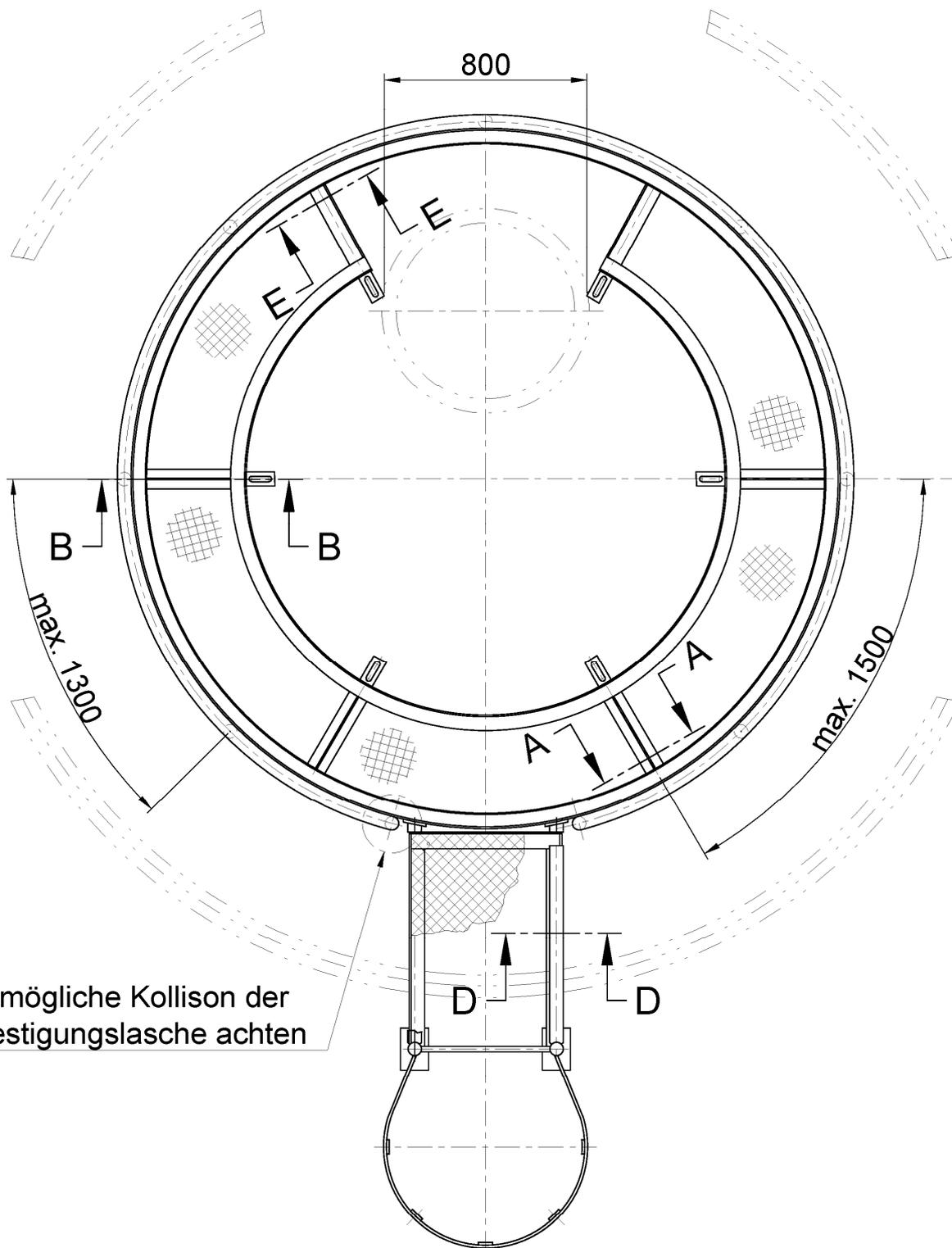


Letzte Leitersprosse in Rosthöhe der Gitterbühne. Von dort aus die Sprossen mit Abstand 280mm nach unten anordnen.
 Maß "h" am Leiterfuss muss ausreichend groß zur Kompensation von Temperaturschwankungen und Ausgleich unterschiedlicher Behälterhöhen sein. Das erforderliche Maß "h" ist nachzuweisen.

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht Gitterbühne Vorderansicht

Anlage 1.19



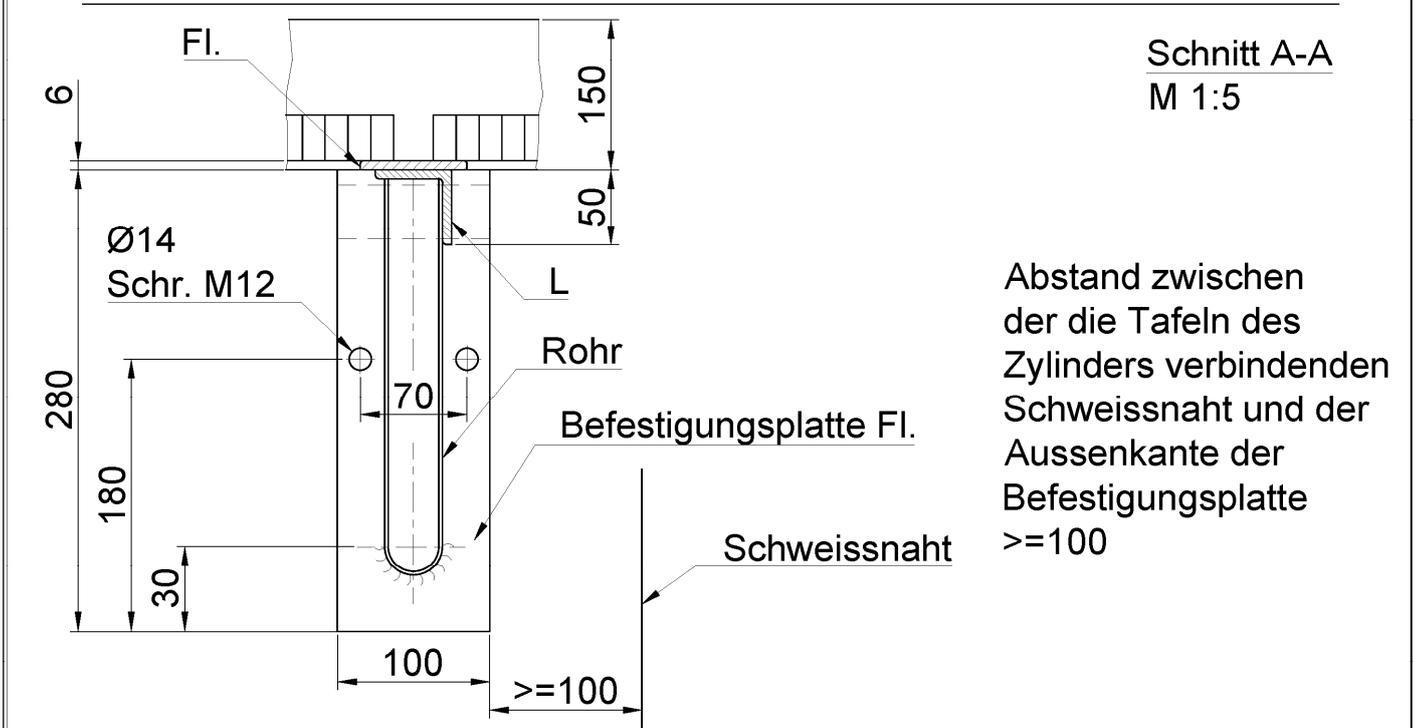
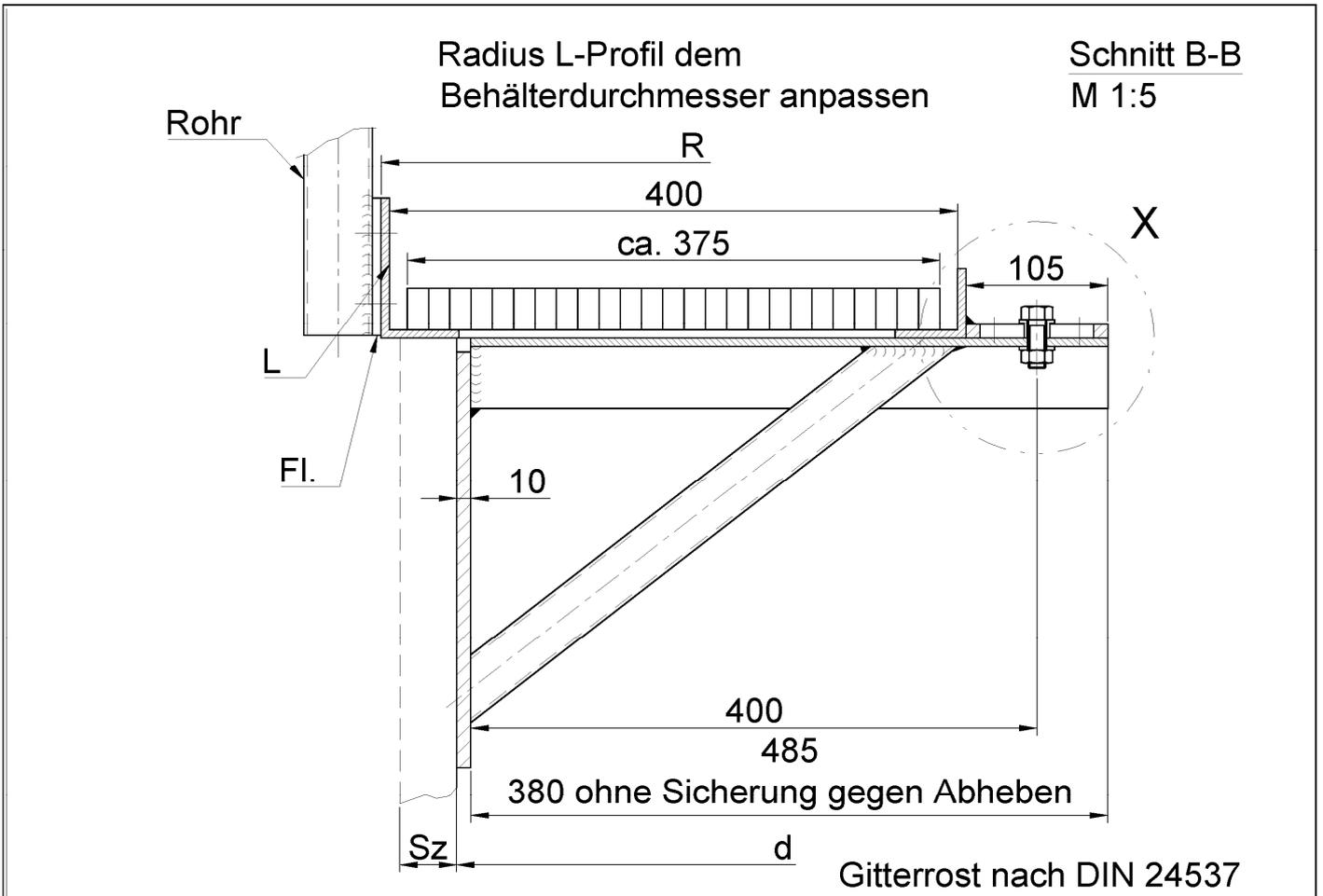
Auf mögliche Kollision der Befestigungslasche achten

Draufsicht Gitterbühne 90° gedreht

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht Gitterbühne Draufsicht

Anlage 1.20

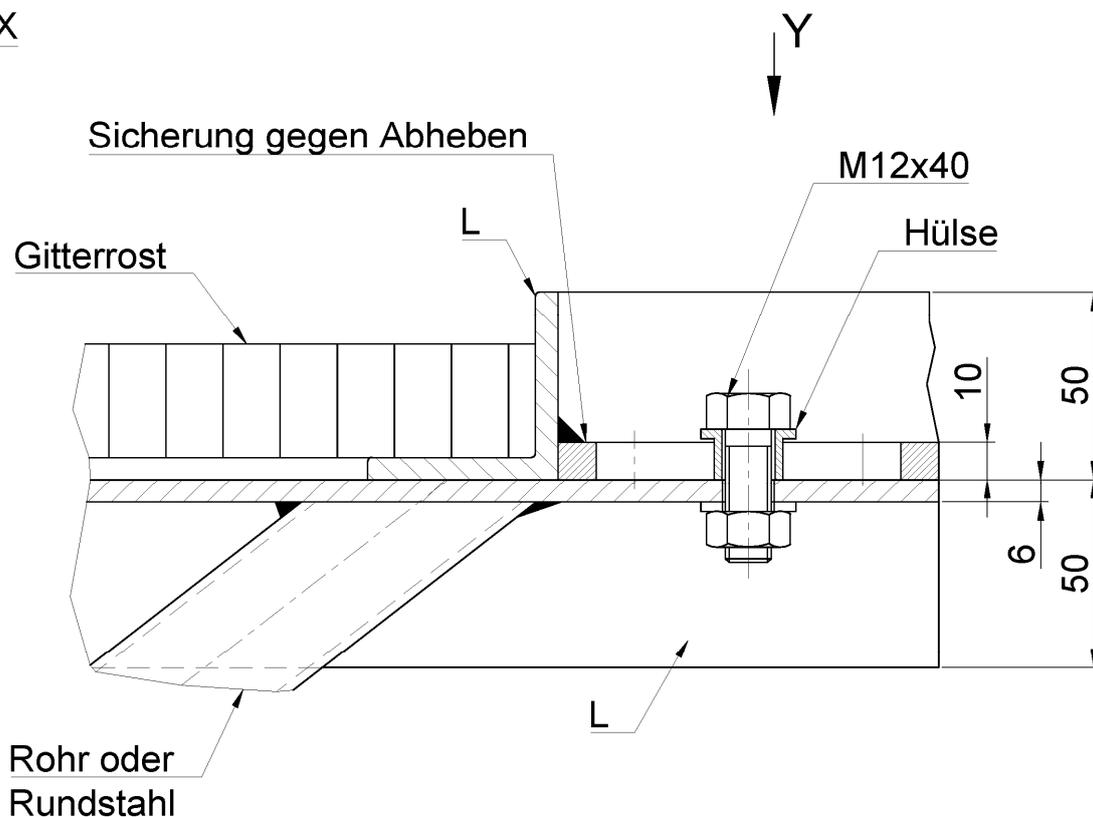


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

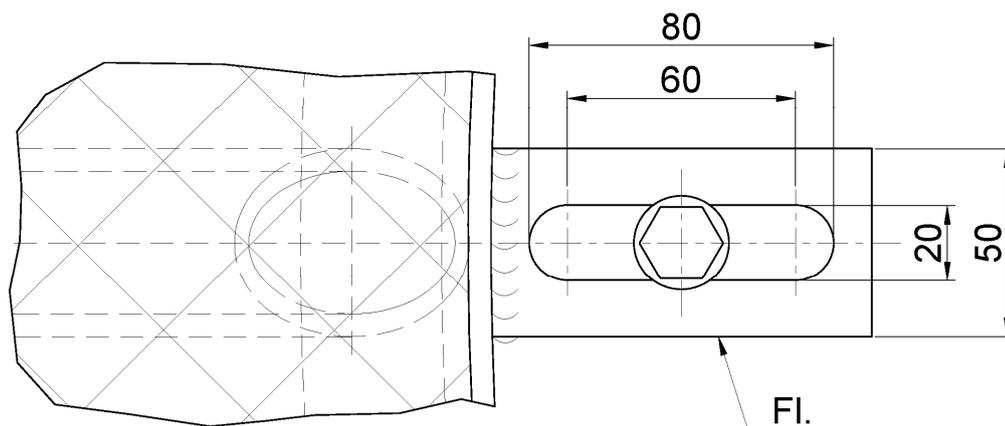
Gitterbühne
 Schnitt A-A, B-B

Anlage 1.21

Detail X
 M 1:2



Ansicht Y
 M 1:2



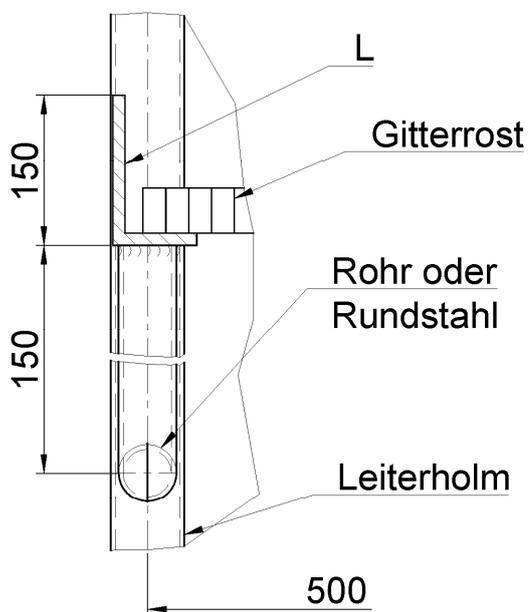
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

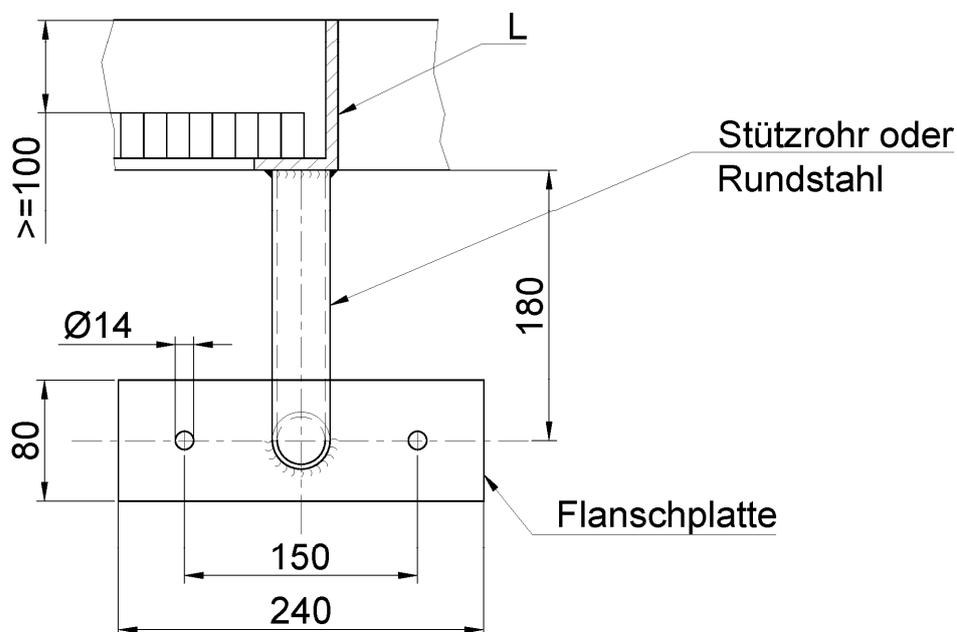
Gitterbühne
 Detail X

Anlage 1.22

Schnitt C-C
 M 1:5



Schnitt D-D
 M 1:5

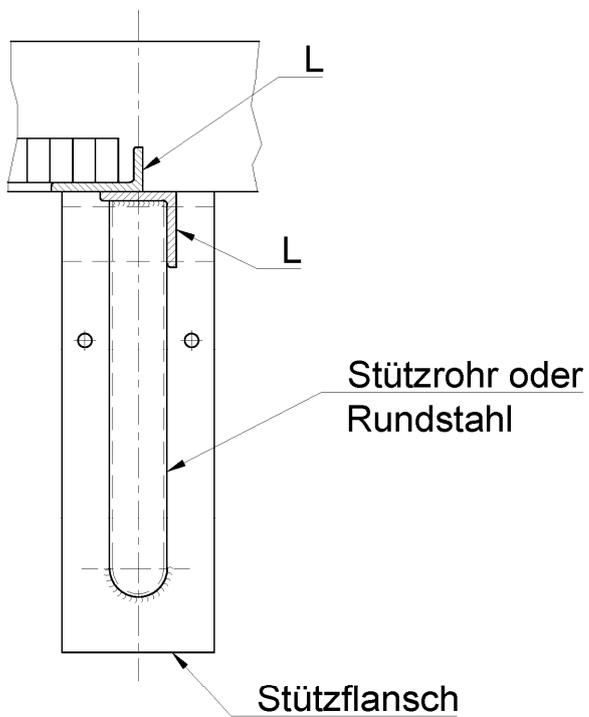


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

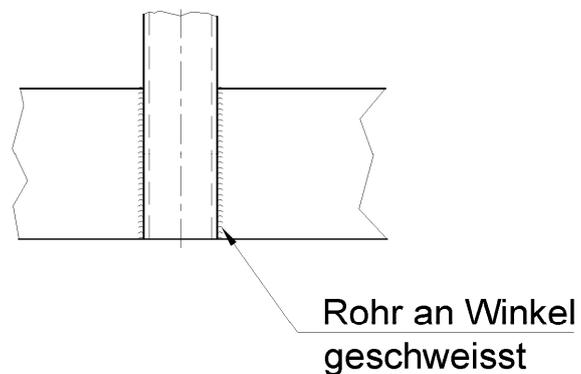
Gitterbühne
 Schnitt C-C, D-D

Anlage 1.23

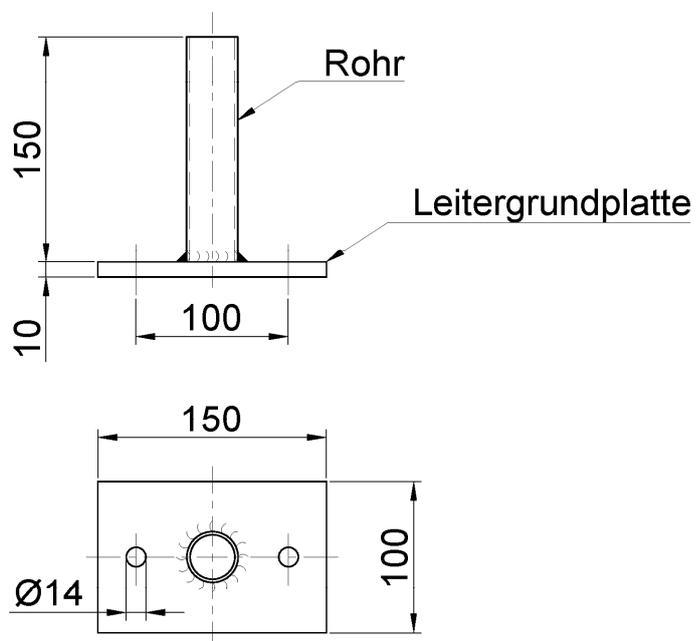
Schnitt E-E
M 1:5



Detail F
M 1:5



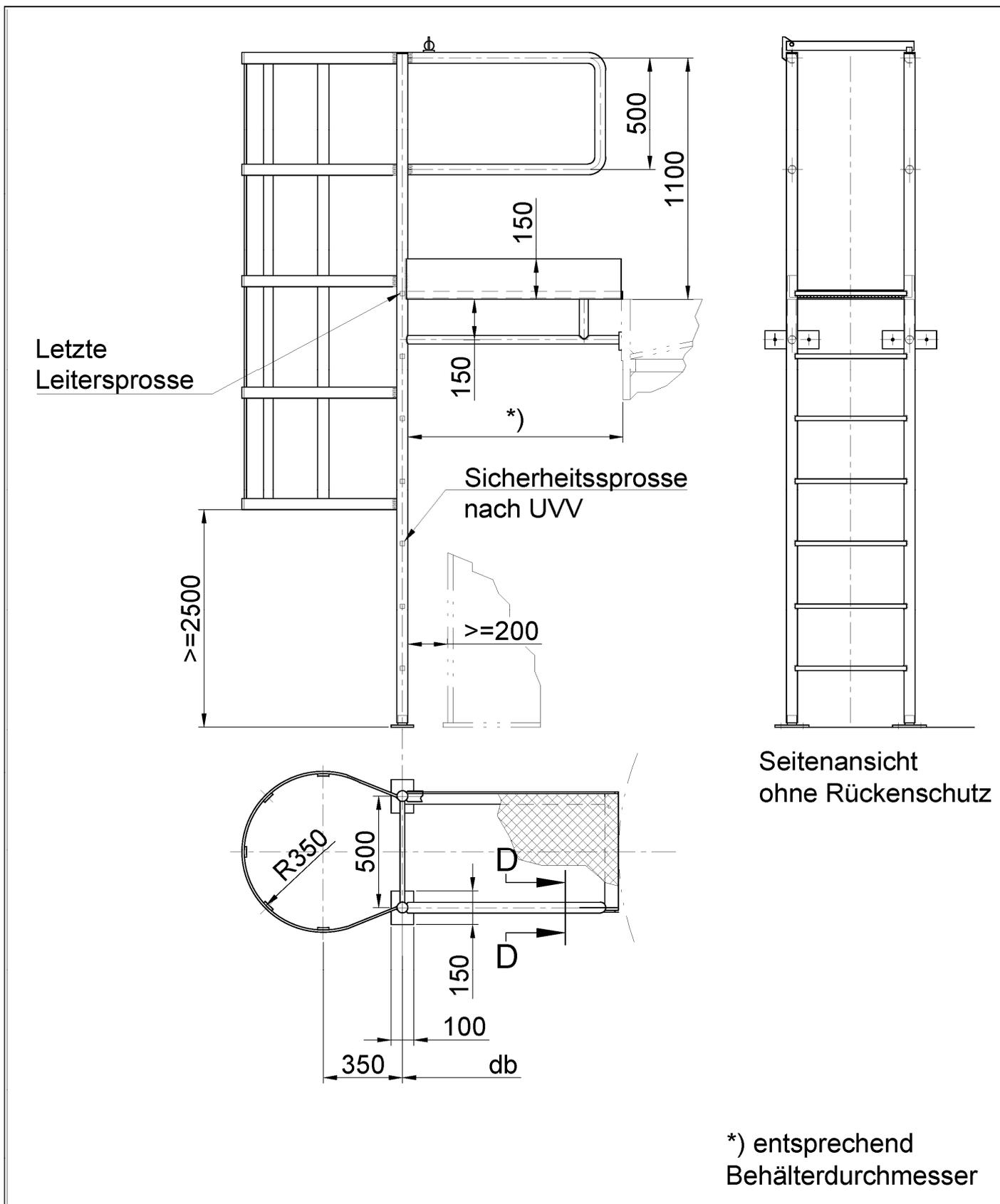
Schnitt G-G
M 1:5



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Gitterbühne
Schnitt E-E, Detail F, Schnitt G-G

Anlage 1.24



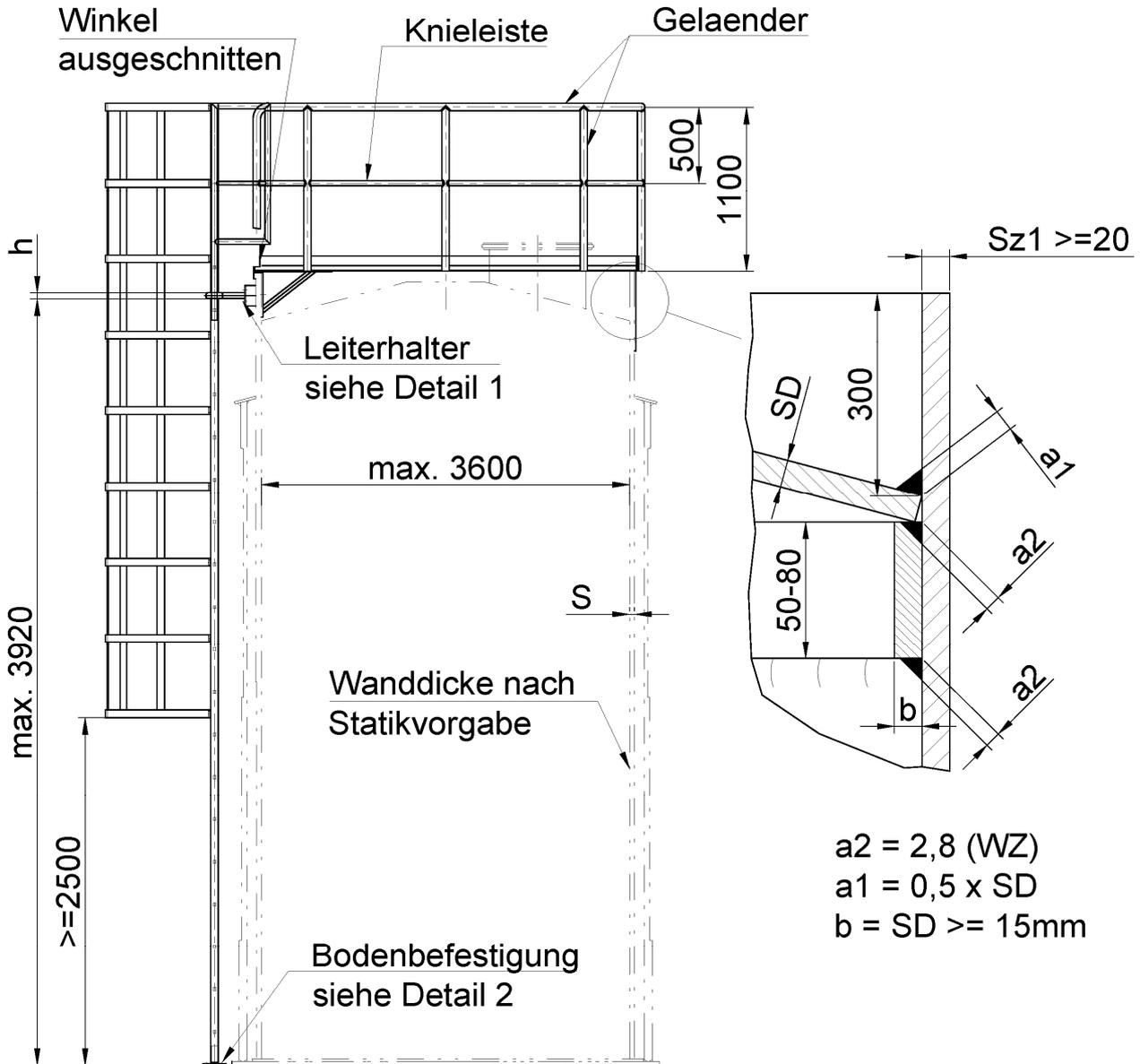
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Gitterbühne
Steigleiter mit Podest

Anlage 1.25

Aufstiegsleiter HAiLO in Anlehnung an DIN EN ISO 14122-4

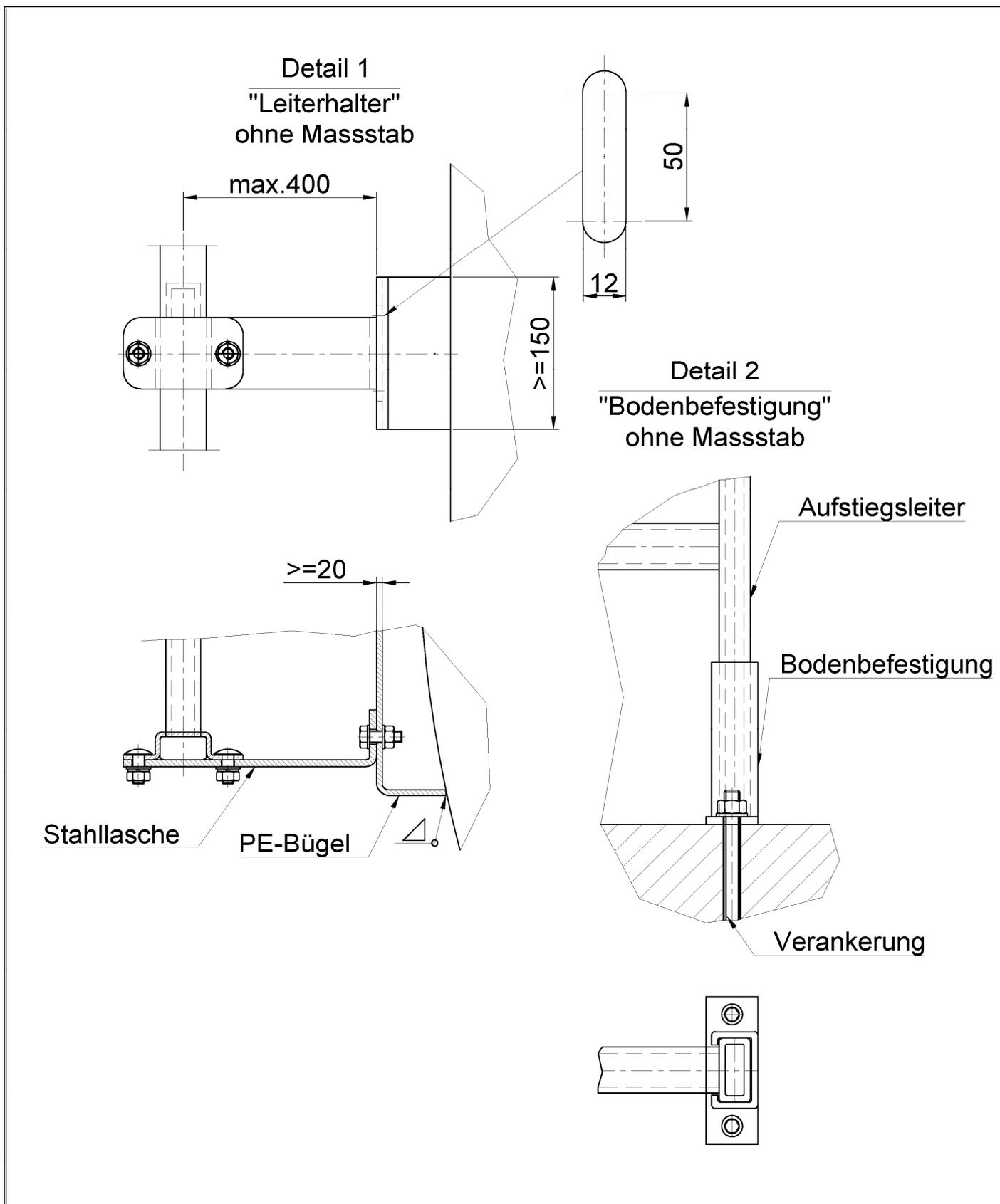


Letzte Leitersprosse in Rosthöhe der Gitterbühne. Von dort aus die Sprossen mit Abstand 280mm nach unten anordnen. Maß "h" am Leiterhalter (Detail 1) muss ausreichend groß zur Kompensation von Temperaturschwankungen und Ausgleich unterschiedlicher Behälterhöhen sein. Das erforderliche Maß "h" ist nachzuweisen.

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht: Gitterbühne und Aufstiegsleiter – Vorderansicht
 Werkstoff: Aluminium

Anlage 1.26

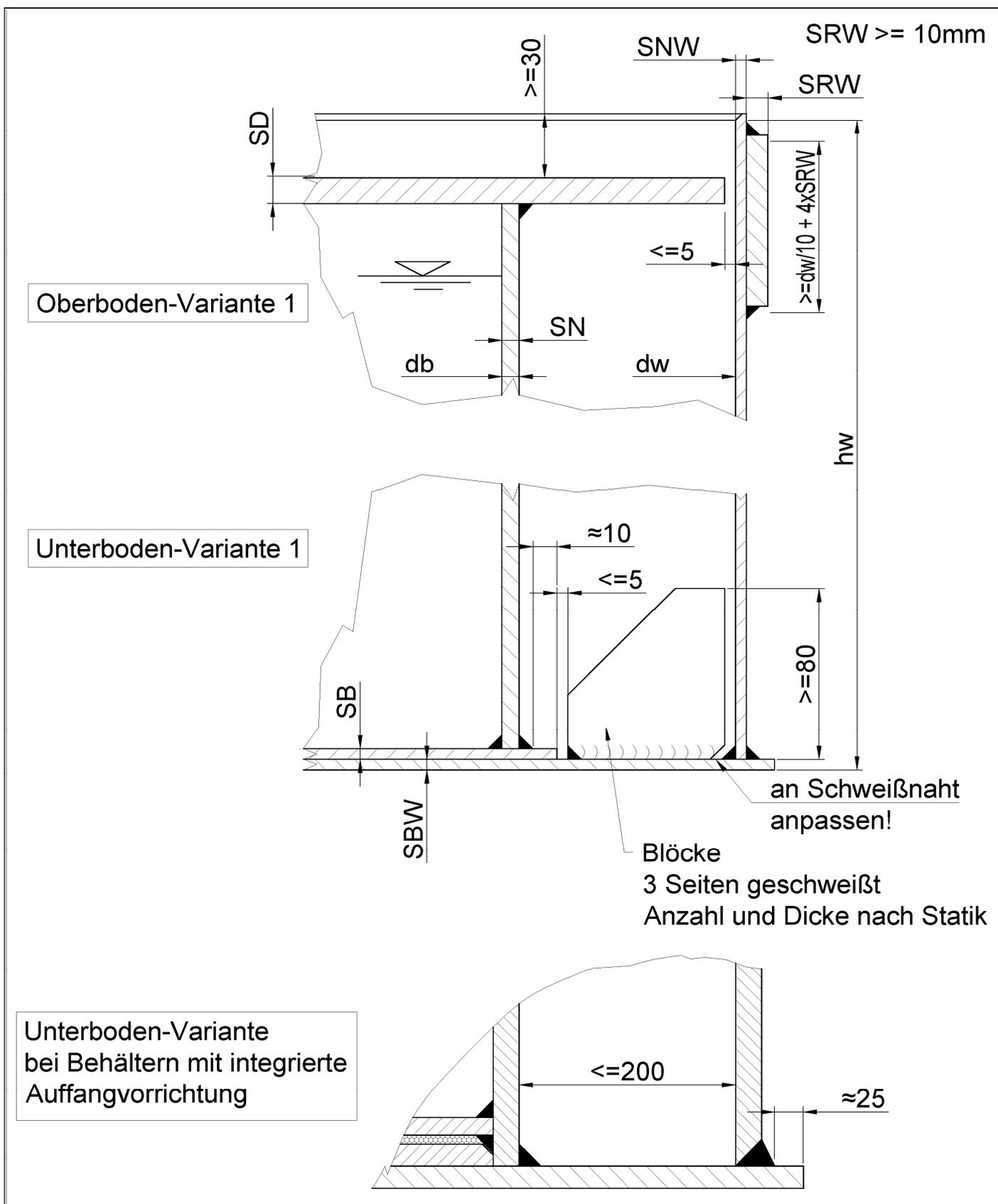


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Übersicht: Gitterbühne und Aufstiegsleiter - Detail 1 und Detail 2
Werkstoff: Aluminium

Anlage 1.27

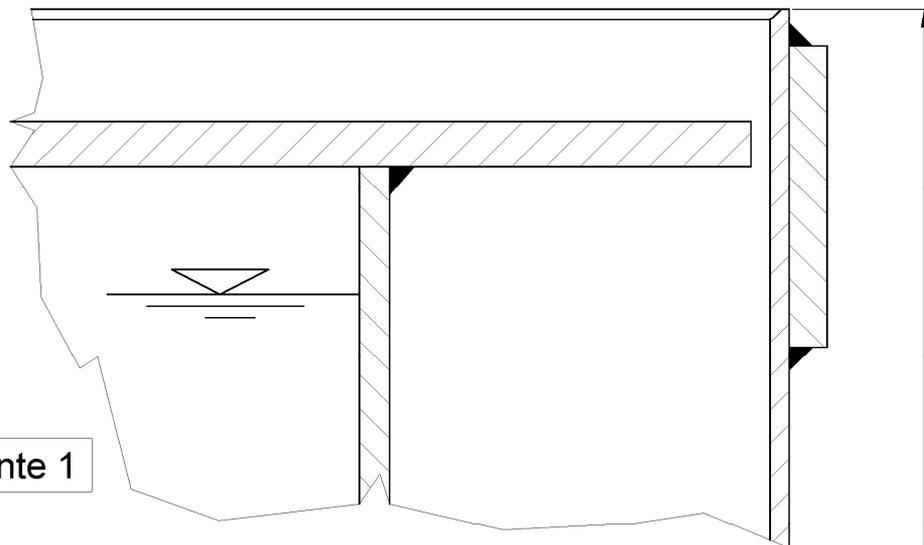


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

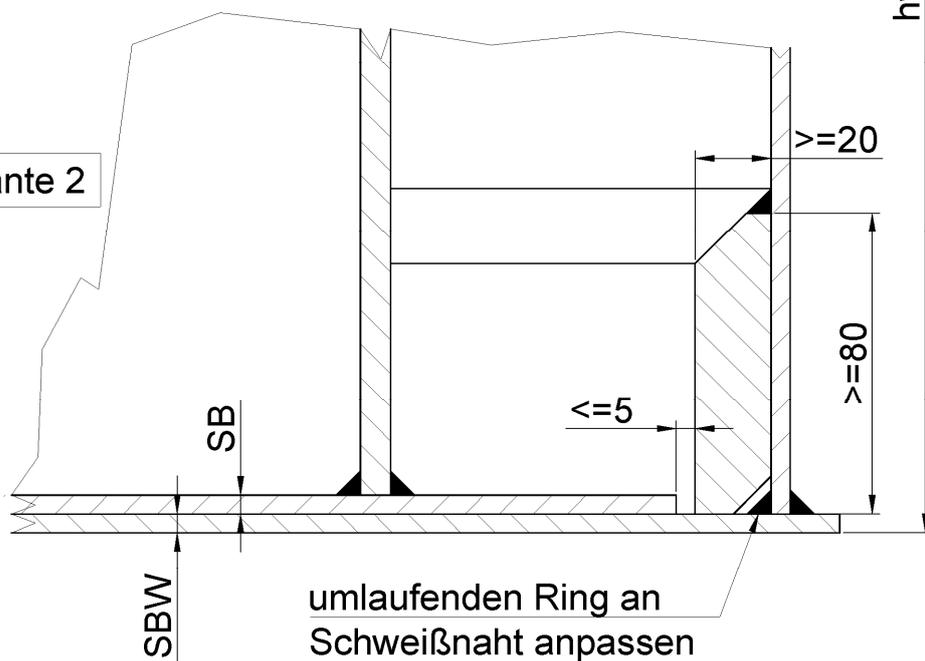
Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung
Variante mit integrierter Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

Anlage 1.28

Oberboden-Variante 1



Unterboden-Variante 2

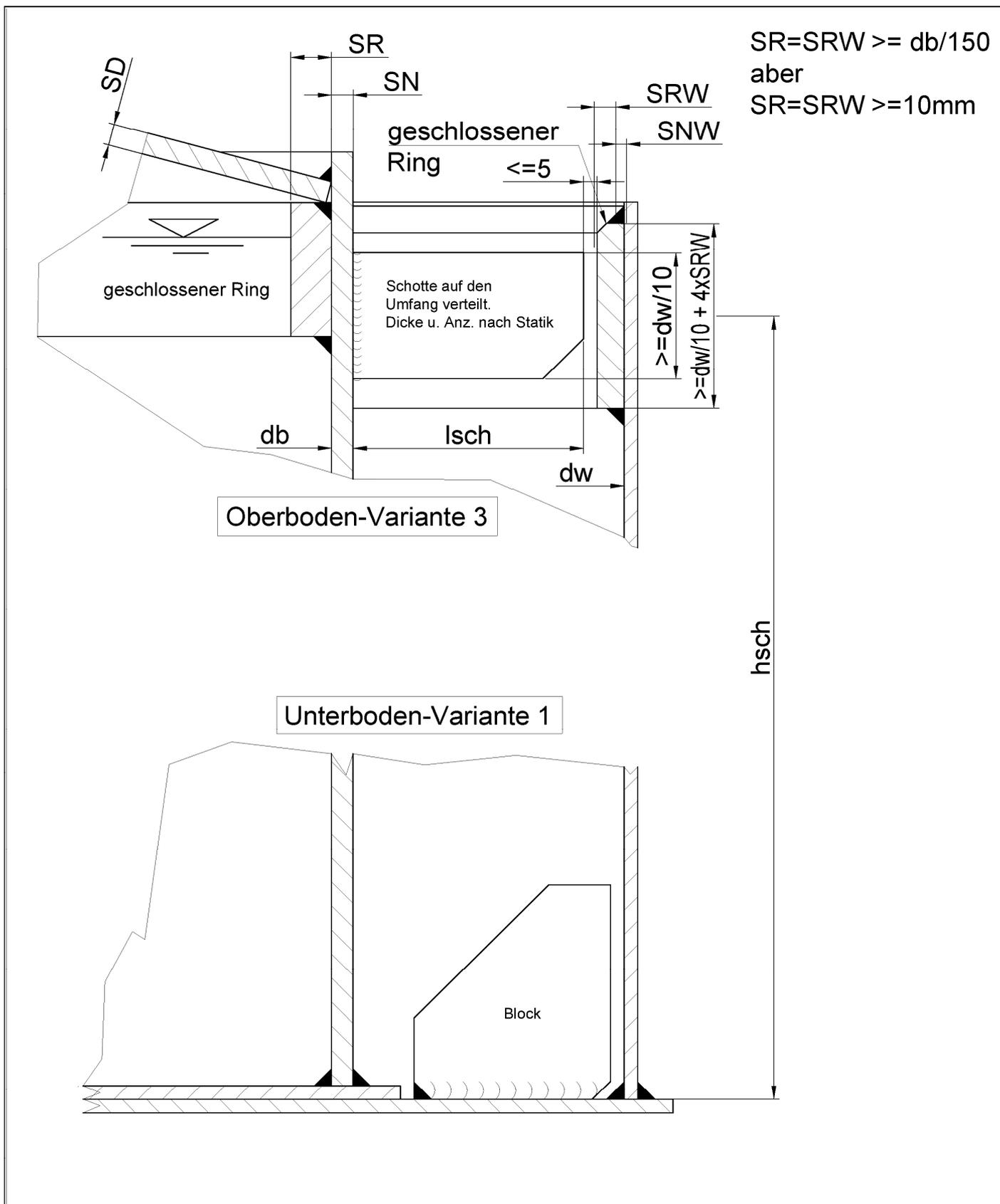


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung
 Lastfall Erdbeben

Anlage 1.29

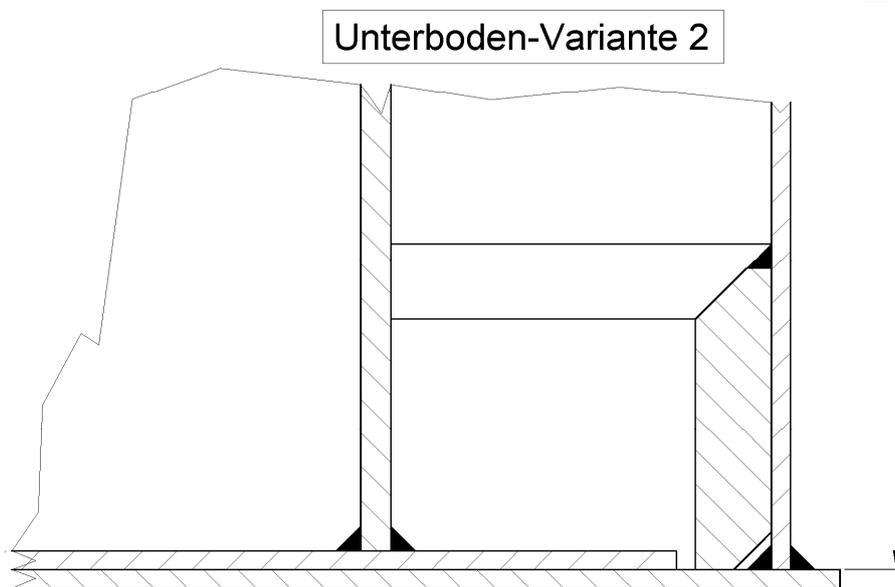
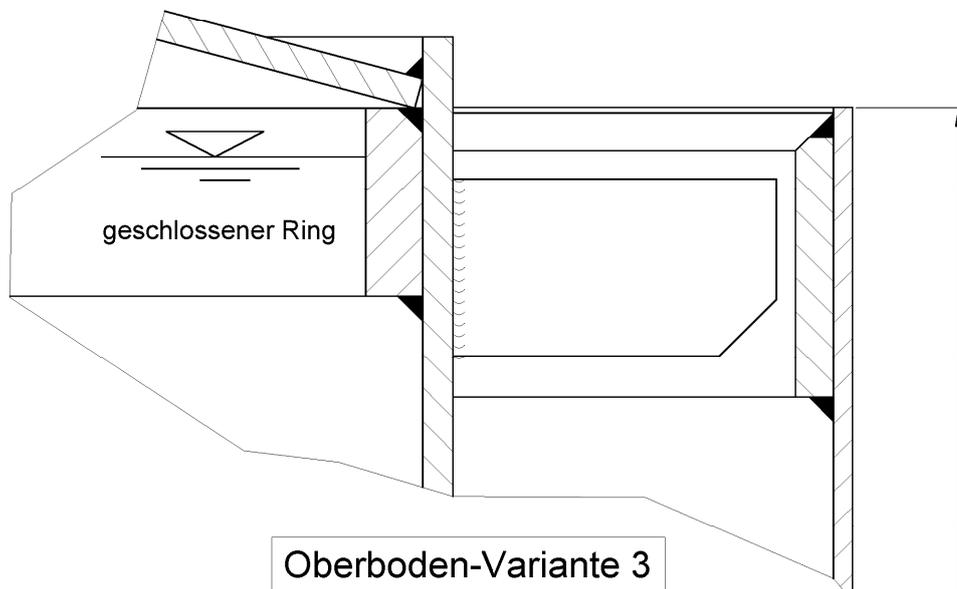


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

Anlage 1.30



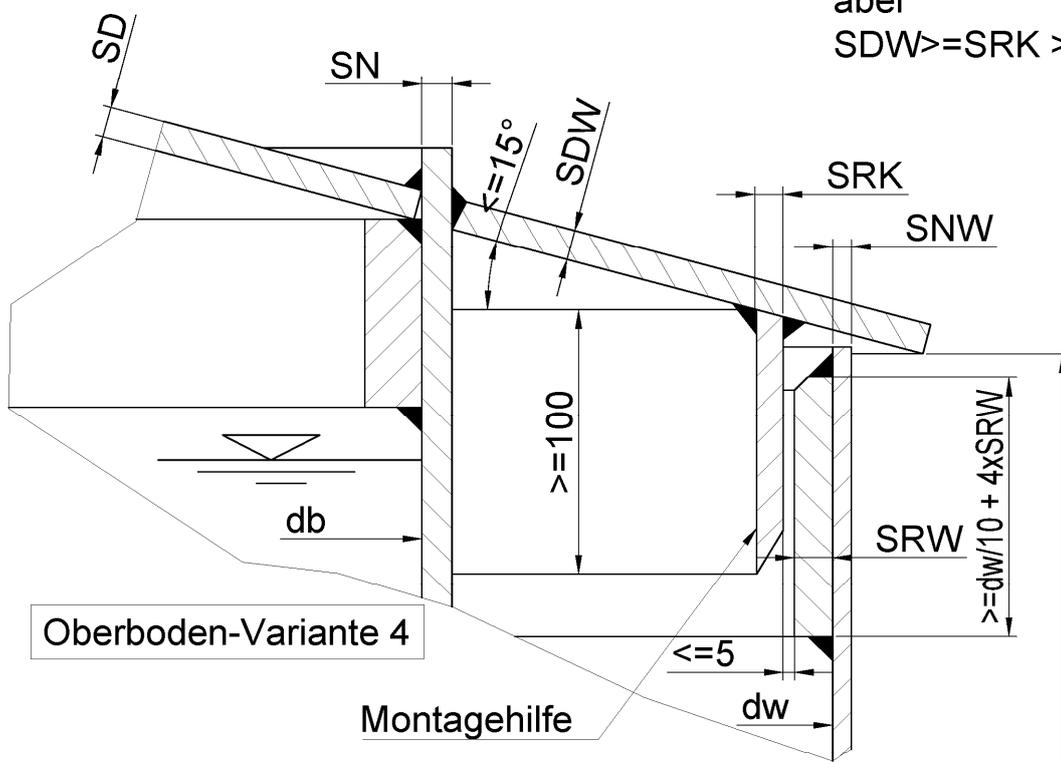
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

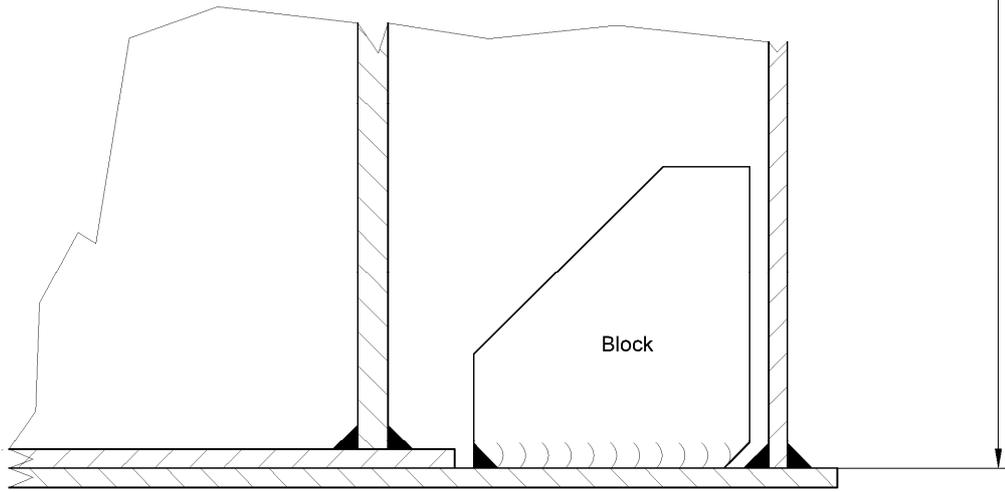
Anlage 1.31

SDW, SRK nach Statik
 aber
 $SDW \geq SRK \geq dw/250$



Oberboden-Variante 4

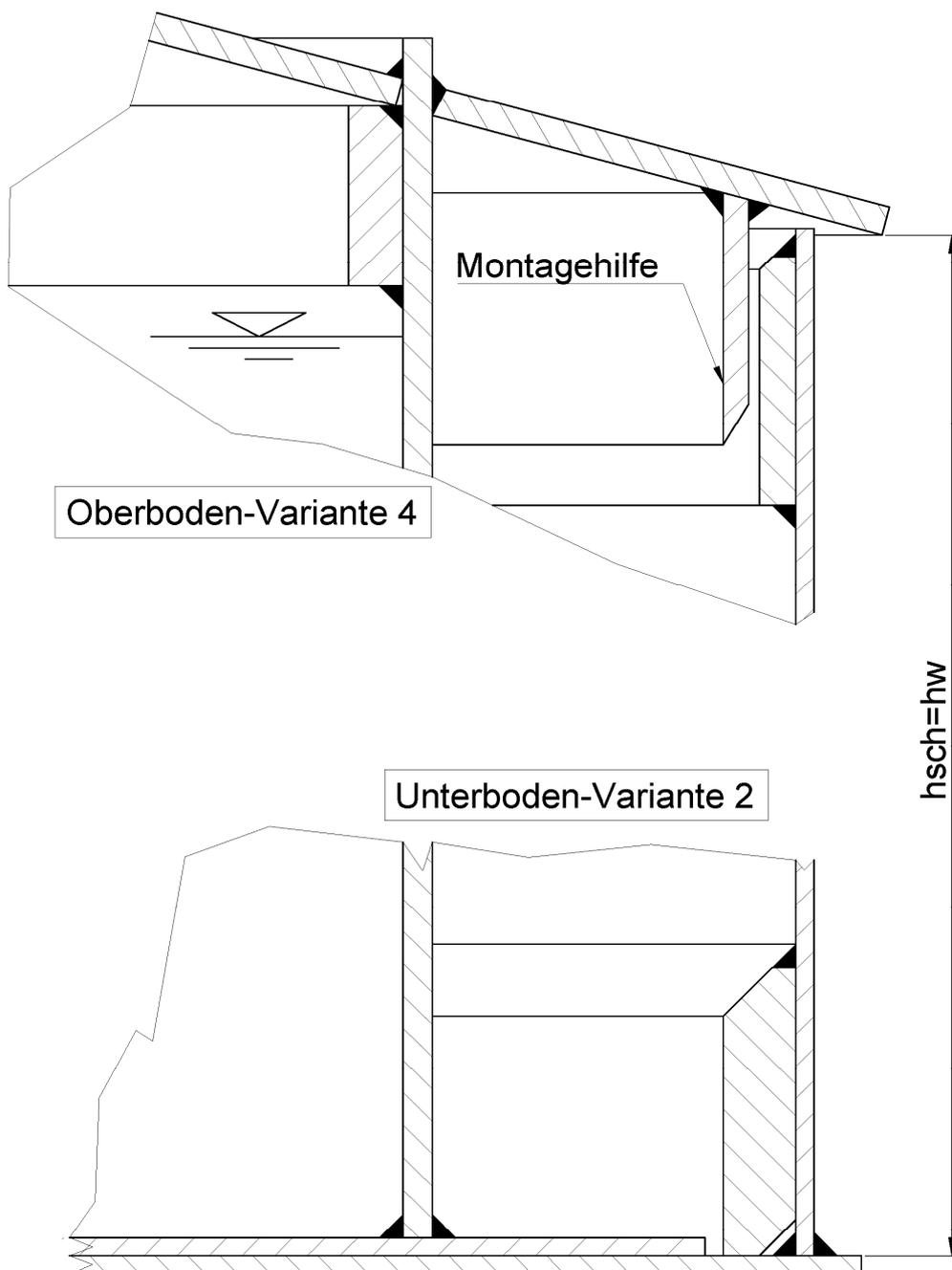
Unterboden-Variante 1



$h_{sch} = h_w$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

| | |
|--|-------------|
| Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE) | Anlage 1.32 |
| Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung Lastfall Erdbeben | |

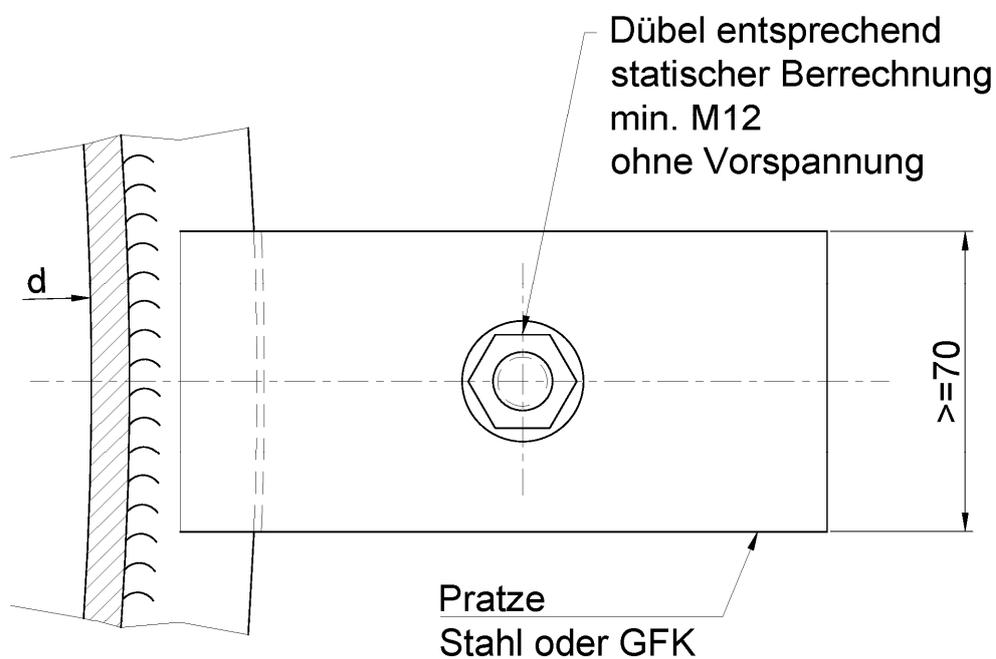
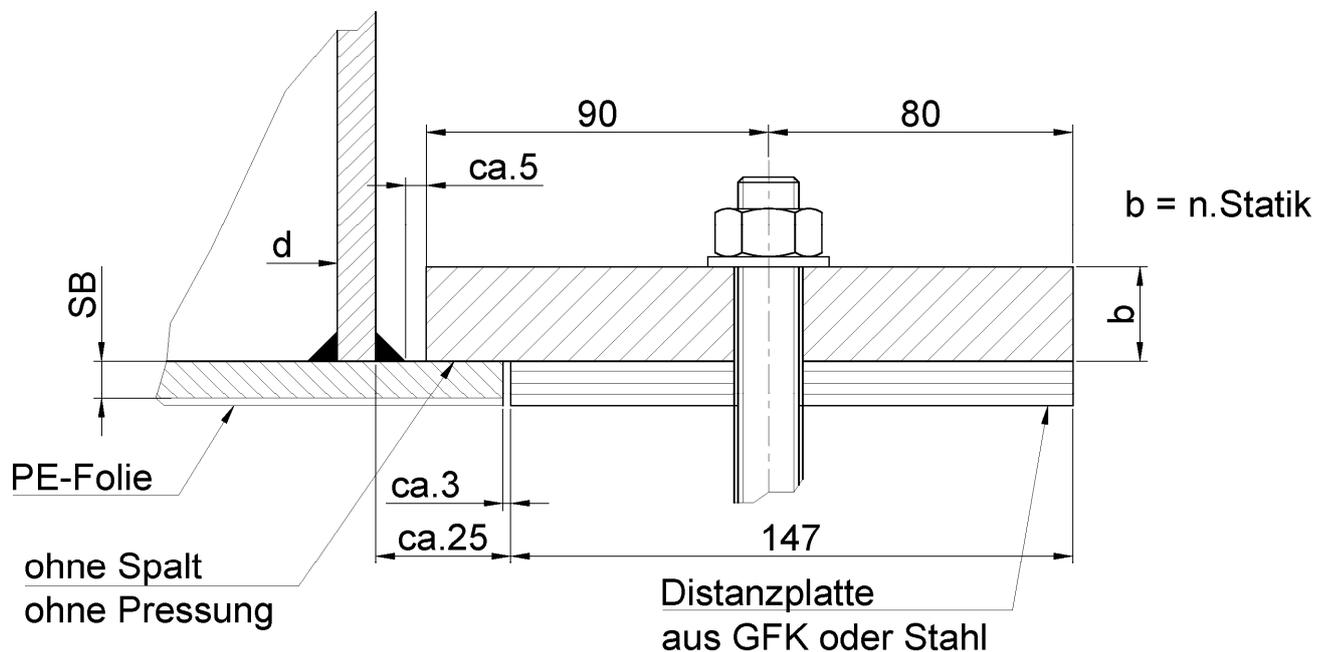


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter/ Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

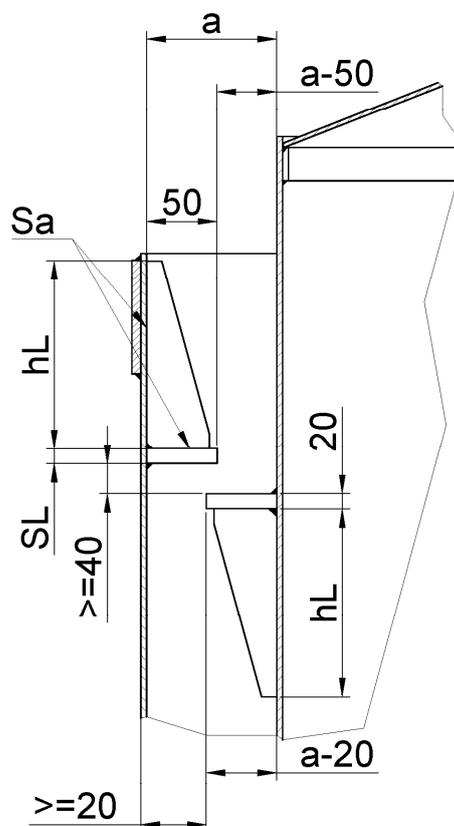
Anlage 1.33



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Verankerung Behälter/ Auffangvorrichtung/ Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

Anlage 1.34



SL= 20mm = Dicke der Laschen

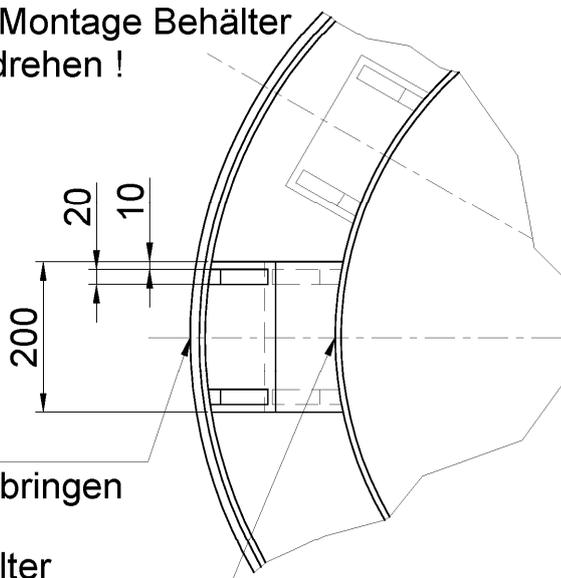
Sa= 6mm = Dicke der Schweissnähte

Bedingungen:
 Sa < SL
 hL >= a

Bei Montage Behälter
 verdrehen !

Auf Wanne
 Markierung anbringen

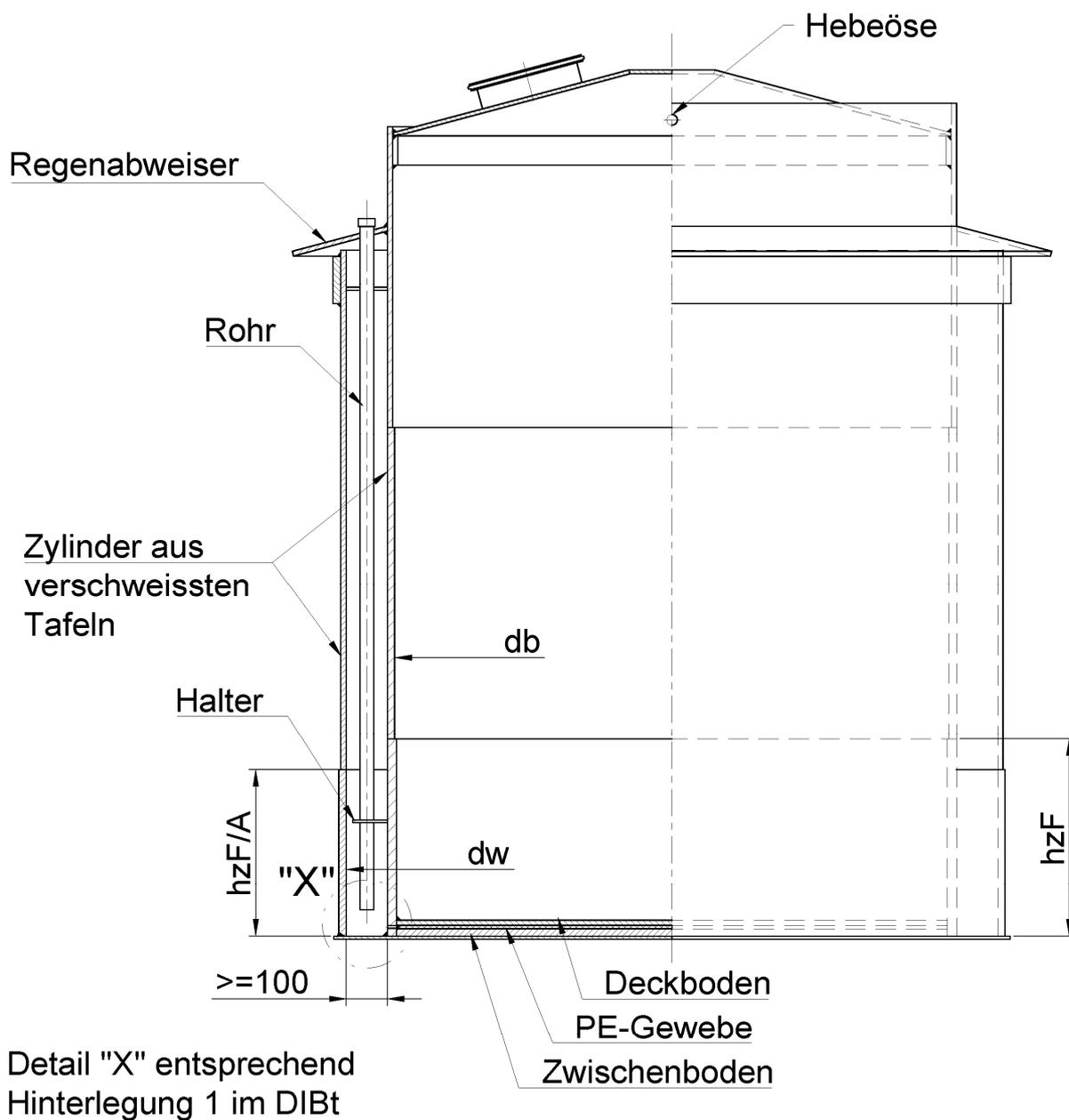
Auf Behälter
 Markierung anbringen



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Auftriebssicherung
 Verankerung an der Auffangvorrichtung

Anlage 1.35



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-73

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung

Anlage 1.36

1x Führungsrohr für Leckagesonde.
 Es dient gleichzeitig zur Entnahme
 von eventuell auftretender
 Leckageflüssigkeit.

Ein Elektroden-Relais
 DIBT Z-65.40-191 liefert die
 Messwechselspannung für die
 Elektrode. Bei Produktberührung mit
 dem leitfähigen Füllgut wird der
 Messstromkreis zwischen zwei
 Elektroden geschlossen und das
 Relais geschaltet.

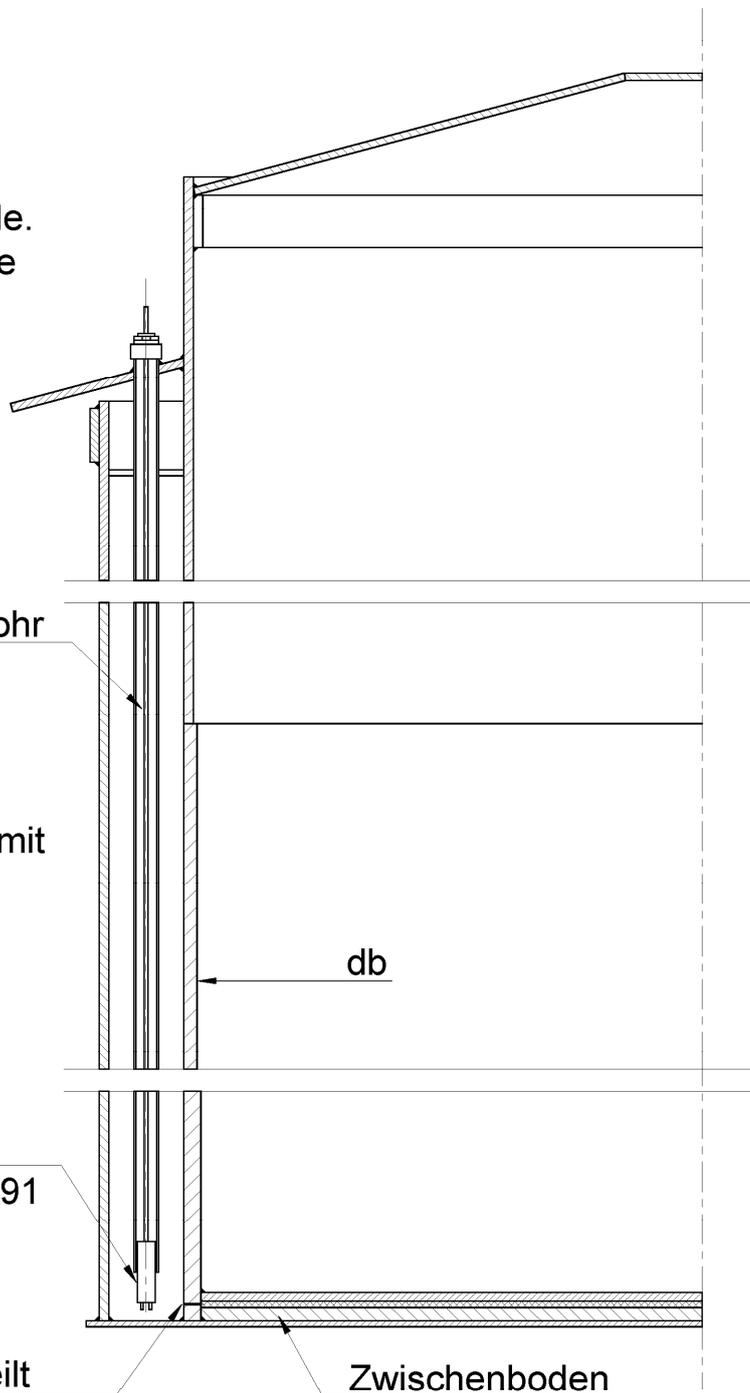
Leckagesonde
 DIBT Z-65.40-191

Bohrungen verteilt
 (Bereich PE-Gewebe)

Rohr

db

Zwischenboden



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
 (Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung
 Leckagesonde

Anlage 1.37

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 2

Werkstoffe

1 Formmassen

Für alle Formstoffe (extrudierte/gespresste 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)

(1) 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.

(2) Für die Formstoffe gelten die nachfolgenden Anforderungen nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Anforderungen an die Formmasse

| 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 (bei 50 mm/min Abzugsgeschw.) | ≥ 20,0 |
| Streckdehnung in % | | ≥ 8,0 |
| Elastizitätsmodul (Sekantenmodul) in N/mm ² | DIN EN ISO 527-2 ³ | ≥ 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 1133:2012-03 | Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:2011) |
| 2 | DIN EN ISO 527-1:2012-06 | Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 1: Allgemeine Grundsätze Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen |
| 3 | DIN EN ISO 527-2:2012-06 | |
| 4 | DIN 8075:2011-12 | Rohre aus Polyethylen (PE), PE 80, PE 100; Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen |
| 5 | DVS 2211:2005-04 | Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe |

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 3, Seite 1

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Herstellung

- a) Beim Kaltbiegen der Tafeln zur Herstellung von Zylinderschüssen sind die zulässigen Biegeradien gemäß der unter Abschnitt 1.2 der werkseigenen Produktionskontrolle zum Übereinstimmungsnachweis (Anlage 4) aufgeführten Tabelle einzuhalten.
- b) Jeder Behälter bzw. jede Auffangvorrichtung ist vollständig aus Werkstoffen einer Werkstoffklasse (PE 80 oder PE 100) zu fertigen. Jedes Behälterteil (Zylindermantel, Boden, Dach) darf nur aus jeweils einer Formmasse (Handelsprodukt), die allgemein bauaufsichtlich zugelassen oder in der Werkstoffliste des Antragstellers enthalten ist, bestehen.
- c) Die Schweißverbindungen der Behälter dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der DVS-Richtlinie 2212-1⁶ besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.
- d) 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.
- e) Die Längsnähte der Zylinderschüsse sind durch Heizelementstumpfschweißen (HS) auszuführen. Die Bodenplatte ist durch Heizelementstumpfschweißen (HS) herzustellen. Die Verbindungsnahte Boden/Zylindermantel sind durch Extrusionsschweißen (WE) herzustellen. Alle übrigen Schweißnähte 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 Nähte entstehen.
- f) Für das Warmgas-Ziehschweißen gelten die Merkblätter DVS 2207-3⁷ und DVS 2208-2⁸, für das Extrusionsschweißen die Richtlinien DVS 2207-4⁹ und DVS 2209-1¹⁰ und für das Heizelementstumpfschweißen gilt die Richtlinie DVS 2208-1¹¹.
- g) Schweißnähte, die in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht näher beschrieben sind, müssen entsprechend dem Merkblatt DVS 2205 Blatt 3¹² ausgeführt werden.
- h) Die Bewertung der Schweißnähte erfolgt nach Richtlinie DVS 2202-1¹³, entsprechend der Bewertungsgruppe I.
- i) Bei Ausführung des Behälterzylinders in Schalenbauweise ist sicherzustellen, dass die beiden Schalen spaltfrei und ohne unzulässige Vorspannung aneinander liegen.

| | | |
|----|--------------------------|---|
| 6 | DVS 2212-1:2012-12 | Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppen I und II |
| 7 | DVS 2207-3:2005-12 | Warmgasschweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Warmgaszieh- und Warmgasfächelschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln |
| 8 | DVS 2208-2:1978-09 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Warmgasschweißen |
| 9 | DVS 2207-4:2005-04 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen |
| 10 | DVS 2209-1:1981-12 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen; Verfahrensmerkmale |
| 11 | DVS 2208-1:2007-03 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Heizelementstumpfschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln |
| 12 | DVS 2205 Blatt 3:1975-04 | Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Schweißverbindungen |
| 13 | DVS 2202-1:2006-07 | Fehler an Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Merkmale, Beschreibung, Bewertung |

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 3, Seite 2

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, Verahren und Absetzen der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

(2) Kommt ein in Größe und Tragkraft entsprechender 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 Sachverständigen¹⁴ zu verfahren.

¹⁴ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Kapitel II, Absatz 2.4.1 (2) dieses Bescheids sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 4, Seite 1

Ü b e r e i n s t i m m u n g s b e s t ä t i g u n g

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

(1) 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.

(2) Die erforderlichen Nachweise sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: erforderliche Nachweise

| Gegenstand | Eigenschaft | Prüfgrundlage | Dokumentation | Häufigkeit |
|-------------------------|---|---|--|----------------|
| Formmasse | Handelsname, Typenbezeichnung Formmassetyp nach DIN EN ISO 17855-1 ¹⁵ | Anlage 2, Abschnitt 1 | Ü-Zeichen | jede Lieferung |
| | MFR, Dichte | | | |
| Formstoff (Halbzeug) | Handelsname Formmassetyp 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 | | | |
| | Schweißbeignung | in Anlehnung an DVS 2201-2 ¹⁶ | 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.

¹⁵ 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

¹⁶ DVS 2201-2:1985-07 Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Schweißbeignung; Prüfverfahren; Anforderungen

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

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 ¹⁷ | Aufzeichnung (Herstellerbescheinigung) | jeder Behälter bzw. Auffang- vorrichtung |
| Form, Abmessungen, Wanddicke | entsprechend diesem Bescheid | | |
| Herstellungstoleranzen | DIN 18800-4 ¹⁸ Abschn. 3 | | |
| Dichtheit | Als Prüfdruck ist der 1,0fache statische Druck der zu lagernden Flüssigkeit anzusetzen, mindestens jedoch der von Wasser, bezogen auf den Behälterboden. | | |
| Schweißnahtgeometrie | in Anlehnung an DVS 2205-3 | | |
| Durchlässigkeit des PE-Gitters | Prüfprotokoll F/10/24 ¹⁹ | | |
| V-Naht der Auffangvorrichtung | Kamera mit Lichtleiter; auch von innen | | Fremdüberwachung 2 x jährlich |

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 ²⁰ und DVS 2203-5 ²¹ | Aufzeichnung | halbjährlich/Schweißausführender |
| Biegewinkel (HS) | | | monatlich/Maschine |

¹⁷ DVS 2206-1:2011-09 Zerörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Maß- und Sichtprüfung
¹⁸ DIN 18800-4:1990-11 Stahlbauten; Stabilitätsfälle, Schalenbeulen
¹⁹ Prüfprotokoll F/10/24 der Fa. Christen & Laudon entsprechend beim DIBt hinterlegten Bericht der TÜV Rheinland GmbH vom 06.01.2016
²⁰ DVS 2203-1:2003-01 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Prüfverfahren - Anforderungen
²¹ DVS 2203-5:1999-08 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen, Technologischer Biegeversuch

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 4, Seite 3

Ü b e r e i n s t i m m u n g s b e s t ä t i g u n g

2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes muss durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmender Behälter geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 2, der Anlage 3, Abschnitt 1 und der Anlage 4 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.4.2 und 2.4.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 5.1.2 (2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt vorzulegen sowie der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 5, Seite 1

Aufstellungsbedingungen

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 ist eine Auftriebssicherung nach Anlage 1.34 zu verwenden.

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 1.12) 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 vermieden wird.

(2) Be- und Entlüftungsleitungen dürfen nicht absperrbar 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.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 5, Seite 2

Aufstellungsbedingungen

(3) Be- und Entlüftungseinrichtungen, die gefährliche Dämpfe abgeben, dürfen nicht in geschlossene Räume münden; ihre Austrittsöffnungen müssen gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sein.

(4) 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 (10) der Besonderen Bestimmungen.)

6 Sonstige Auflagen

Leitern und Bühnen, die nicht den in den Anlagen 1.19 bis 1.27 abgebildeten Konstruktionszeichnungen entsprechen, dürfen nicht an Behältern oder Auffangvorrichtungen befestigt werden.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln
(Tafelbehälter) aus Polyethylen (PE)**

Anlage 6

Festlegung des Füllungsgrades

(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.