

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum:

11.05.2022

Geschäftszeichen:

II 24-1.40.21-6/22

Nummer:

Z-40.21-590

Geltungsdauer

vom: **19. Mai 2022**

bis: **19. Mai 2027**

Antragsteller:

Christen & Laudon GmbH

Kunststoff-Apparatebau

Staffelstein 1

54655 Malbergweich

Gegenstand dieses Bescheides:

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

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

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und sechs Anlagen mit 48 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt
die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-31 vom 18. Mai 2017 sowie
die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-40.21-73 vom
22. Oktober 2019.

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 Werkstoffklassen PE 80 und PE 100, die im zylindrischen Teil aus verschweißten Tafeln oder aus Wickelrohr, ansonsten 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 unter einer ortsfesten Bedachung) ausgeführt.

Das Volumen der Behälter darf 50 m^3 nicht überschreiten.

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

(4) 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.

(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 DIBt² erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Behälterwerkstoffes.

(7) Behälter mit Durchmessern $d \leq 3600 \text{ mm}$ 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 WHG³ 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 Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

- ¹ DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
- ² Medienliste 40-1.1: Positiv-Flüssigkeitsliste für Polyethylen-Werkstoffe (PE 80 und PE 100) der Medienlisten 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff, Ausgabe November 2019; erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik
- ³ 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.

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 bis 1.38 entsprechen.

(2) Die Podeste, Bühnen und Leitern und deren Anschlüsse an den Behälter müssen den Anlagen 1.20 bis 1.28 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 innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149¹ muss eine Erdbebensicherung gemäß Anlagen 1.29 bis 1.35 verwendet werden.

(4) Die ggf. zur Verwendung kommende Auftriebssicherung muss der Anlage 1.36 entsprechen.

(5) Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung müssen den Anlagen 1.37, 1.38 und ggf. 1.29 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 2205-2⁴ ermittelt wurden. Der statischen Berechnung sind die sich nach DIN EN 1778⁵ (Anhang A) ergebenden Vergleichsspannungen zugrunde zu legen. Bei der Ausführung der Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung ist die gutachtliche Stellungnahme der LGA⁶ zu berücksichtigen.

(2) Bei der Außenaufstellung sind Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4⁷ und Schneelasten gemäß DIN EN 1991-1-3⁸ zu berücksichtigen.

4	DVS 2205-2:2021-12	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter
5	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
6	Stellungnahme der LGA S-N/0703650 zum Nachweiskonzept für den Flachbodenbehälter und die Auffangvorrichtung aus Polyethylen auf gemeinsamer Bodenplatte vom 12.2.2008	
7	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
8	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 innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149⁹ ist der Lastfall Erdbeben nach den Berechnungsempfehlungen 40-B3⁹ in Zusammenhang mit der Richtlinie DVS 2205-2 Beiblatt 4¹⁰ zu berücksichtigen.

(4) Für den Schadensfall (Leckage) ist nach DVS 2205-2 Beiblatt 2¹¹, Abschnitt 4.3 nachzuweisen, dass die 0,9-fache Gewichtskraft des Behälters größer ist als die Auftriebskraft des eingetauchten Behältermteils. Anderenfalls ist der Behälter mit einer Auftriebsicherung gemäß Anlage 1.36 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 40²),
- die vertikale und die horizontale Verschieblichkeit der Konstruktion bei Temperaturdifferenzen, d.h. $\Delta T = 30 \text{ K}$ und Wärmeausdehnungskoeffizient $20 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K}$ (PE gemäß DIN 8075¹²),
- Bewertung der Auftriebskraft als außergewöhnliche Einwirkung, d.h. $\gamma_F = 1,0$.

(5) Im Falle der Installation der Leiter und des Podestes, bzw. der Bühne entsprechend den Anlagen 1.20 bis 1.28 sind die im Merkblatt nach Fußnote¹³ genannten Einwirkungen, die von Leiter und Podest, bzw. Bühne auf den Behälter übertragen werden, zu berücksichtigen. Bei der Auslegung des oberen Zylinderschusses und der Axialstabilität des Behälters für die Aufnahme der Podest-/Bühnenlasten ist die Veröffentlichung "Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern"¹⁴ zu berücksichtigen.

(6) Im Fall der Installation einer Bühne ist die notwendige Leiter entsprechend Anlage 1.26 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 Podest-/Bühnen- und Leiterkonstruktion selbst ist in jedem Anwendungsfall unter Berücksichtigung der Einwirkungen nach dem Merkblatt nach Fußnote¹³ 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 2205-1¹⁵ (Abschnitt 3.2.3 Intermittierende Beanspruchung) zu ermitteln.

(9) Die A_1 -Werte nach Richtlinie DVS 2205-1 Beiblatt 1¹⁶ dürfen für Temperaturen $\geq 0 \text{ °C}$ mit 1,0 angenommen werden. Alle weiteren in der DIN EN 1778⁵ bzw. DVS 2205-2⁴ angegebenen Kennwerte für PE-HD sind auch für die Formmassen der Werkstoffklassen PE 80 und PE 100 gültig.

9	Berechnungsempfehlungen 40-B3: Berechnungsempfehlungen im Zusammenhang mit Zulassungsverfahren für zylindrische Behälter und Silos, Berücksichtigung des Lastfalls Erdbeben, Ausgabe April 2013, erhältlich beim DIBt
10	DVS 2205-2 Beiblatt 4:2021-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachbodenbehälter im Erdbebengebiet
11	DVS 2205-2 Beiblatt 2:2015-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Auffangvorrichtungen
12	DIN 8075:2018-08 Rohre aus Polyethylen (PE), PE 80, PE 100; Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen
13	Merkblatt "Bühnen-, Podest- und Leiterkonstruktionen auf Flachbodenbehältern aus Kunststoffen", Fassung 6.2.2017; LGA Nürnberg, Prüfamf für Baustatik
14	H. Tuercke, Zur Einleitung axialgerichteter Einzellasten am oberen Rand von Thermoplastbehältern; DIBt-Mitteilungen Heft 4/2002
15	DVS 2205-1:2021-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten - Kennwerte
16	DVS 2205-1 Beiblatt 1:2021-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerteder Werkstoffgruppe Polyethylen

(10) Bei der Ausführung des untersten Zylinderschusses in Schalenbauweise ist der statische Nachweis des Zylinders gemäß Richtlinie DVS 2205-2⁴ mit den nachfolgend genannten Ersatzwanddicken (s_{ZF}^*) zu führen:

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

- $p_{\text{uk}} = p_{\text{ü}} = 0,005 \text{ bar}$ (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 1778⁵ 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 3¹⁷ ermittelt wurden.

(14) Auffangvorrichtungen müssen Wanddicken aufweisen, die entsprechend Richtlinie DVS 2205-2, Beiblatt 2¹¹ 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 Richtlinie DVS 2203-1 Beiblatt 2¹⁸ (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 2205-2⁴, 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 1.20 bis 1.28 auf dem Behälter dürfen die Festigkeitsnachweise mit Windlasten nach DIN EN 1991-1-4⁷, Windlastzone 4 Binnenland (ohne Küste) für den Lasteinleitungsbereich als erbracht gelten.

(19) Bei Entwurf und Bemessung des Behälters innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149¹ mit Unterboden-Variante 2 (Anlagen 1.30, 1.32 und 1.34) muss abweichend von der DVS 2205-2⁴ ein Spannungserhöhungsfaktor $C_1 = 1,6$ angesetzt werden.

(20) Entsprechend Stellungnahme der LGA⁶ muss bei Entwurf und Bemessung der Variante mit integrierter Auffangvorrichtung abweichend von der DVS 2205-2⁴ ein Spannungserhöhungsfaktor $C_1 = 1,6$ angesetzt werden.

(21) 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, Prüfmä

¹⁷ DVS 2205-2 Beiblatt 3:2015-12 Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter; Flachdächer

¹⁸ DVS 2203-1 Beiblatt 2:2014-05 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen (Zeitstandzug-Schweißfaktor f_s)

oder Prüfengeure für Standsicherheit mit besonderen Kenntnissen im Kunststoffbau zu beauftragen, z. B.:

- Prüfamts 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 4102-1⁹). 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 1.5 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.

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 Anlagen 1.8 bis 1.10 herzustellen.

(2) Bei Außenaufstellung der Auffangvorrichtungen ist der Zwischenraum Behälter/Auffangvorrichtung gegen eindringendes Regenwasser gemäß Anlagen 1.13 und 1.14 abzudecken.

(3) Bei Ausrüstung der Behälter mit Leiter und Bühne gemäß Anlagen 1.20 bis 1.28 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 der Christen & Laudon GmbH in 54655 Malbergweich hergestellt werden.

(4) Alternativ dürfen Behälter bzw. Auffangvorrichtungen aus verschweißten Tafeln von Mitarbeitern des Antragstellers am Verwendungsort aus jeweils zwei werksmäßig vorgefertigten Behälterteilen (Ober- und Unterteil) durch Schweißen zusammengefügt werden, wobei diese Einzelteile im unter Absatz (3) genannten Werk 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 m^3 bei zulässiger Füllhöhe (gemäß Abschnitt 4.1.3),
- Werkstoff (PE 80 oder PE 100),
- zulässige Betriebstemperatur (bei nicht atmosphärischen Bedingungen, siehe 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 80 oder 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 durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates 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 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 Sachverständigen²⁰ zu treffen.

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

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 40-1.1² 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 Sachverständigen²¹. 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 Sachverständigen²¹ 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 sind²².

(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 GGVS²³/GGVE²⁴)
- 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)

²⁰ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Absatz 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

²¹ Informationen sind beim DIBt erhältlich

²² Für die Lagerung von Medien mit Gutachten, die von Absatz 4.1.2 (2) abweichen, ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Ergänzung des bestehenden Bescheids) erforderlich.

²³ GGVS: Gefahrgutverordnung Straße

²⁴ GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn

- 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.
- (2) 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.

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 833 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 Sachverständigen²⁰ 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 4149¹ ist nach dem Eintreten eines Erdbebens 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 Fußnote¹⁴ 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 Sachverständigen²⁰ 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 (siehe 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 Sachverständigen²⁰ einer Innenbesichtigung unterzogen werden.

(4) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

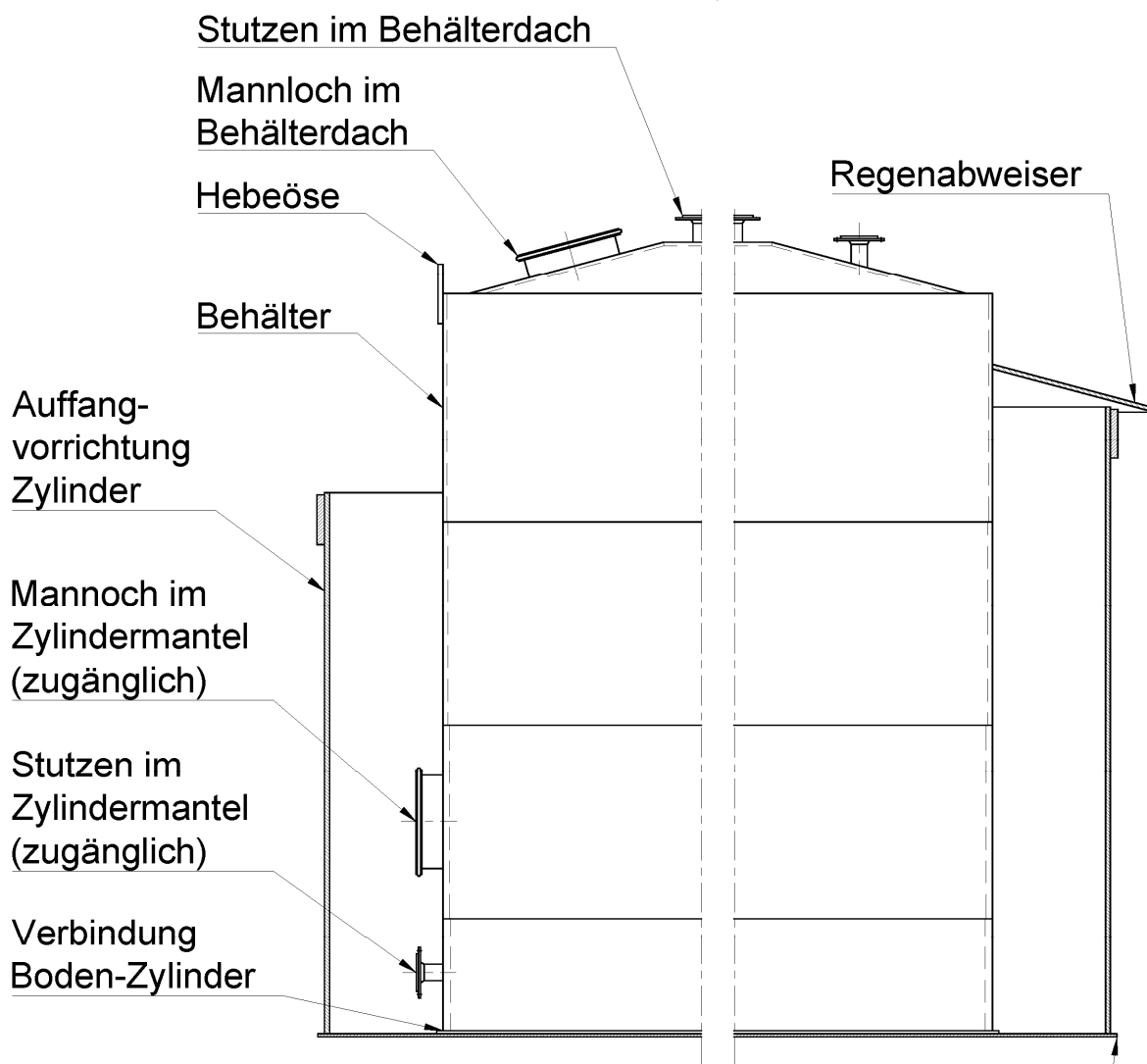
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Hill

²⁵ Wiederkehrende Prüfungen nach Wasserrecht bleiben unberührt.

Aufstellung im Gebäude
 (auch in Flachdeckelausführung)

Aufstellung im Freien



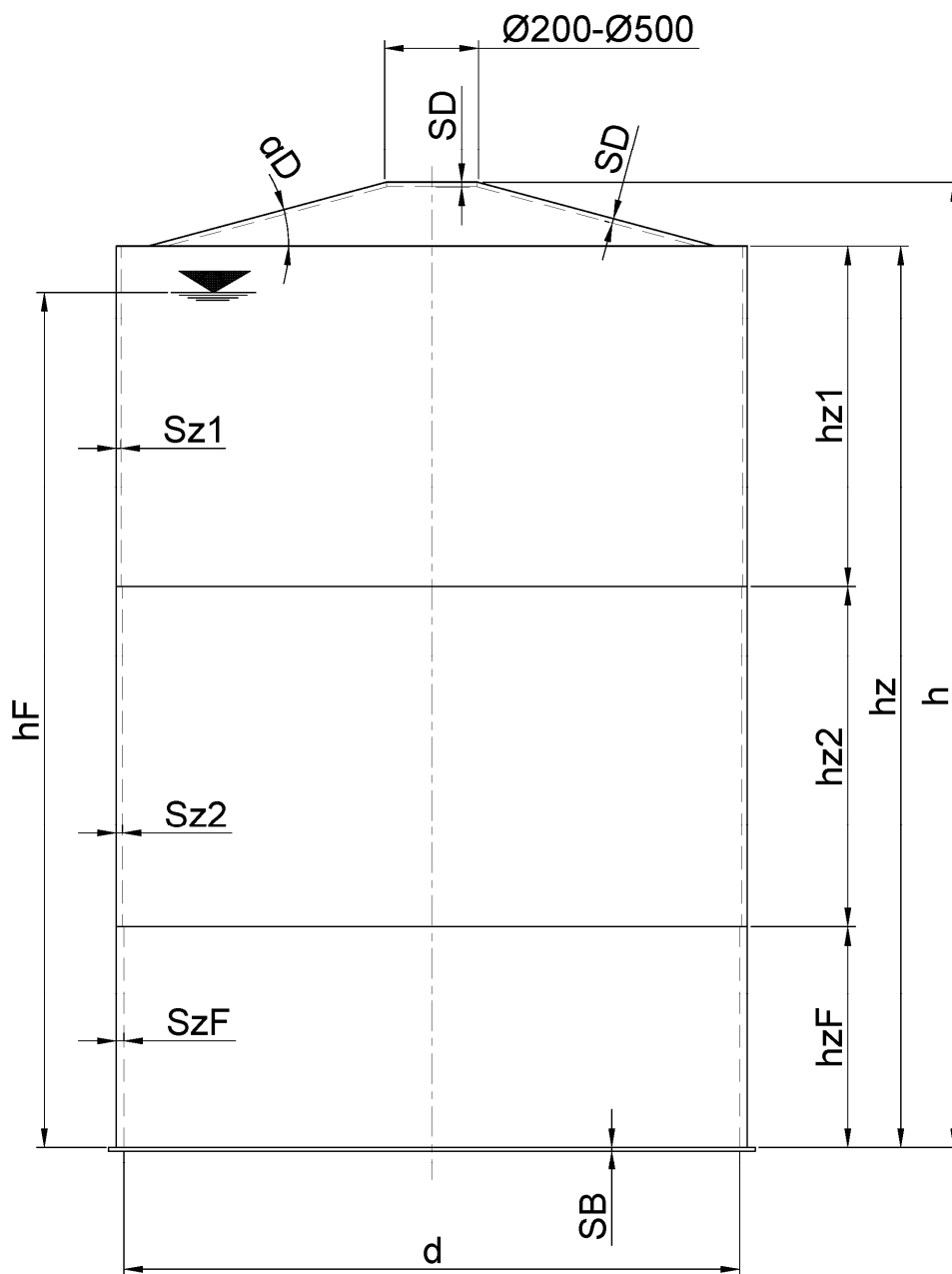
Bodenverankerung (nur bei Außenaufstellung
 oder in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten)
 siehe Anlage 1.12 bzw. Anlage 1.35

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Übersicht Behälter und Auffangvorrichtung

Anlage 1.0



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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

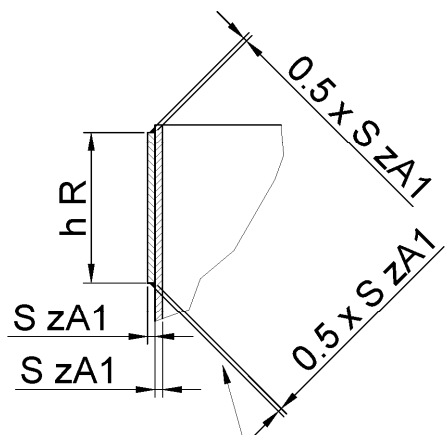
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter
 Bezeichnung der Abmessungen

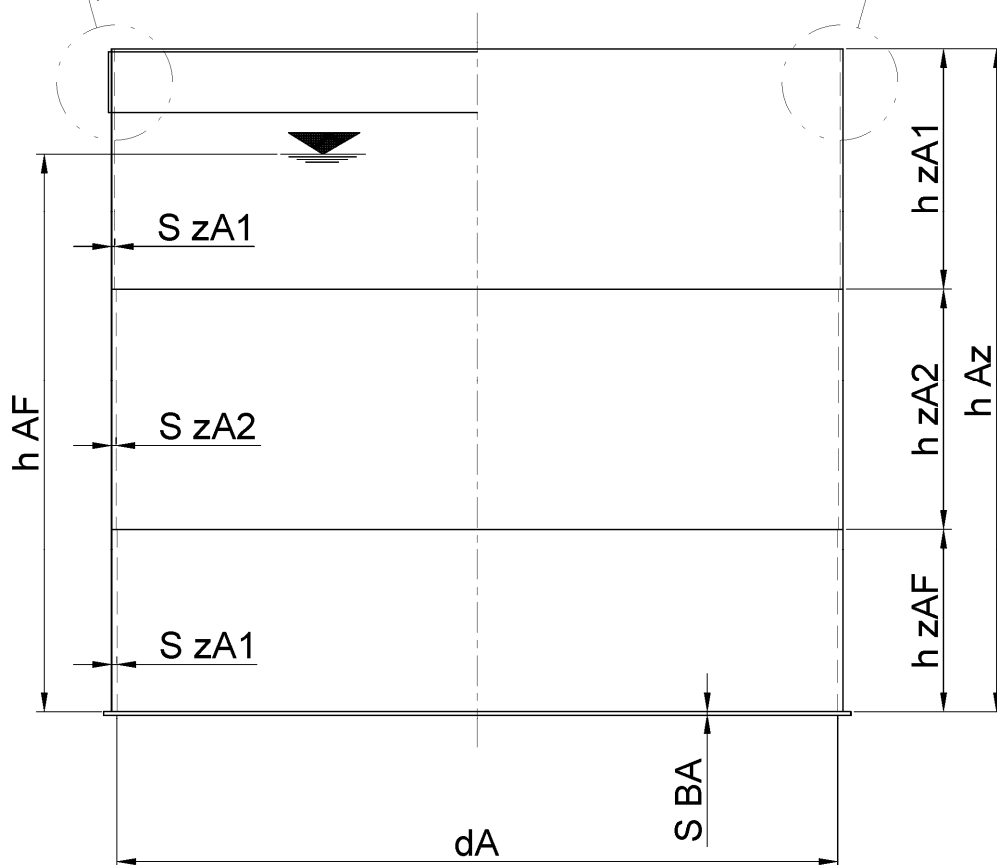
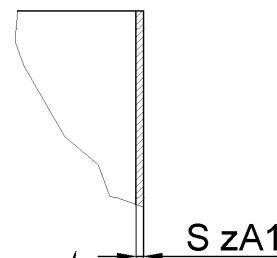
Anlage 1.1

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.



$$h_{zAF} \geq 1,4 \sqrt{d_A \times S_{zA1}}$$

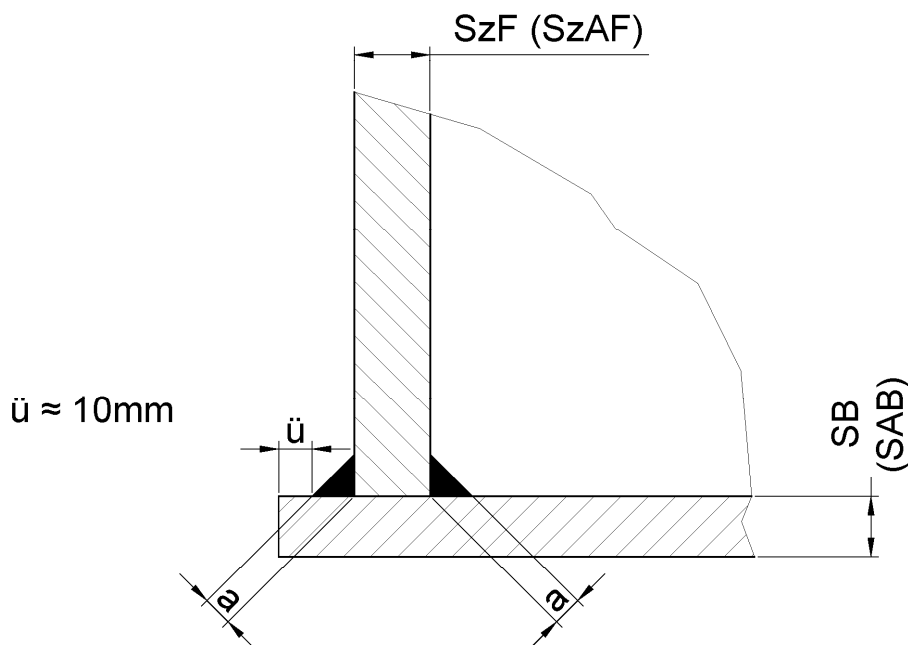
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

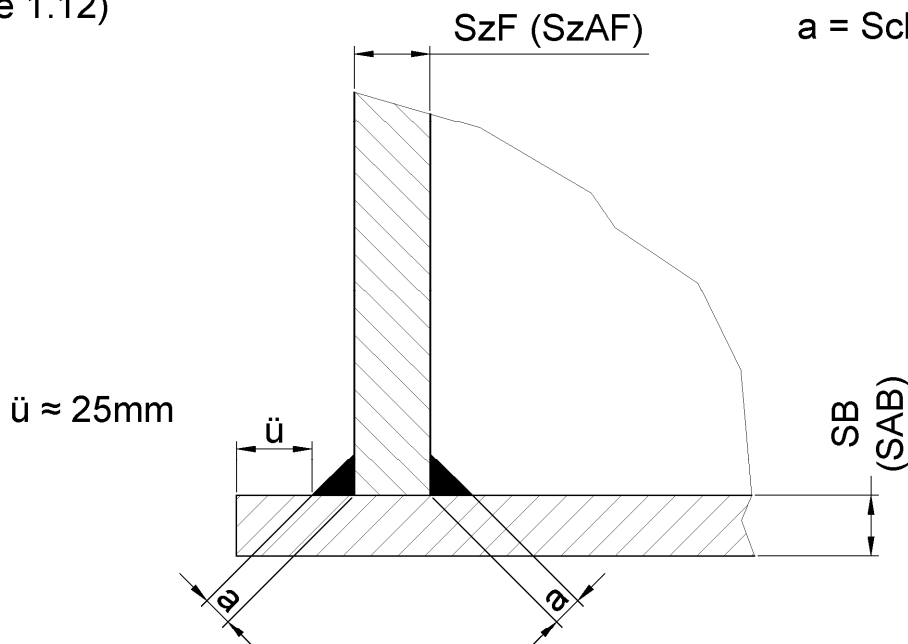
Auffangvorrichtung mit und ohne Randverstärkung
Bezeichnung der Abmessungen

Anlage 1.2

Bei Aufstellung ohne Bodenverankerung



Bei Verwendung von Bodenpratzen
 (Anlage 1.12)



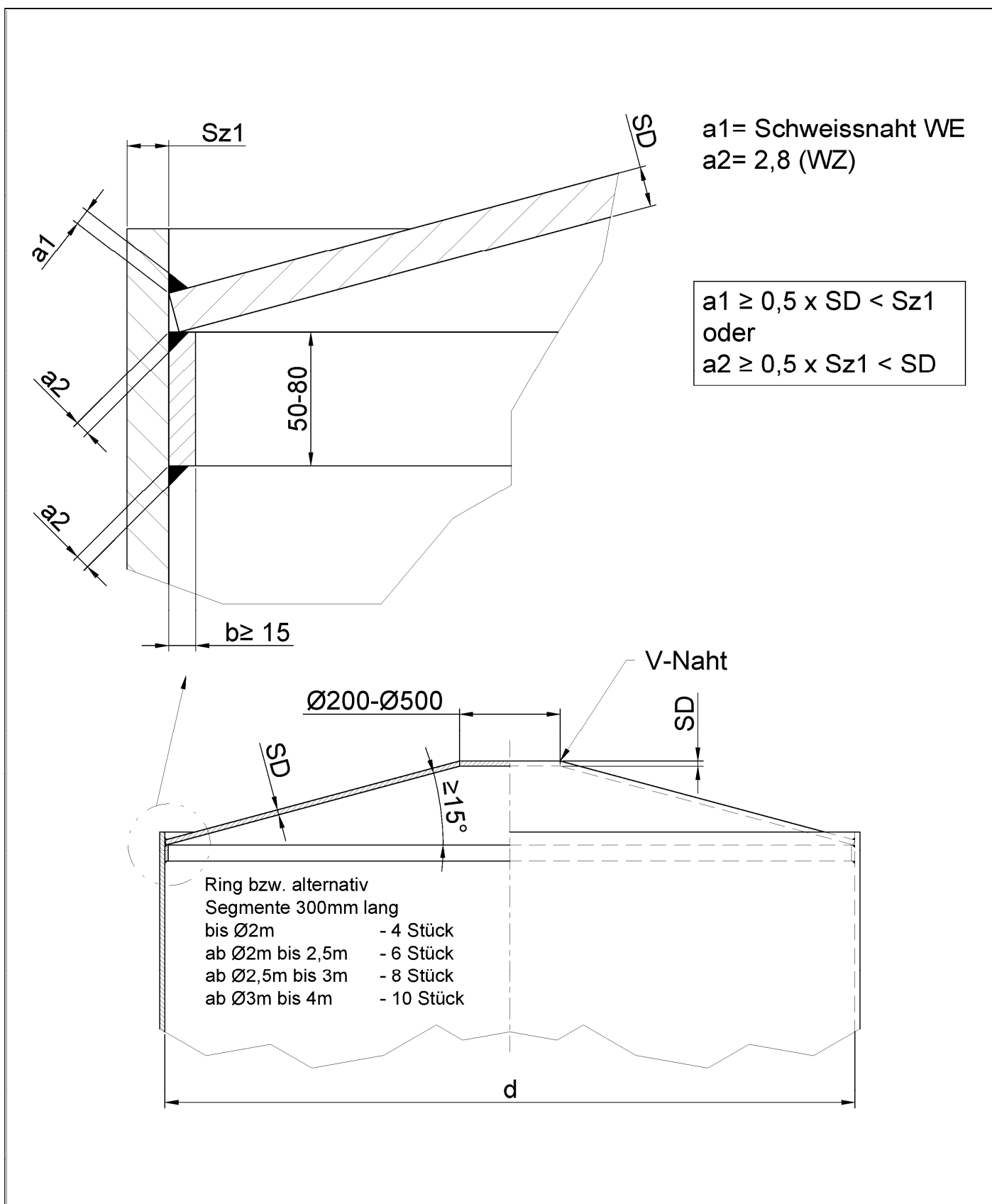
$SB \leq SzF$
 $a \geq 0,7 \times SB(SAB)$
 $a = \text{Schweissnaht WE}$

Alle Darstellungen gelten analog für die Auffangvorrichtung

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Verbindung Boden - Zylinder

Anlage 1.3



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.4
Verbindung Zylinder - Konischer Oberboden	

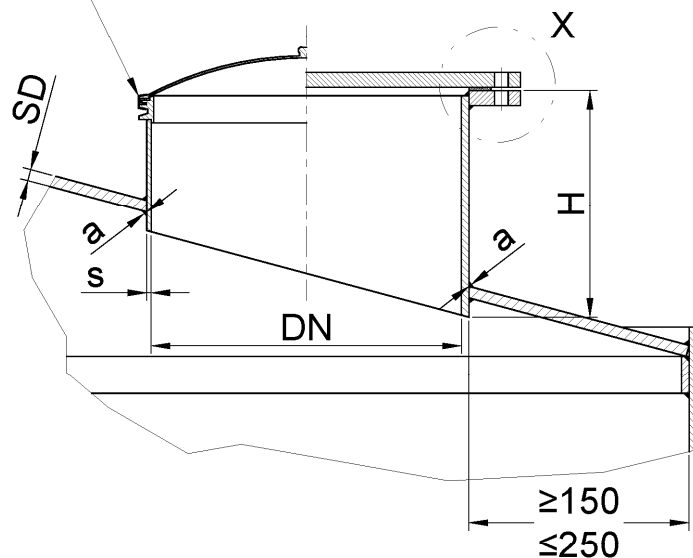
Für Kegeldach, Variante 1

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

DN \geq 600mm bei H \geq 250 möglich

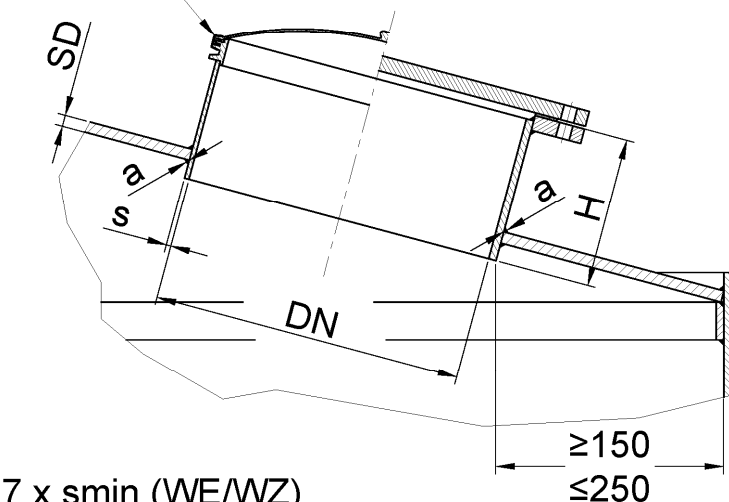
Behälter bis \varnothing 1600
Inspektionsöffnung DN300-DN500
(auch mittig)

U-Profil



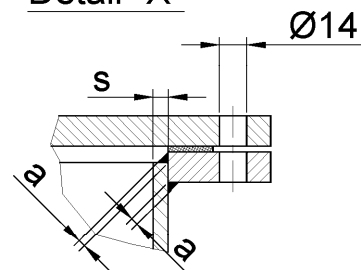
Für Kegeldach, Variante 2

U-Profil

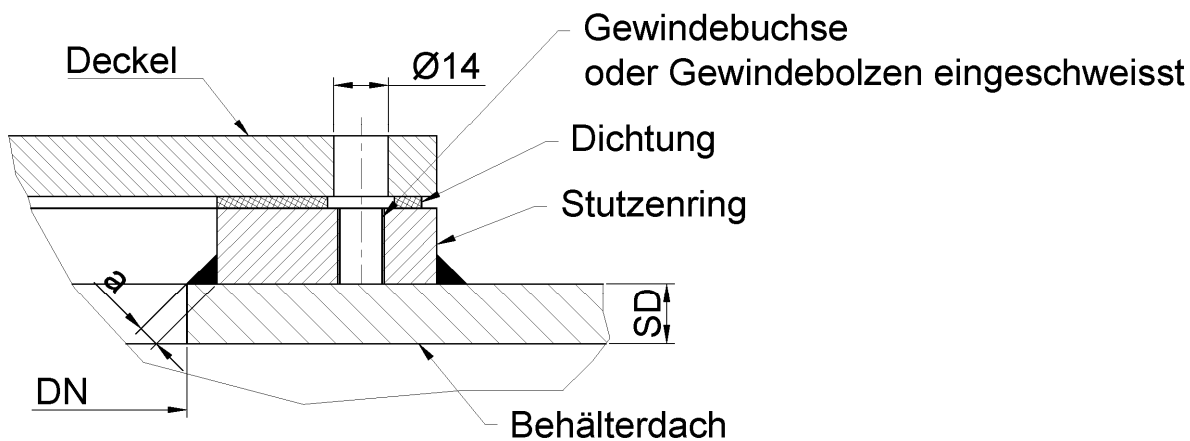


$a \geq 0,7 \times s_{min}$ (WE/WZ)
Mannloch DN600 bis DN800
Inspektionsöffnung DN300-DN500

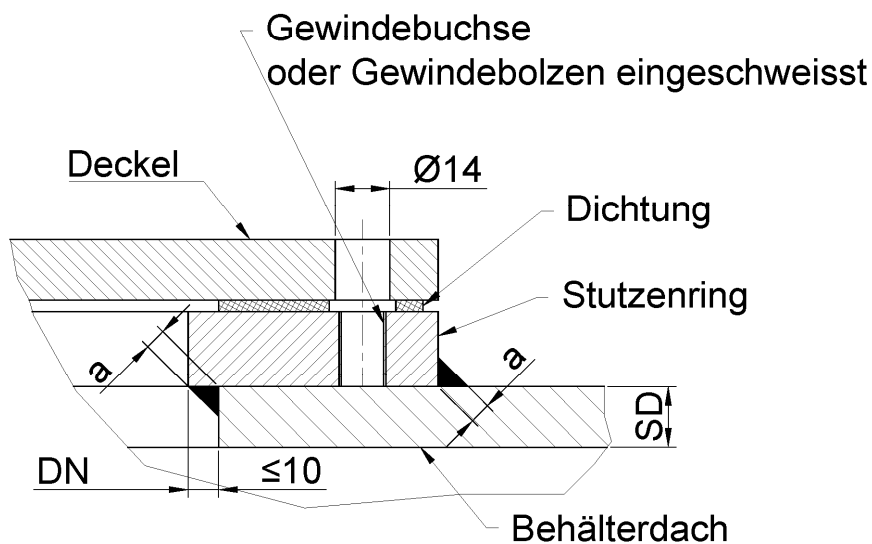
Detail "X"



Blockflanschausführung für Flachdach



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



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Einstiegsöffnung u. Inspektionsöffnung im Behälterdach
 Detail Flachdach Ausführung

Anlage 1.6

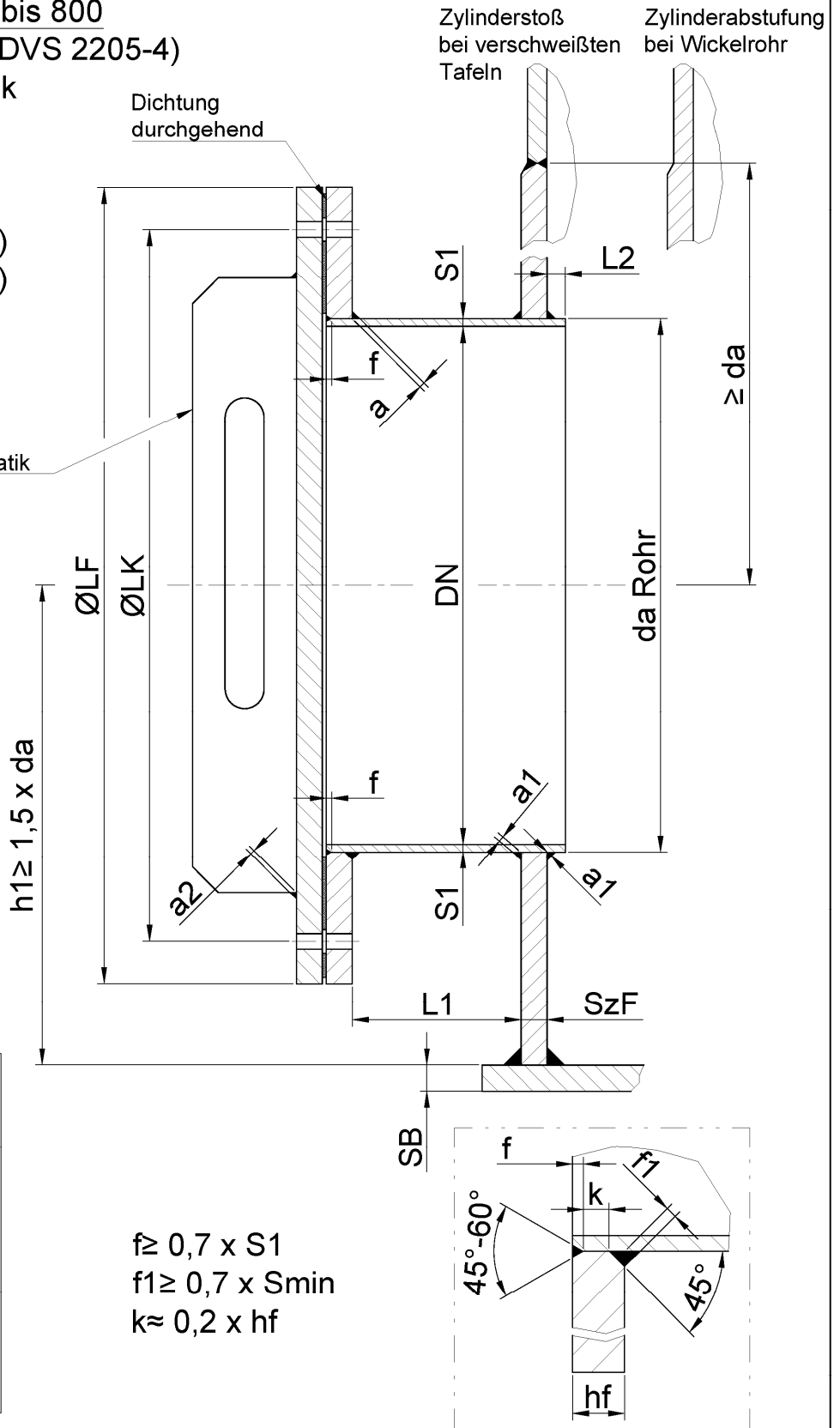
Einstiegsöffnung DN600 bis 800
Festflansch nach Statik (DVS 2205-4)
 L1, L2, S1, S2 nach Statik

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

Variante 1

Rippen (als Griffe)
 Schraubenzahl und
 Blinddeckel nach Statik

Variante 2



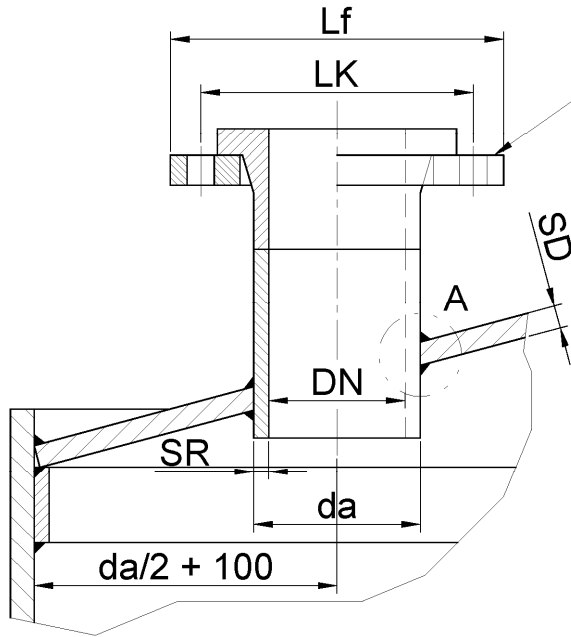
Stützen im Zylindermantel sind nur zulässig, wenn der Behälter in einem Auffangraum oder in einer Auffangvorrichtung steht und die Stützen zugänglich sind.

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

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Einstiegsöffnung im Zylindermantel
 Detail

Anlage 1.7

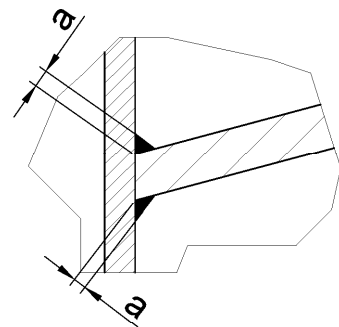


Vorschweissbund, Festflansch oder Verschraubung

Einbau in Dachmitte analog

Detail "A"

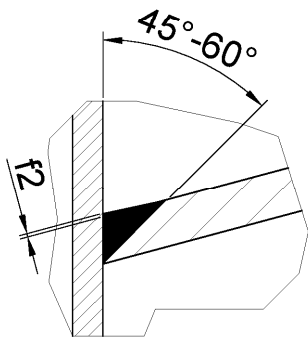
Anwendung bei beidseitiger Zugänglichkeit



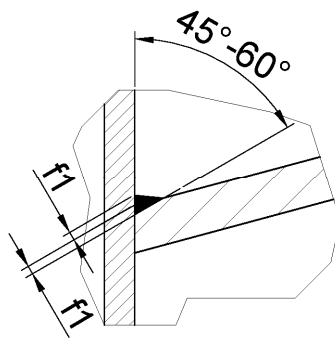
Detail "A"

Anwendung bei einseitiger Zugänglichkeit

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



$SD \geq 15mm$



$SD \leq 15mm$

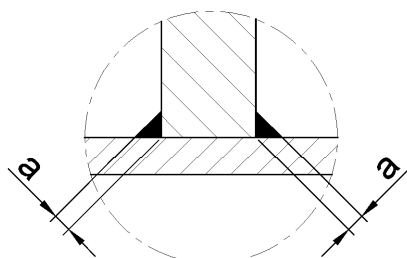
$SR > SD : f1 = 0,5 \times SR$
 oder
 $SD > SR : f1 = 0,5 \times SD$
 $: f2 = 0,2 \times SD$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

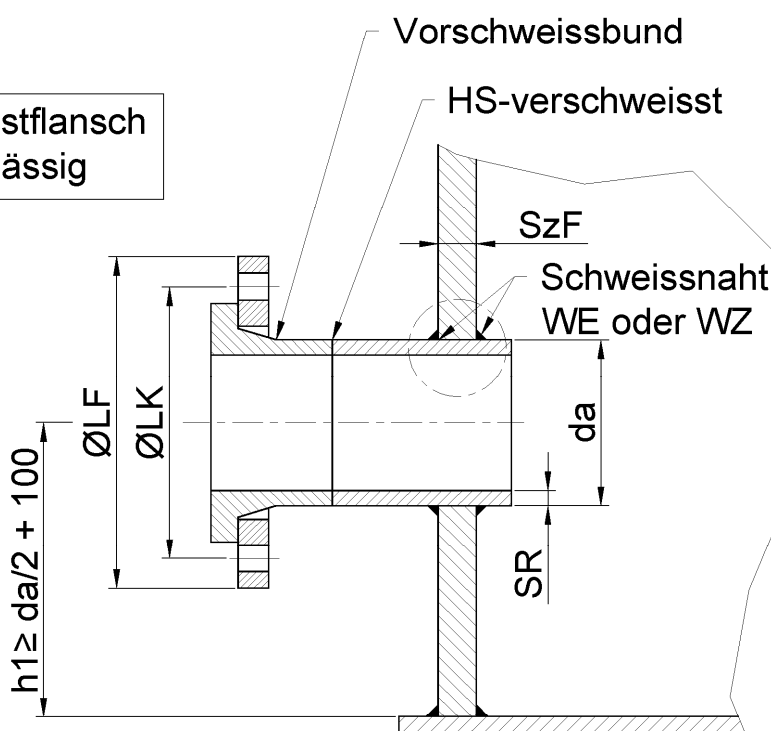
Stützen im Behälterdach
 Detail

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

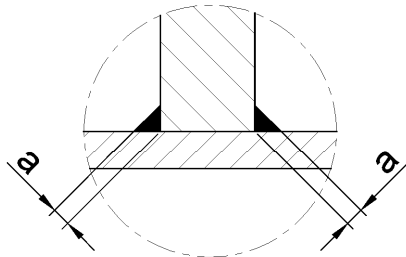
Stutzen: SDR 11 oder für höhere Drücke zulässig (≥ 10)

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 Polyethylen (PE)

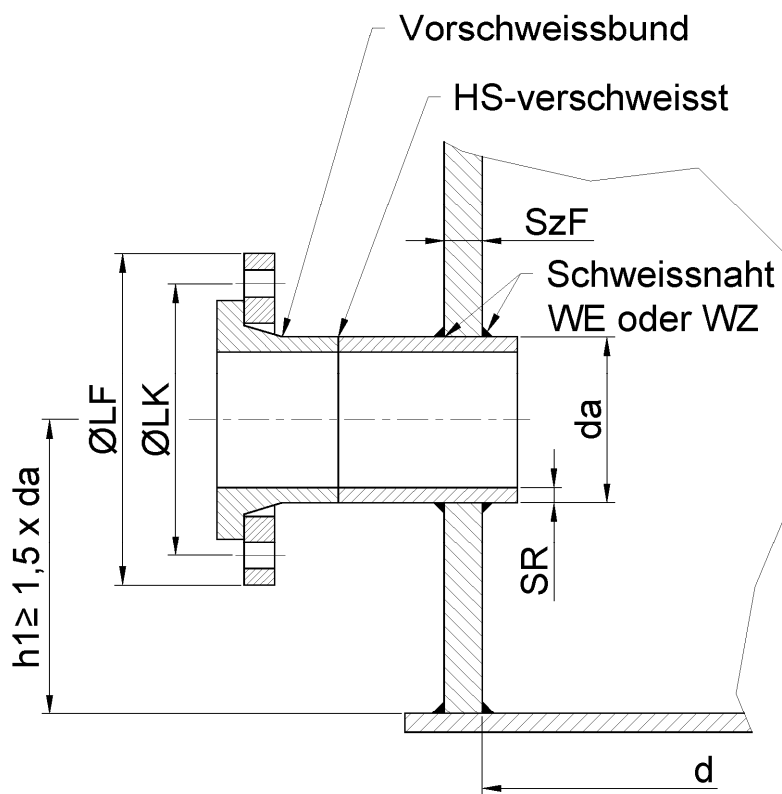
Stutzen im Zylindermantel DN15 - DN150
Detail

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.

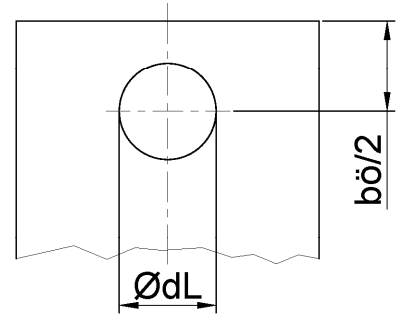
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Stutzen im Zylindermantel DN200 - DN350
Detail

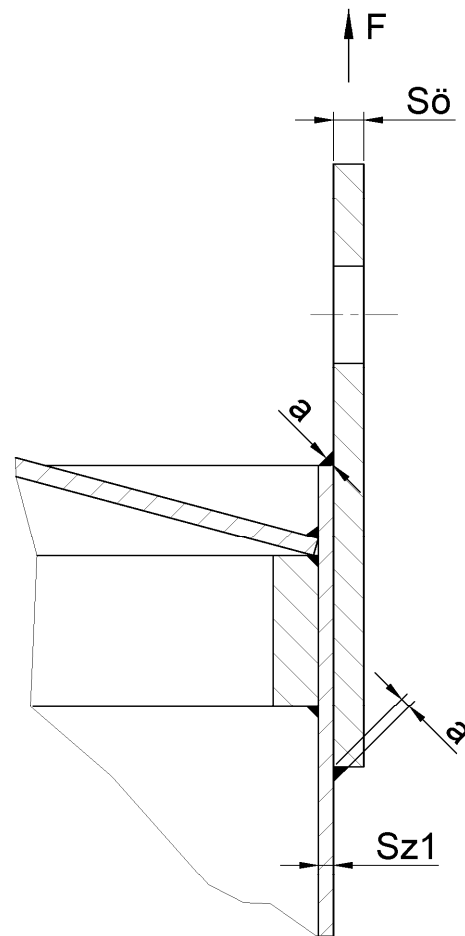
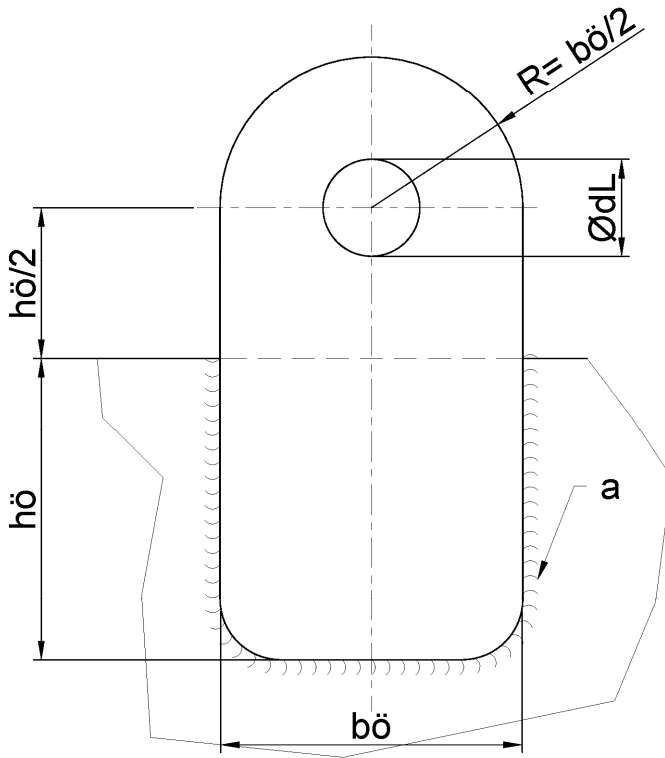
Anlage 1.10

$b\ddot{o}$, $S\ddot{o}$ und dL 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 $b\ddot{o}$ ist auch ein
 abgerundeter Anschluss möglich.

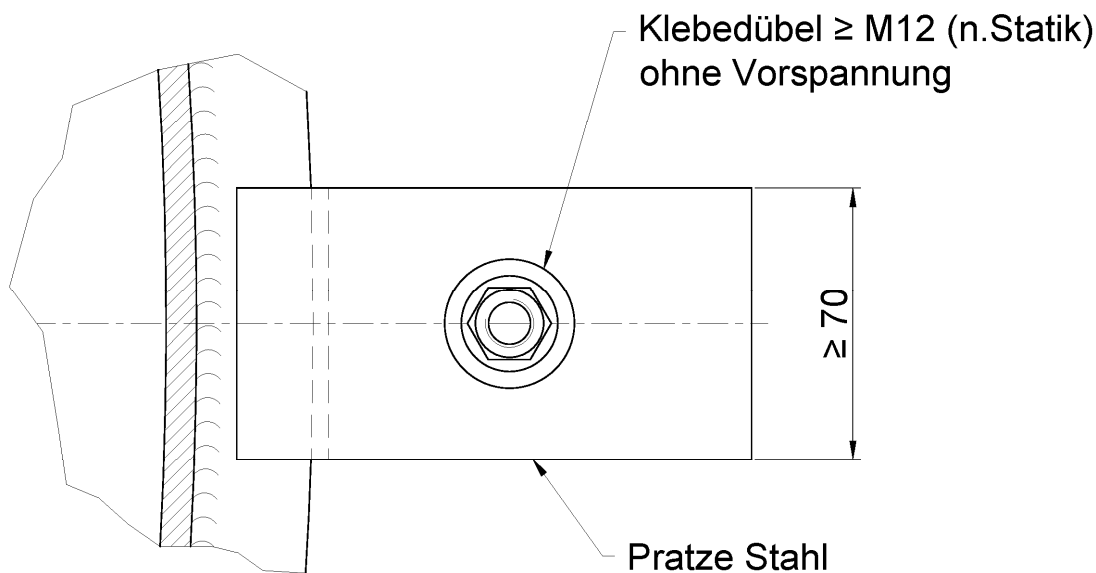
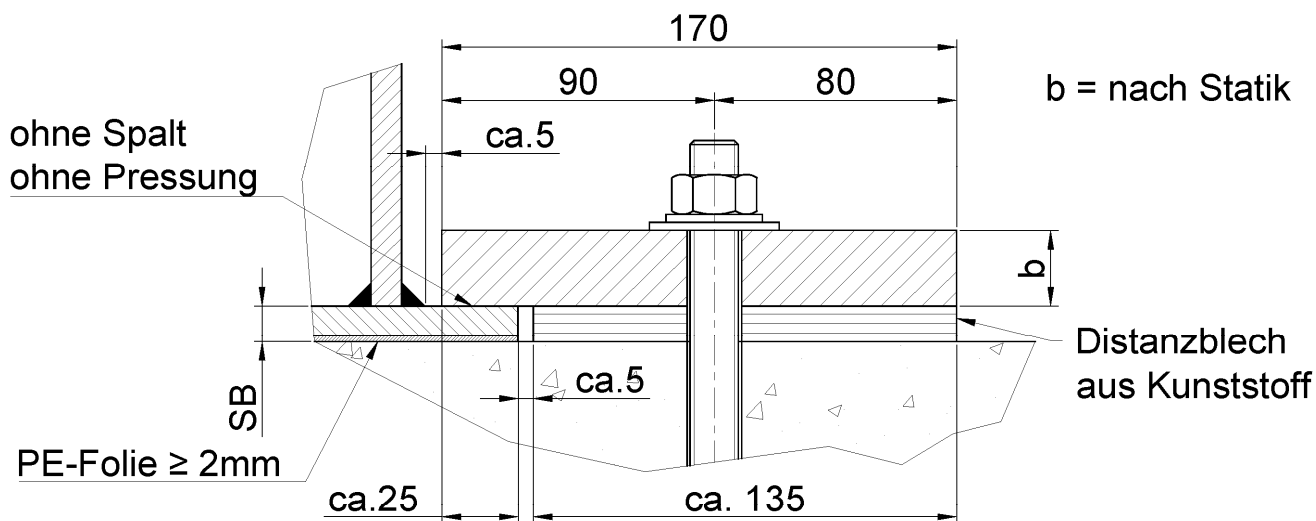
$a = 0,7 \times Sz1 < S\ddot{o}$
 oder
 $a = 0,7 \times S\ddot{o} < Sz1$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Hebeöse für Behälter und Auffangvorrichtung

Anlage 1.11



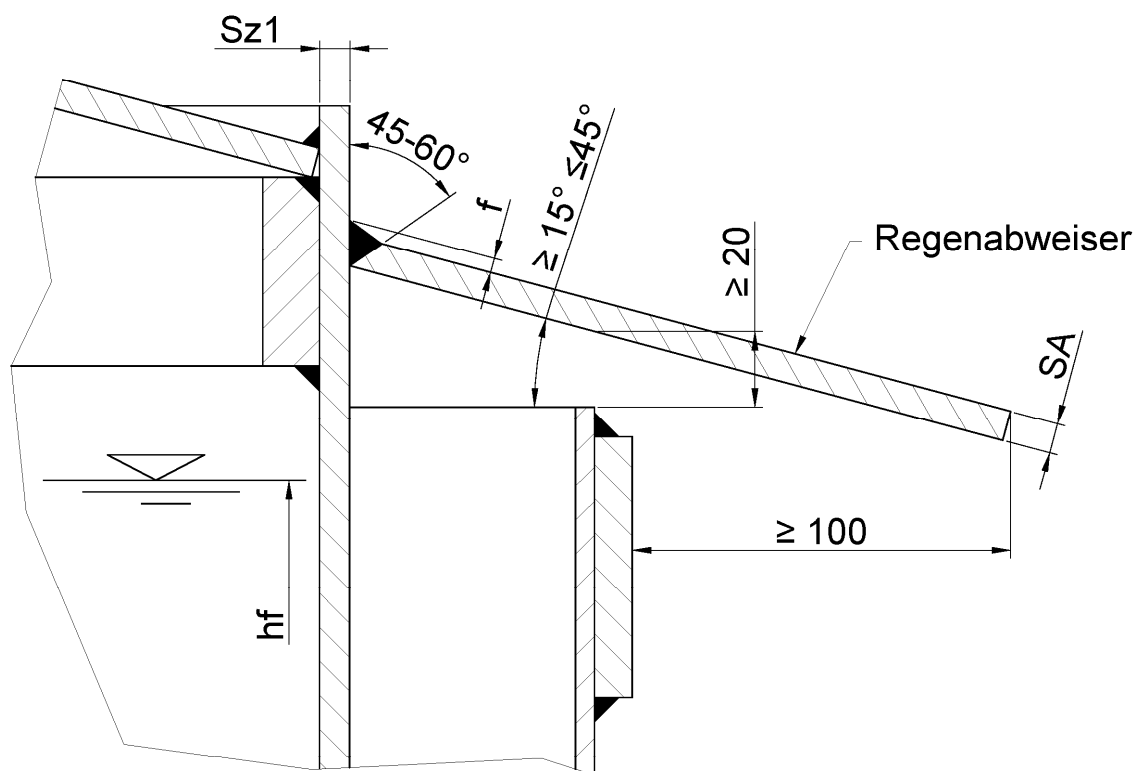
Mindestanzahl: 4 Pratzen
Die Verankerungskräfte sind nachzuweisen!

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen 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.



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

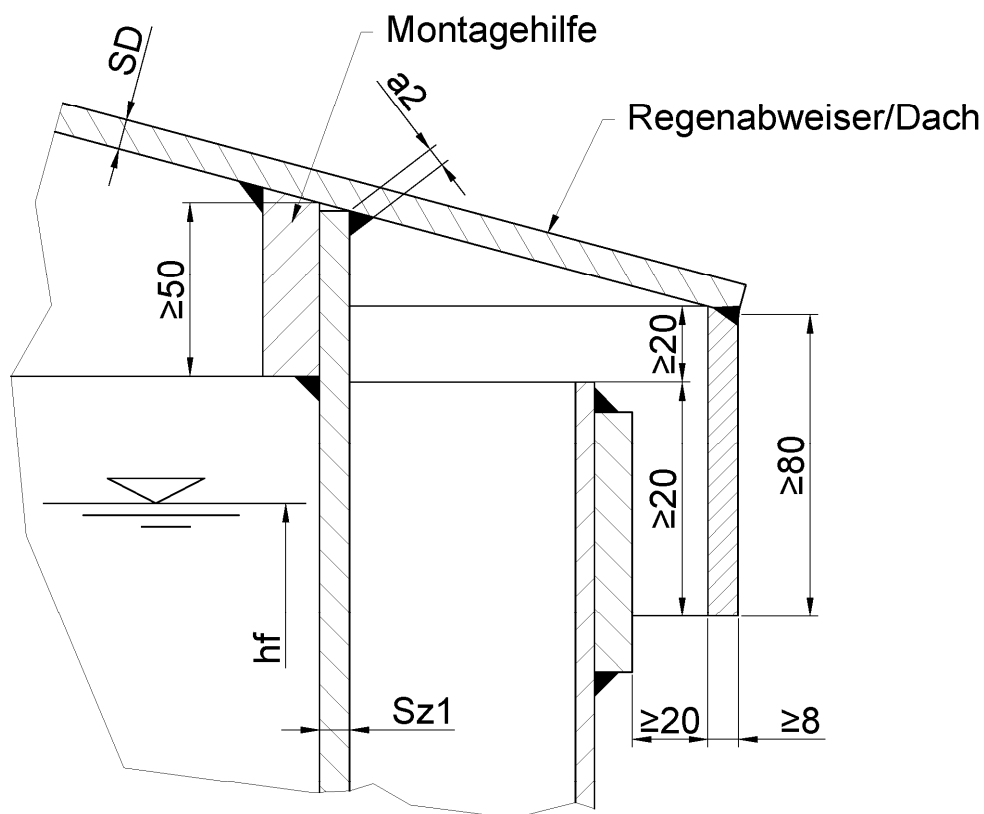
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Verbindung Zylinder - Regenabweiser für Auffangvorrichtung

Anlage 1.13

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



$$a2 = 0,5 \times Sz1 \leq SD$$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

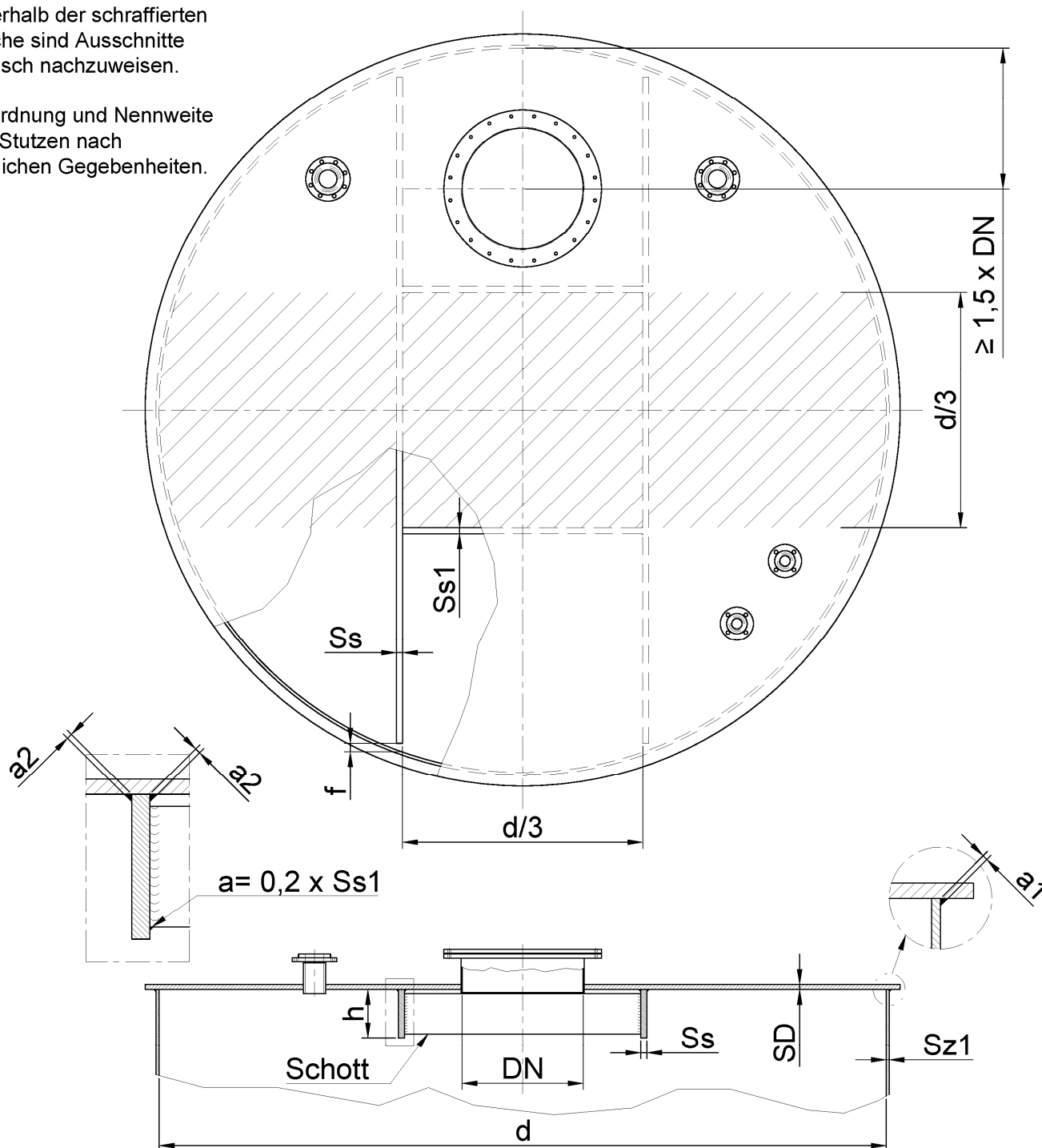
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Verbindung Zylinder - Regenabweiser für Auffangvorrichtung

Anlage 1.14

Innerhalb der schraffierten Fläche sind Ausschnitte statisch nachzuweisen.

Anordnung und Nennweite der Stutzen nach baulichen Gegebenheiten.



$$a_1 = 0,5 \times Sz_1 < SD$$

oder

$$a_1 = 0,5 \times SD < Sz_1$$

$$a_2 = 0,5 \times S_s < SD$$

oder

$$a_2 = 0,5 \times SD < S_s$$

$$h \leq 8 \times S_s$$

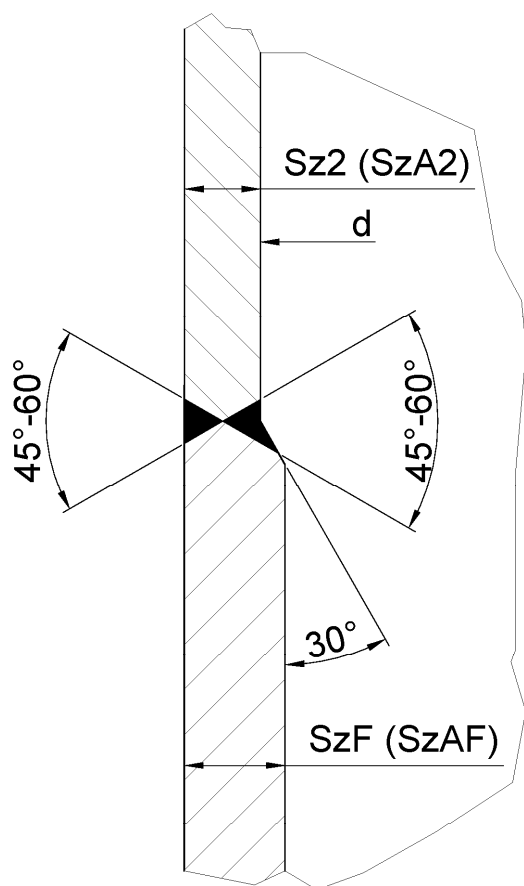
$$f = 10-35\text{mm}$$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

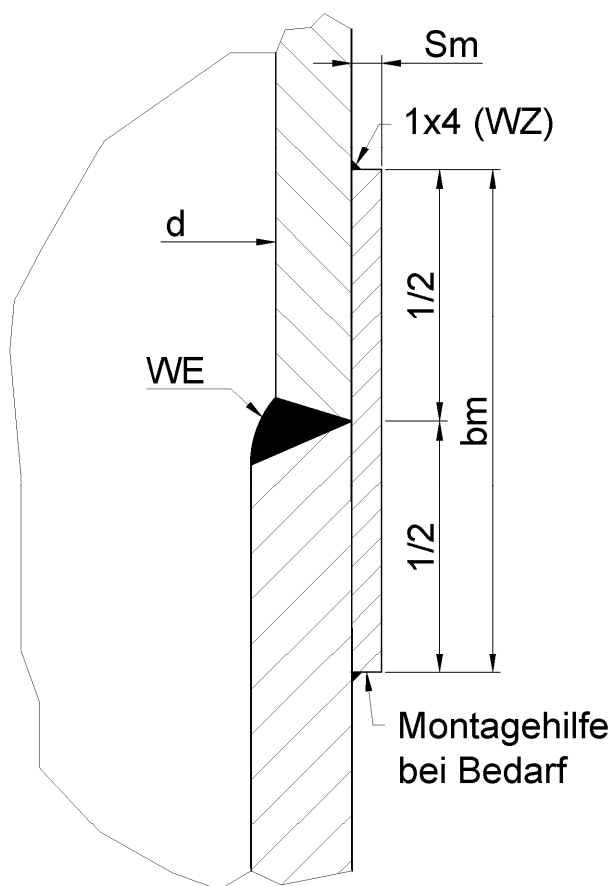
Flachdeckelausführung

Anlage 1.15

Normalausführung
 $Sz1 > 12\text{mm}$



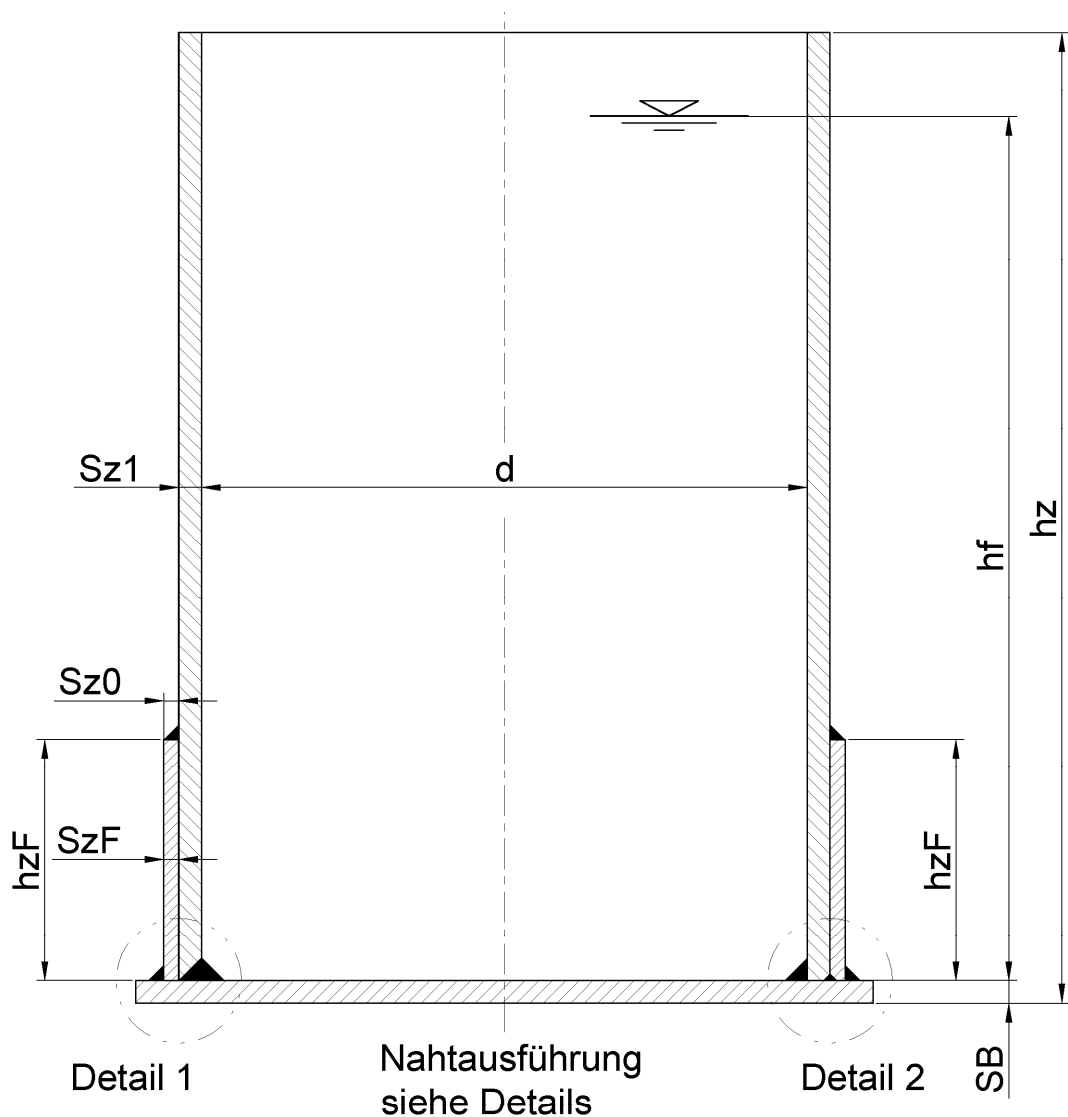
Alternativ
 $Sz1 \leq 12\text{mm}$



$$Sm \leq Sz2 (Sz1)$$

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

Bild 1: Tafelbehälter 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.

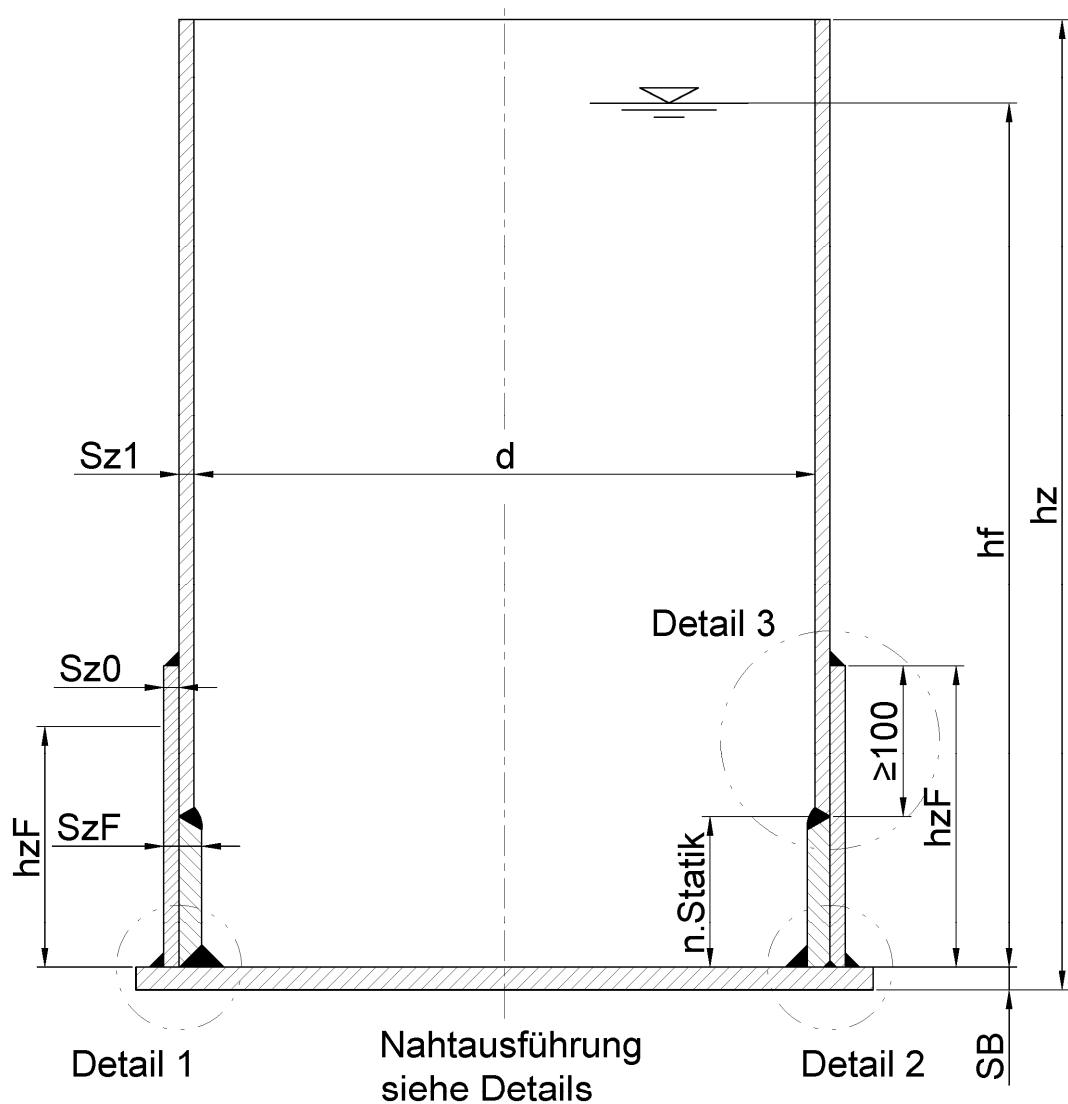
$$hzF \geq 1,4 \times \sqrt{d} \times (Sz1 + Sz0)$$
5. Verstärkung nur auf der Aussenseite des Zylindermantels zulässig.
6. Wanddicken des Bodens= Wanddicke der durchgehenden Wand ($SB = Sz1$)

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter)
mit einem zweischaligen Zylinder
Ausführung 1

Anlage 1.17

Bild 1: Tafelbehälter mit einem zweischaligen Zylinder



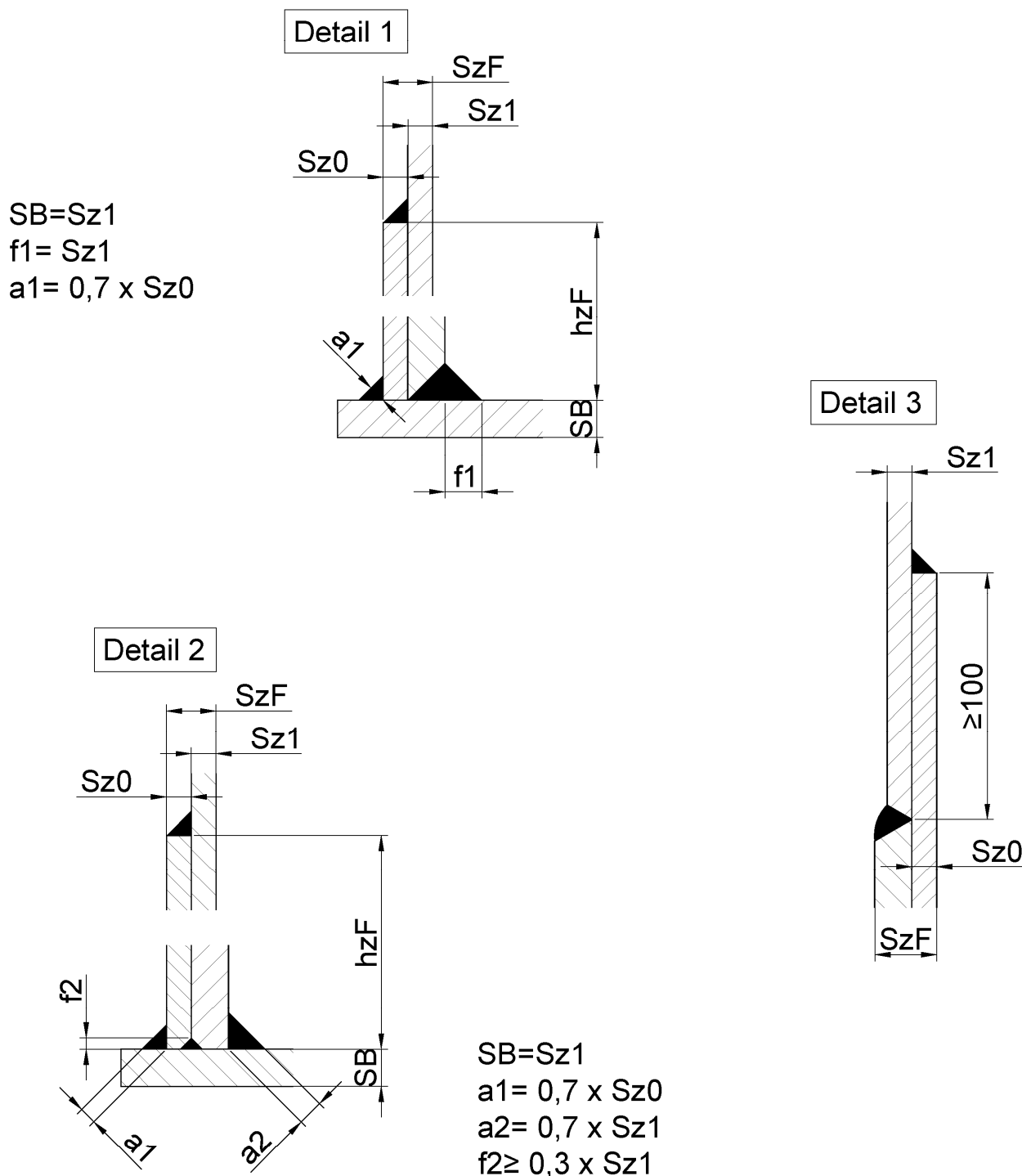
1. Nur zwei Wände sind erlaubt
2. Beide Wände haben über ihre gesamte Fläche Kontakt zueinander.
3. Die Dicke der äusseren Wand beträgt zwischen 0,5 bis 1,0 fache der Dicke der inneren Wand (nach statischer Berechnung)
4. Die Mindesthöhe der äusseren Wand ist nach folgender Gleichung zu berechnen.
$$hzF \geq 1,4 \times \sqrt{d} \times SzF$$
5. Verstärkung nur auf der Aussenseite des Zylindermantels zulässig.
6. Wanddicken des Bodens $SB = SzF - Sz0$

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter)
mit einem zweischaligen Zylinder
Ausführung 2

Anlage 1.18

Bild 2: Tafelbehälter mit einem zweischaligen Zylinder



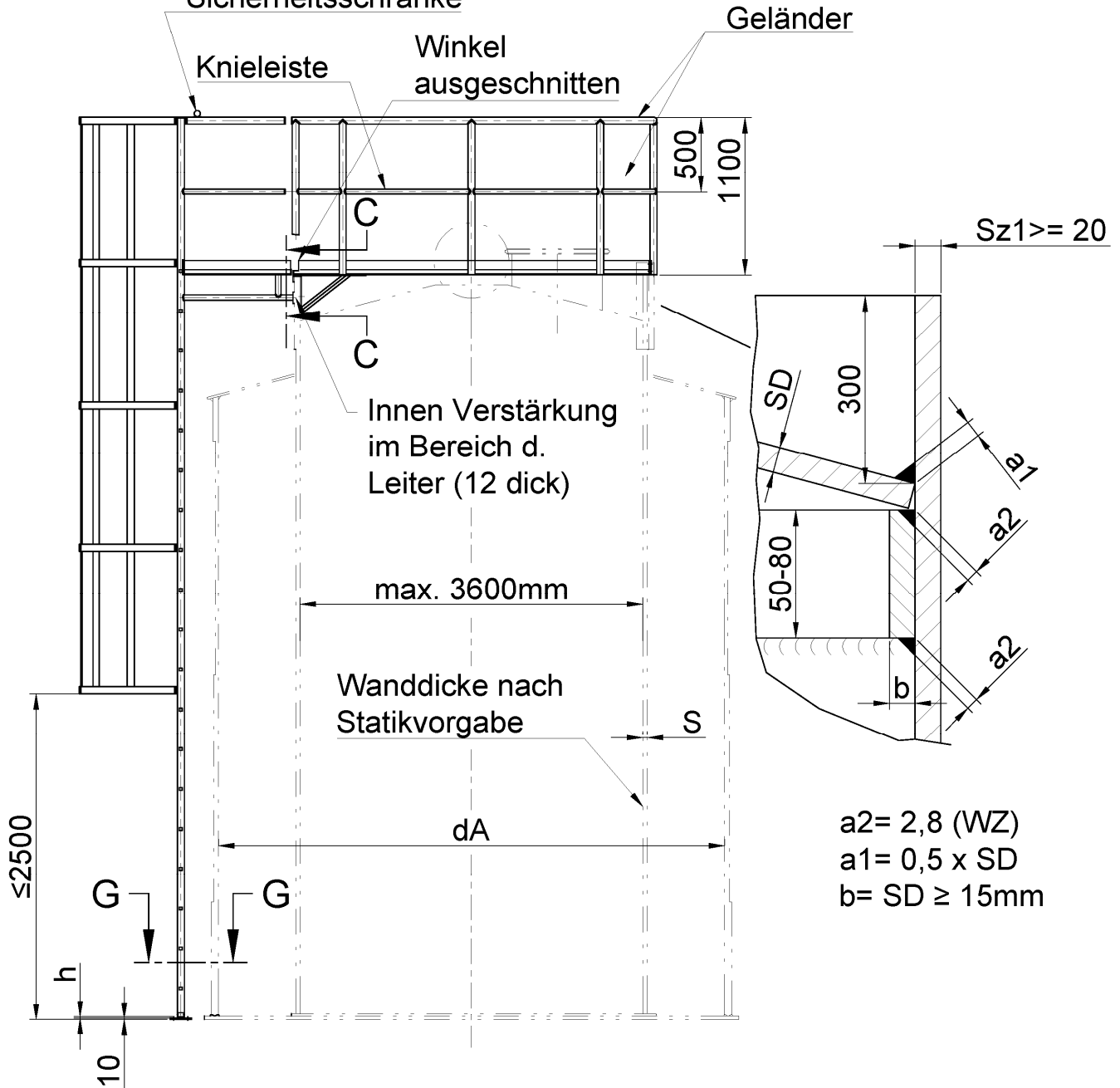
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter aus verschweißten Tafeln (Tafelbehälter)
mit einem zweischaligen Zylinder
Details

Anlage 1.19

Aufstiegsleiter nach DIN 18799-1
 Geländer nach DIN 24533
 Sicherheitsschranke



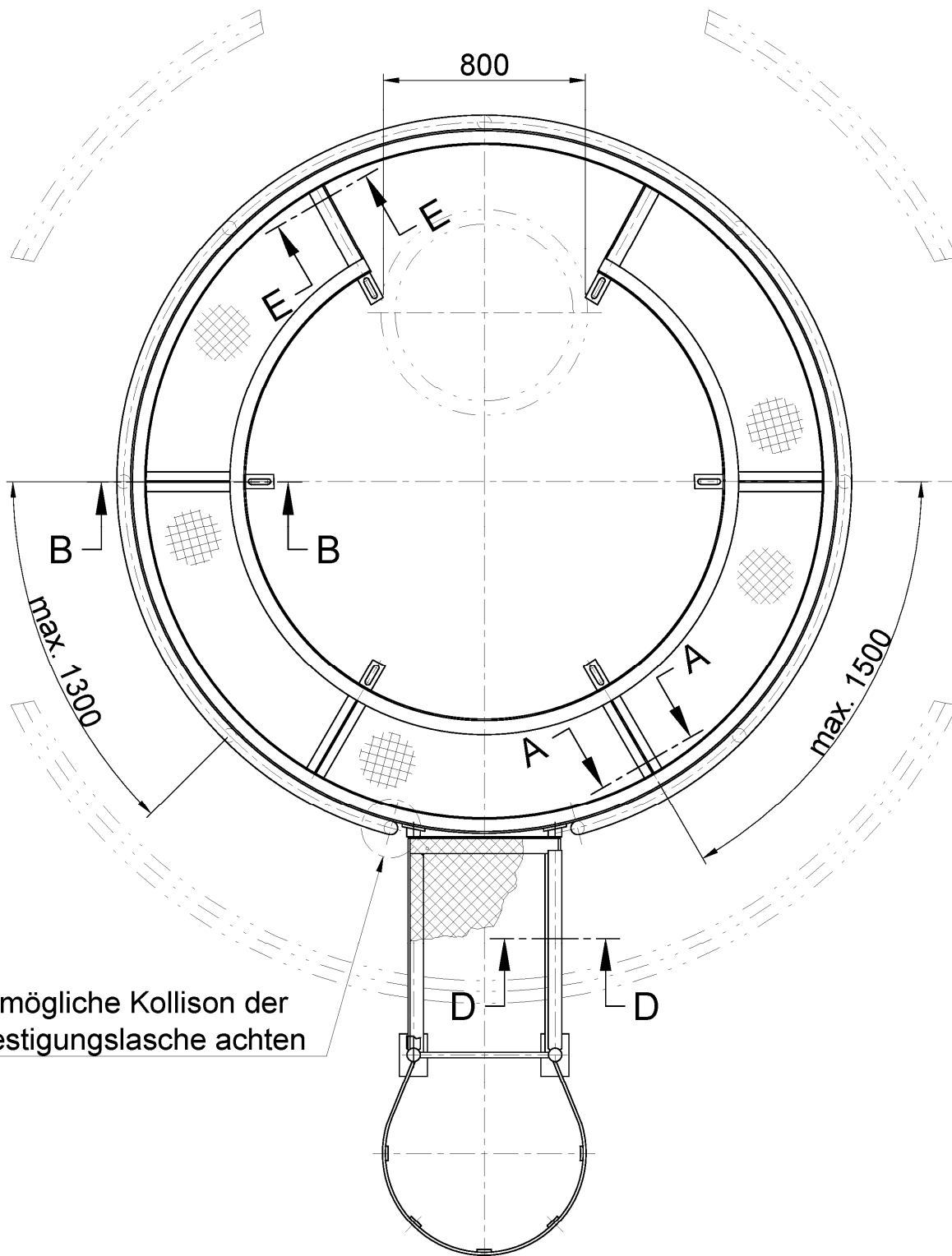
$a_2 = 2,8 \text{ (WZ)}$
 $a_1 = 0,5 \times SD$
 $b = SD \geq 15 \text{ mm}$

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 Polyethylen (PE)

Übersicht Gitterbühne
 Vorderansicht

Anlage 1.20



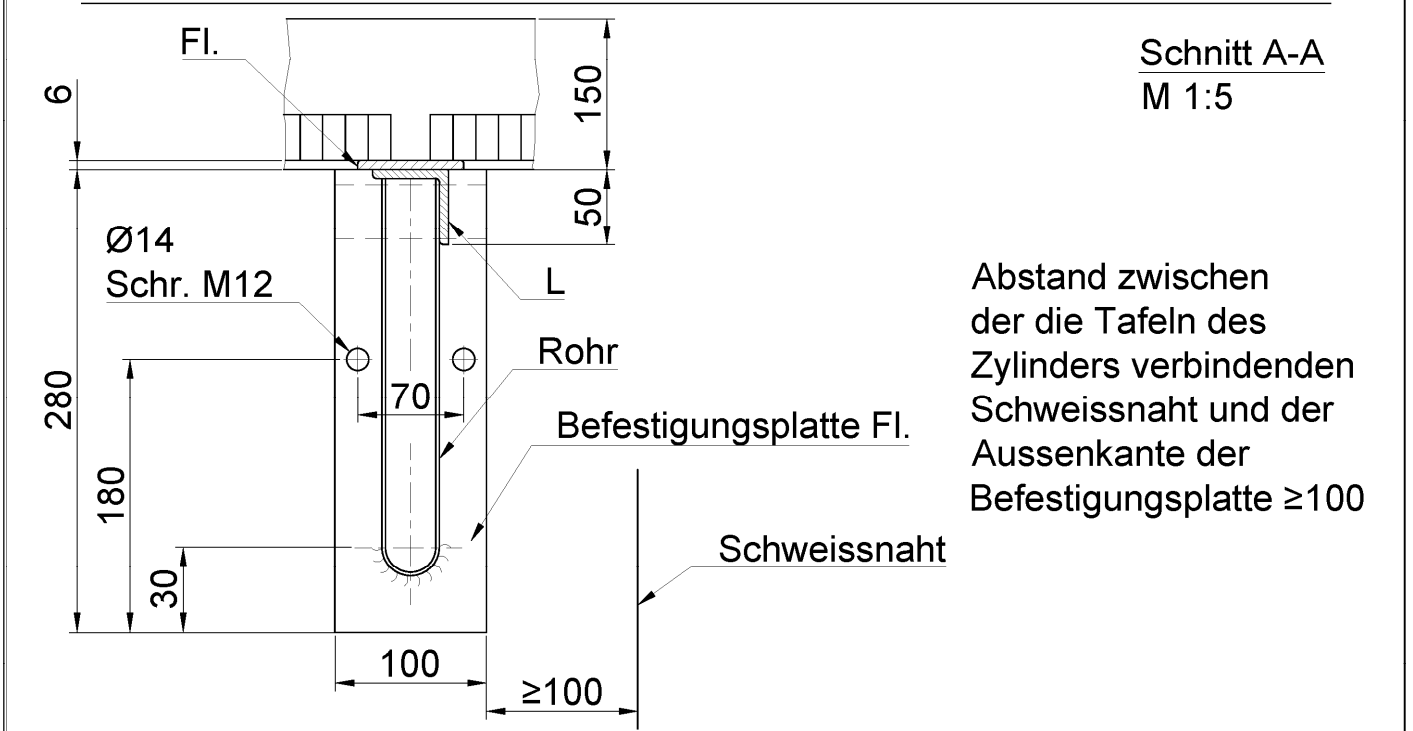
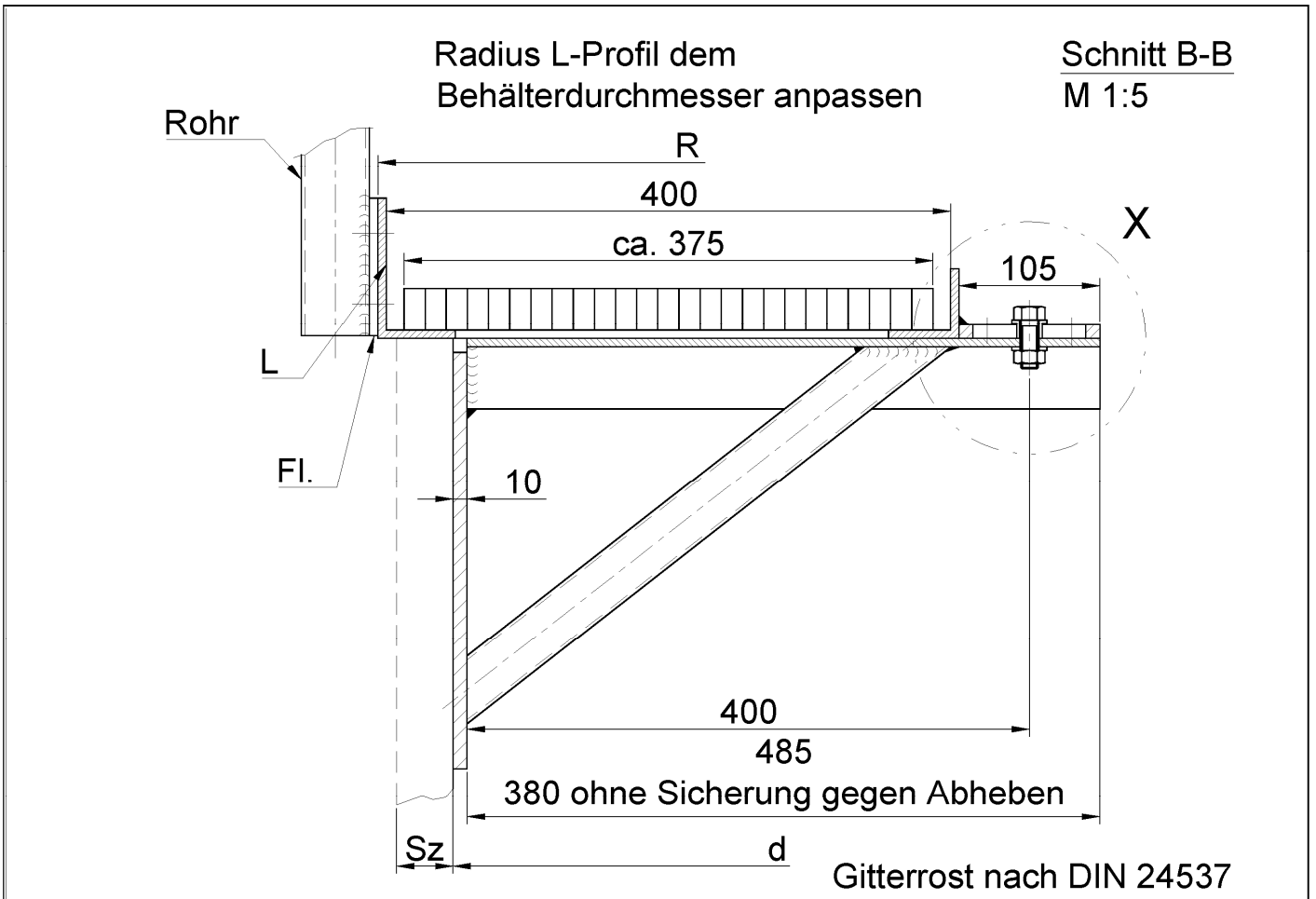
Auf mögliche Kollision der Befestigungslasche achten

Draufsicht Gitterbühne 90° gedreht

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Übersicht Gitterbühne
 Draufsicht

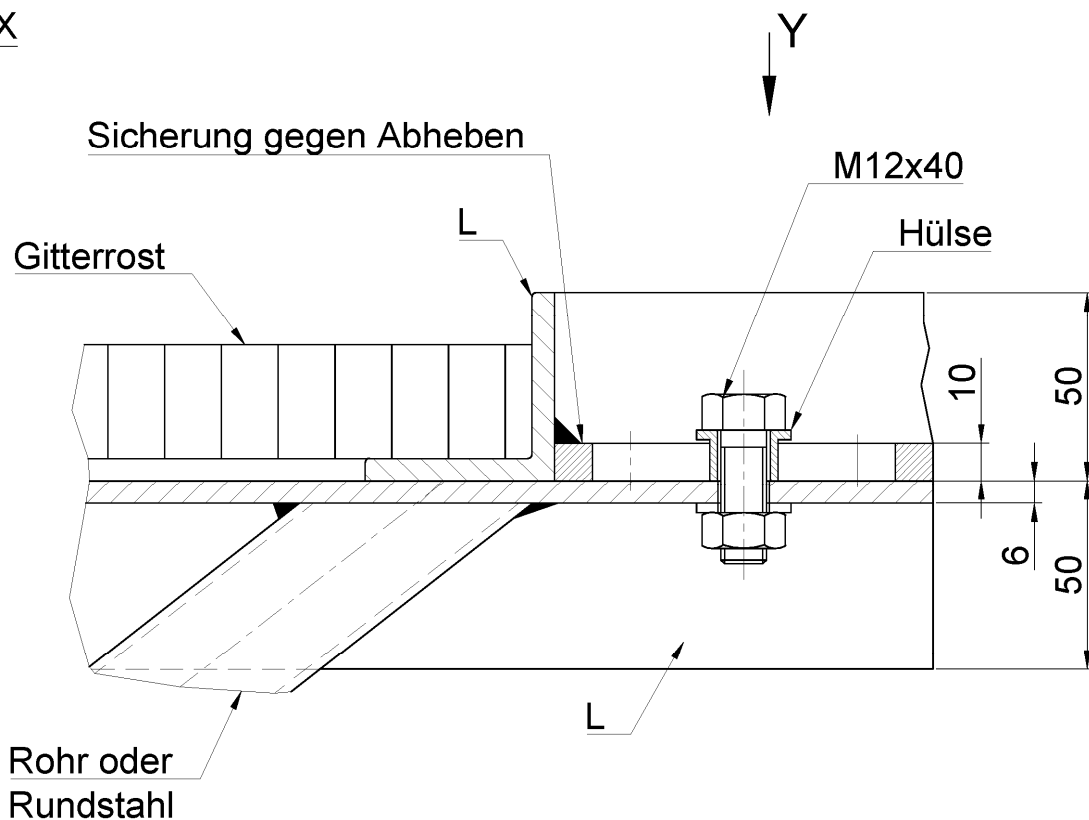
Anlage 1.21



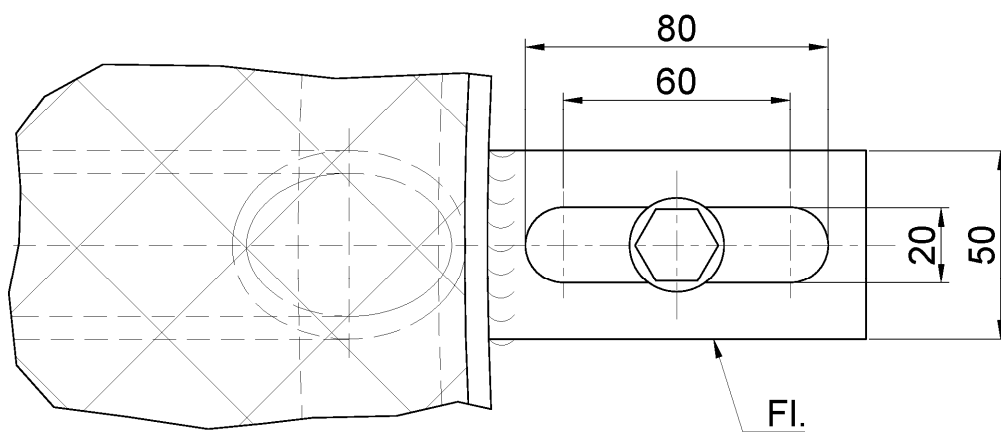
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)	
Gitterbühne Schnitt A-A, B-B	Anlage 1.22

Detail X
 M 1:2



Ansicht Y
 M 1:2



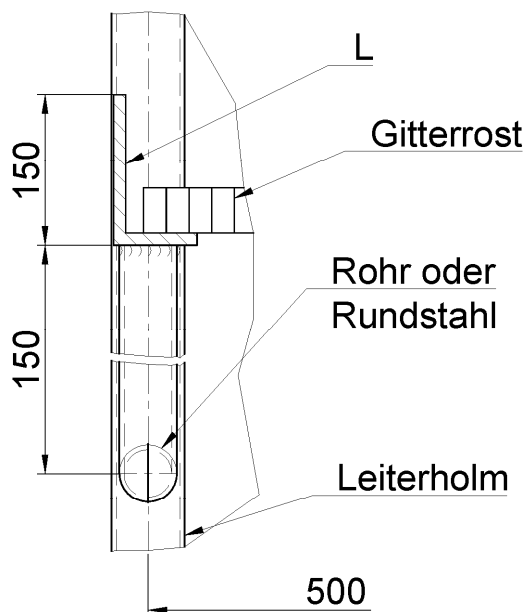
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

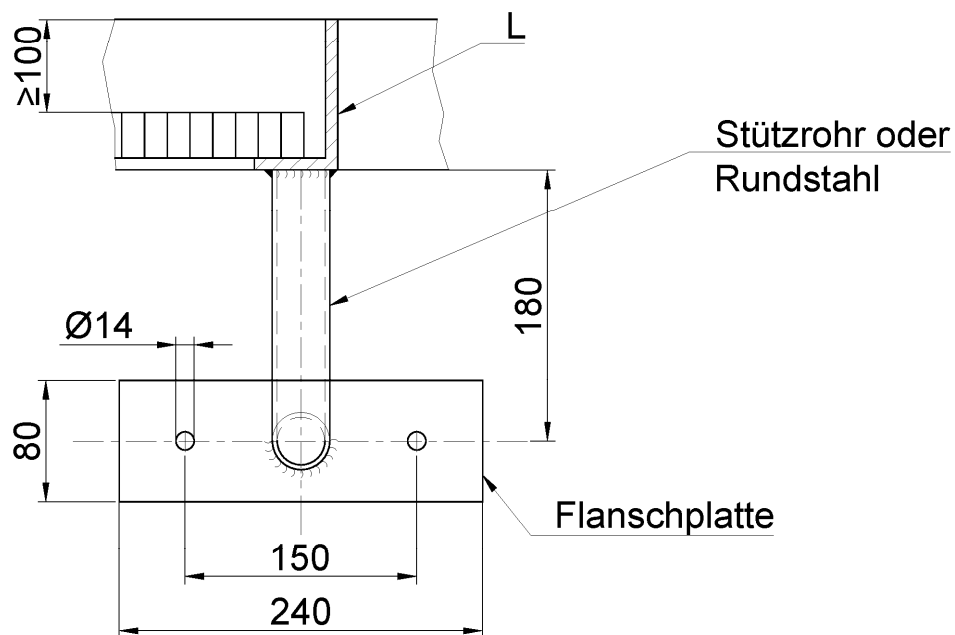
Gitterbühne
 Detail X

Anlage 1.23

Schnitt C-C
 M 1:5



Schnitt D-D
 M 1:5

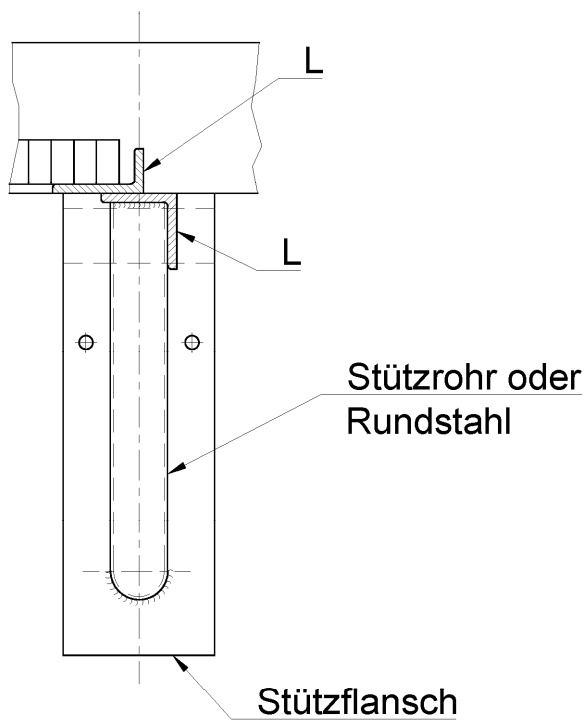


Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

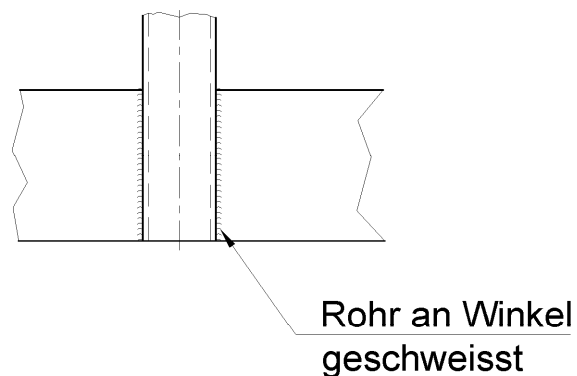
Gitterbühne
 Schnitt C-C, D-D

Anlage 1.24

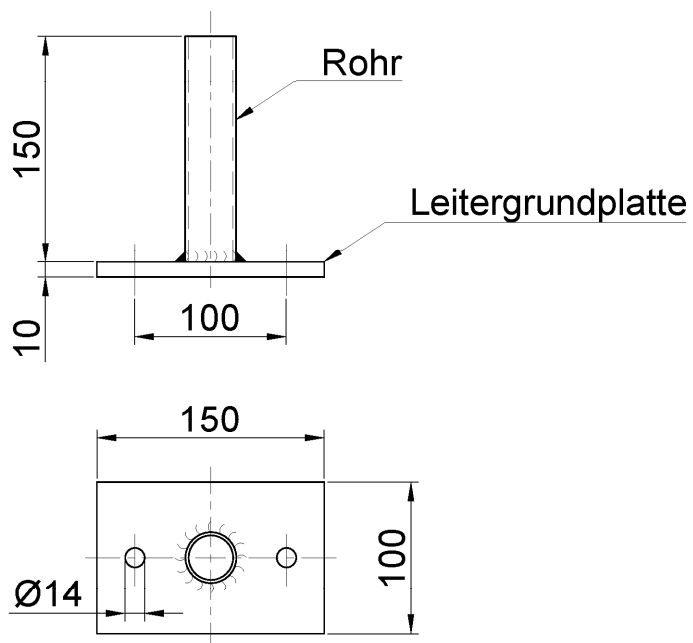
Schnitt E-E
 M 1:5



Detail F
 M 1:5



Schnitt G-G
 M 1:5



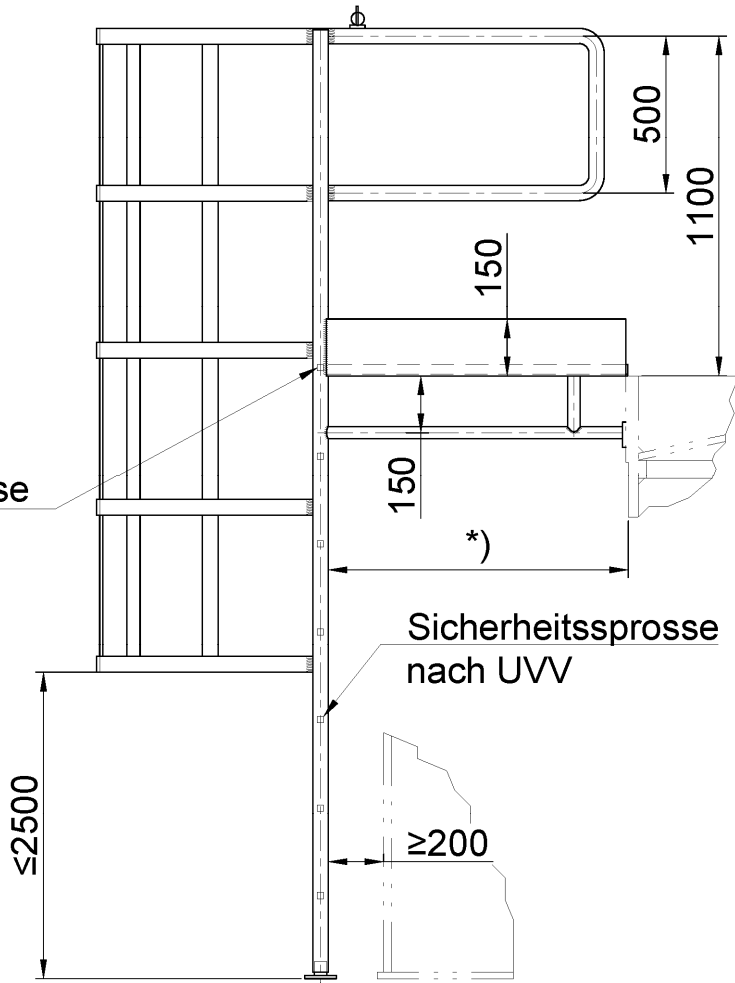
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

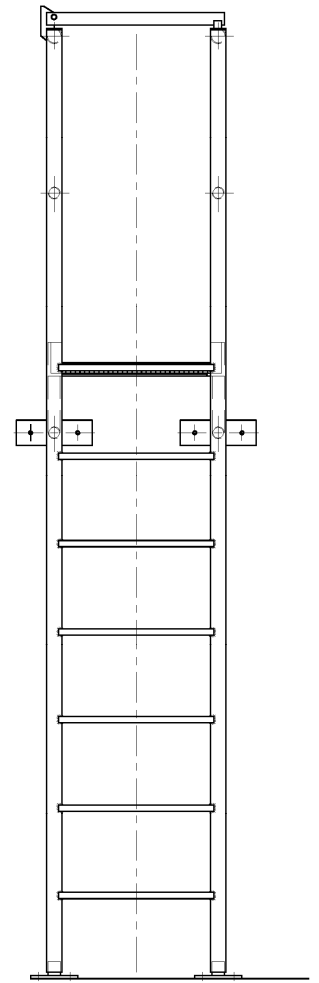
Gitterbühne
 Schnitt E-E, Detail F, Schnitt G-G

Anlage 1.25

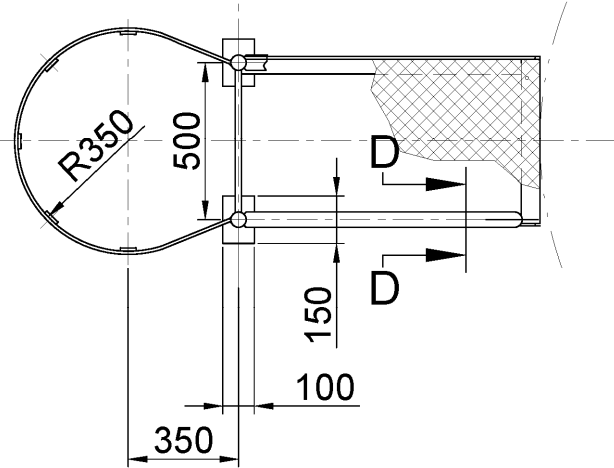
Letzte Leitersprosse



Sicherheitsprosse nach UVV



Seitenansicht ohne Rückenschutz



*) entsprechend Behälterdurchmesser

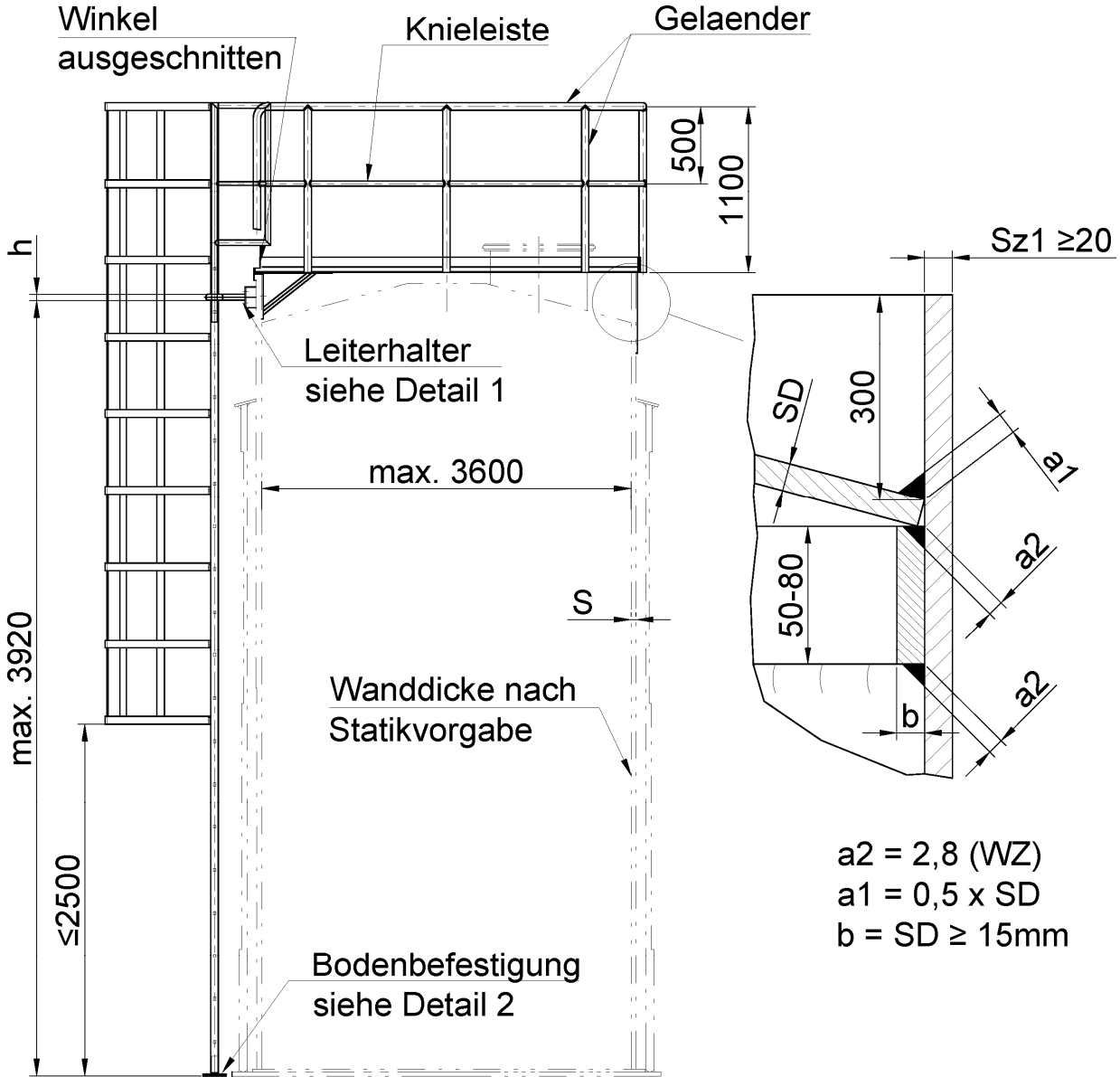
Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Gitterbühne
 Steigleiter mit Podest

Anlage 1.26

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Aufstiegsleiter HAILO in Anlehnung an DIN EN ISO 14122-4

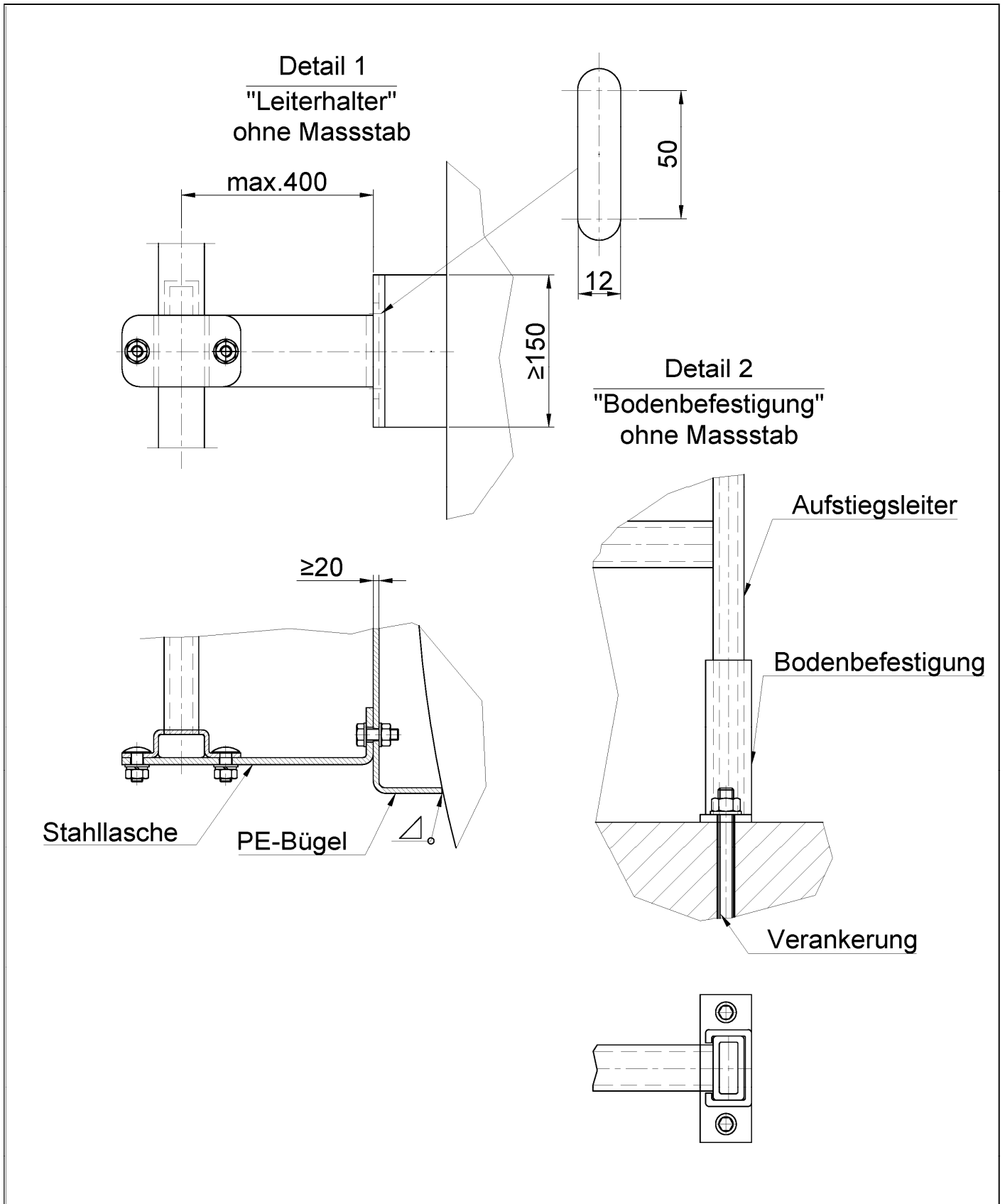


Letzte Leitersprosse in Rosthöhe der Gitterbühne. Von dort aus die Sprossen mit Abstand 280mm nach unten anordnen. Maß "h" am Leiterhalter (Detail 1) muss ausreichend groß zur Kompensation von Temperaturschwankungen und Ausgleich unterschiedlicher Behälterhöhen sein. Das erforderliche Maß "h" ist nachzuweisen.

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Übersicht: Gitterbühne und Aufstiegsleiter
 Vorderansicht
 Werkstoff: Aluminium

Anlage 1.27

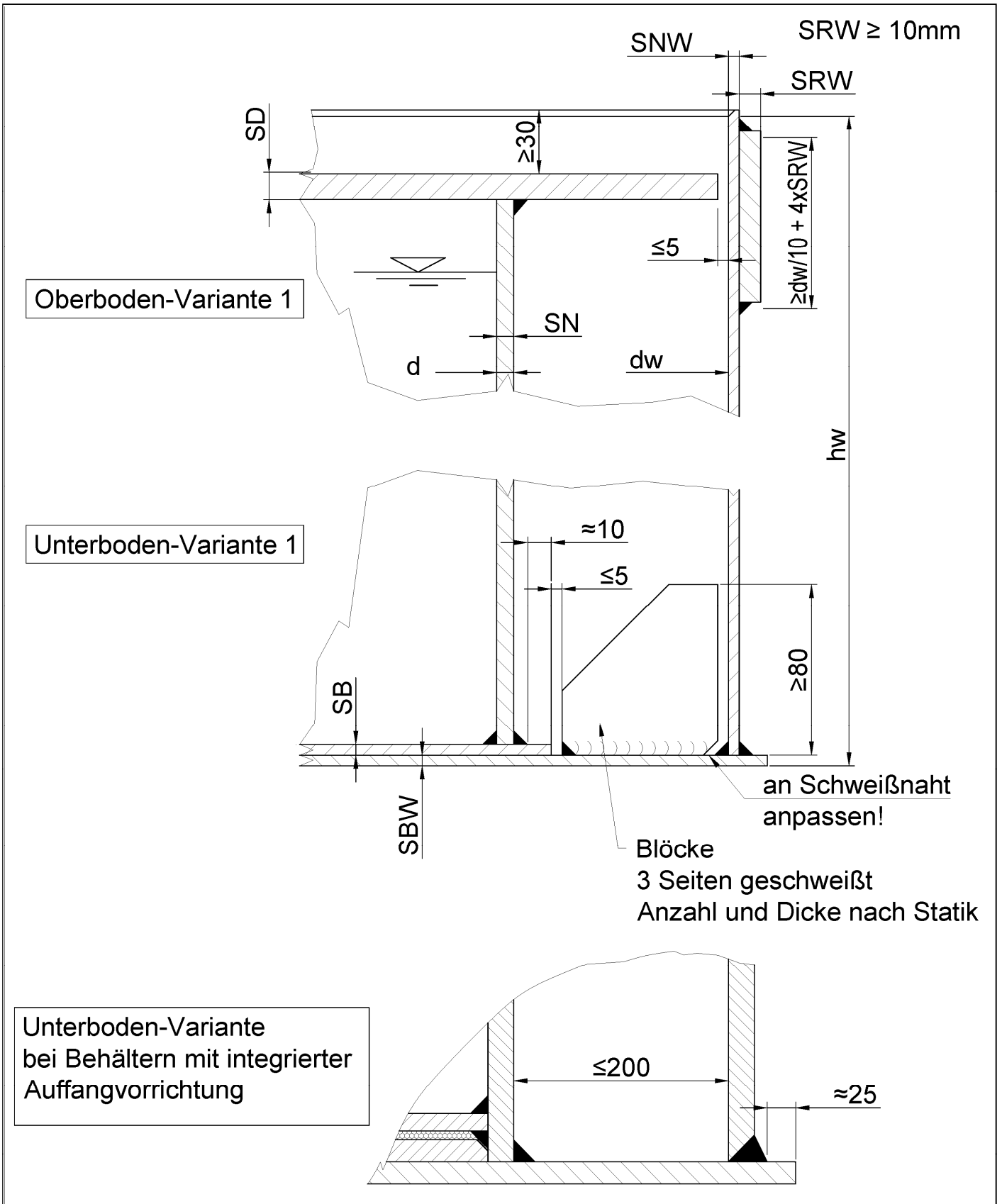


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

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

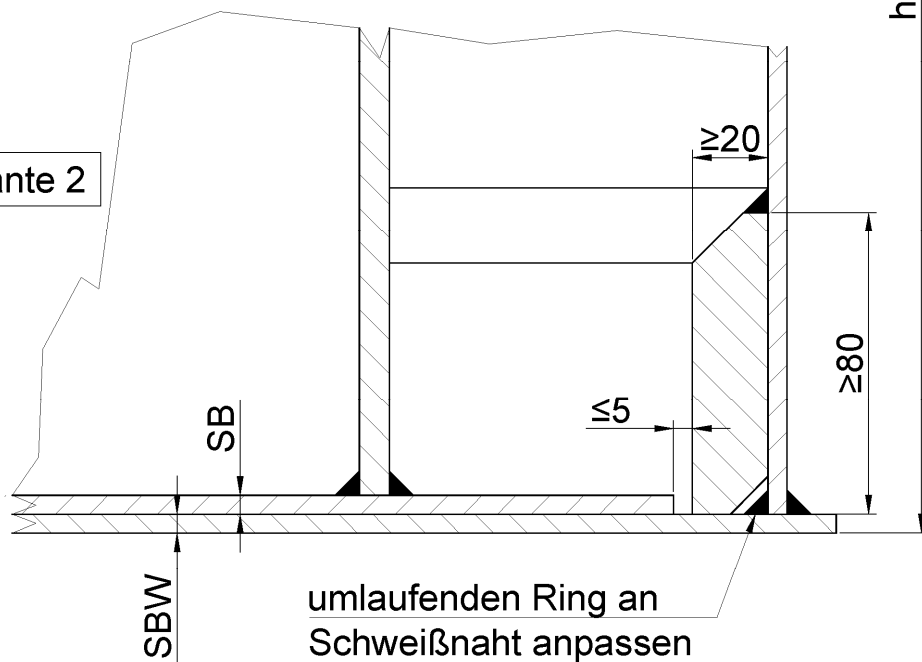
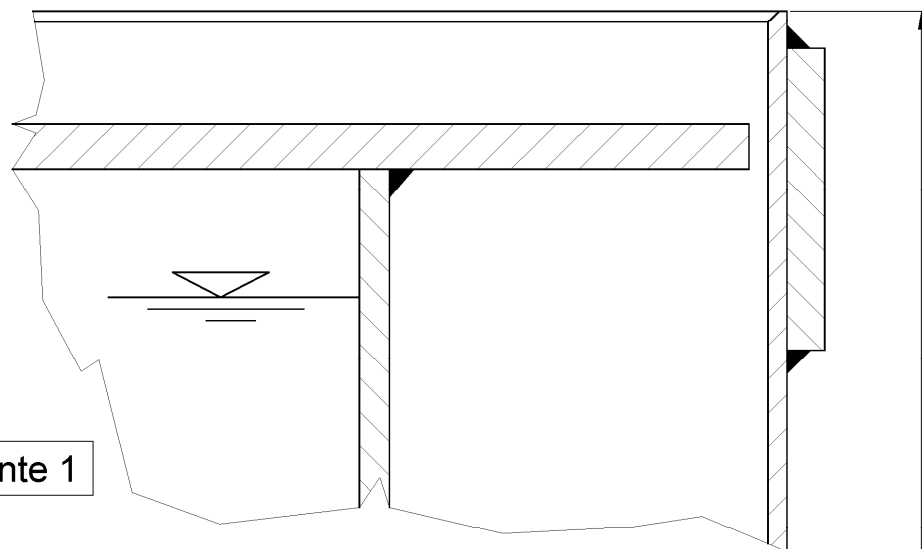
Anlage 1.28



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung
 Variante mit integrierter Auffangvorrichtung
 Lastfall Erdbeben

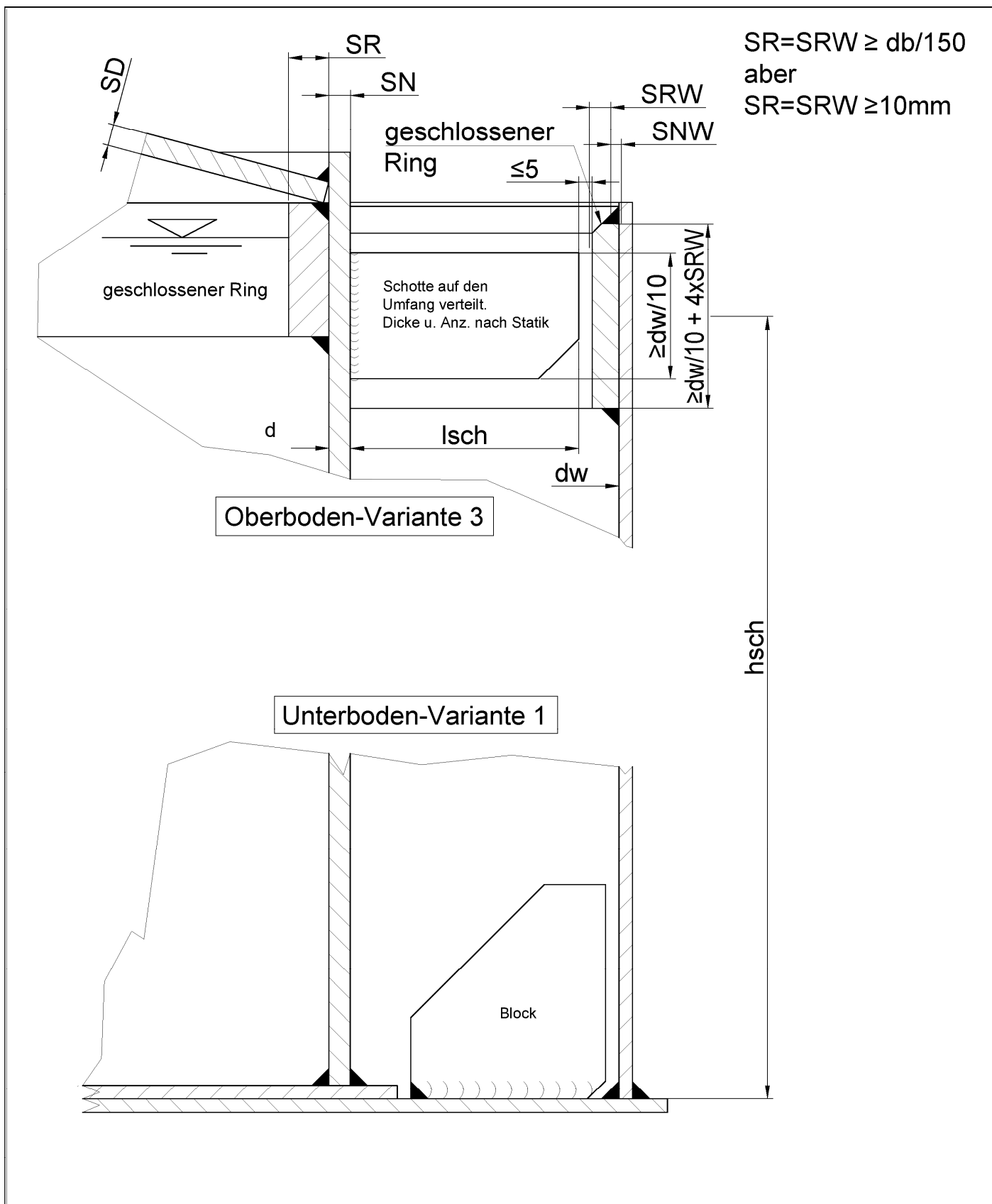
Anlage 1.29



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

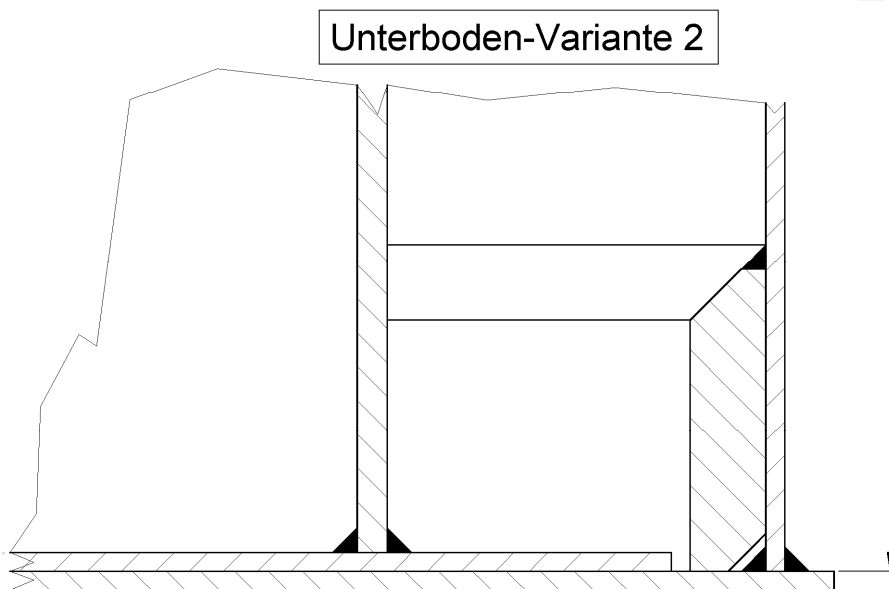
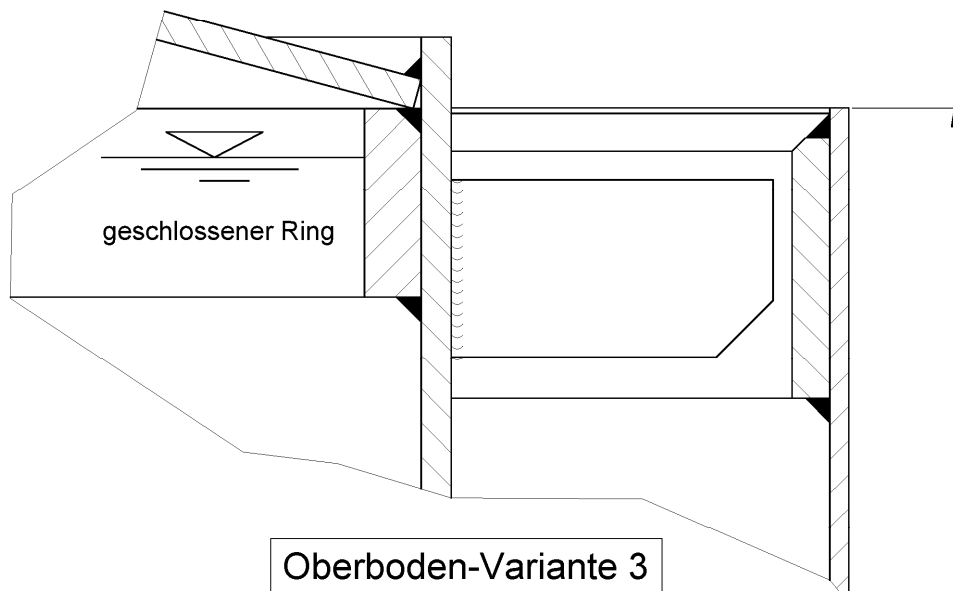
Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung
 Lastfall Erdbeben

Anlage 1.30



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)	Anlage 1.31
Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung Lastfall Erdbeben	



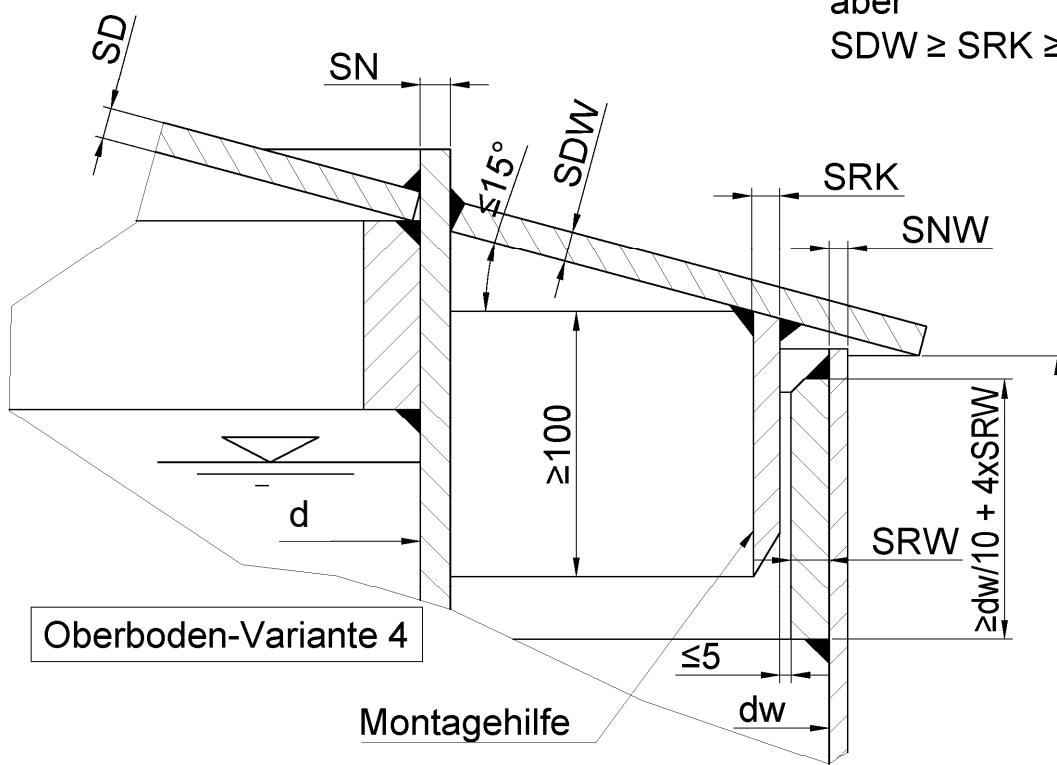
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

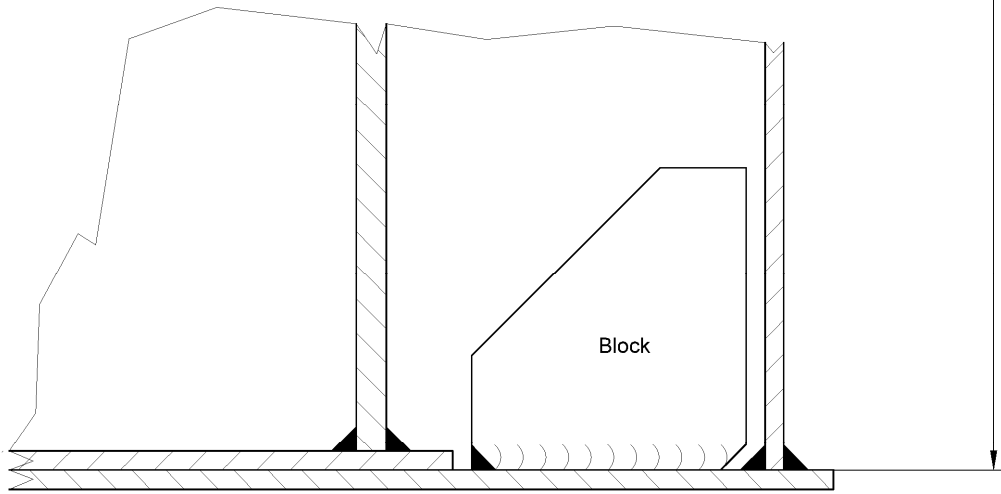
Anlage 1.32

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



Oberboden-Variante 4

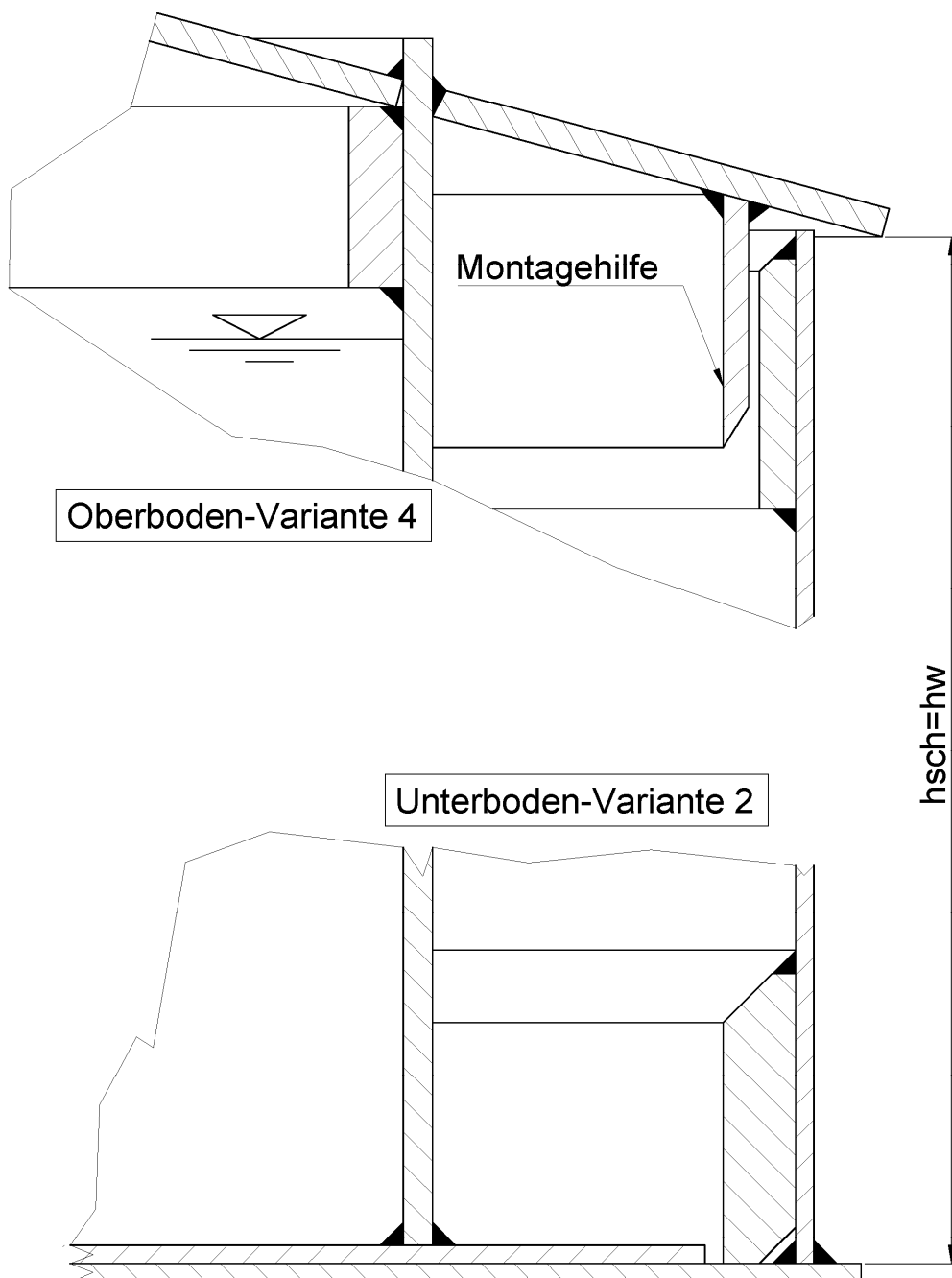
Unterboden-Variante 1



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung
 Lastfall Erdbeben

Anlage 1.33

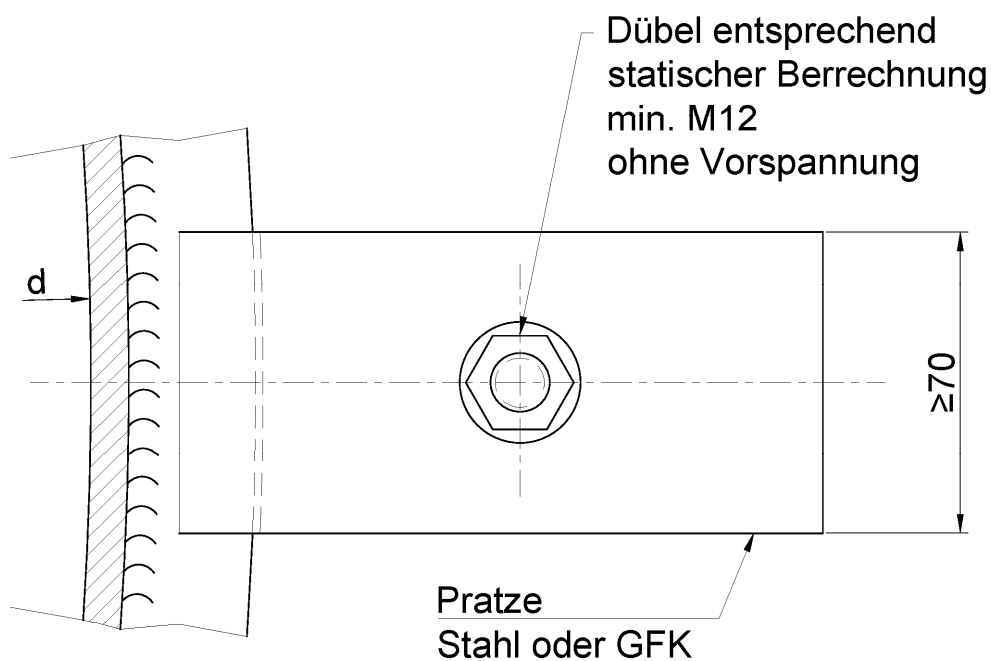
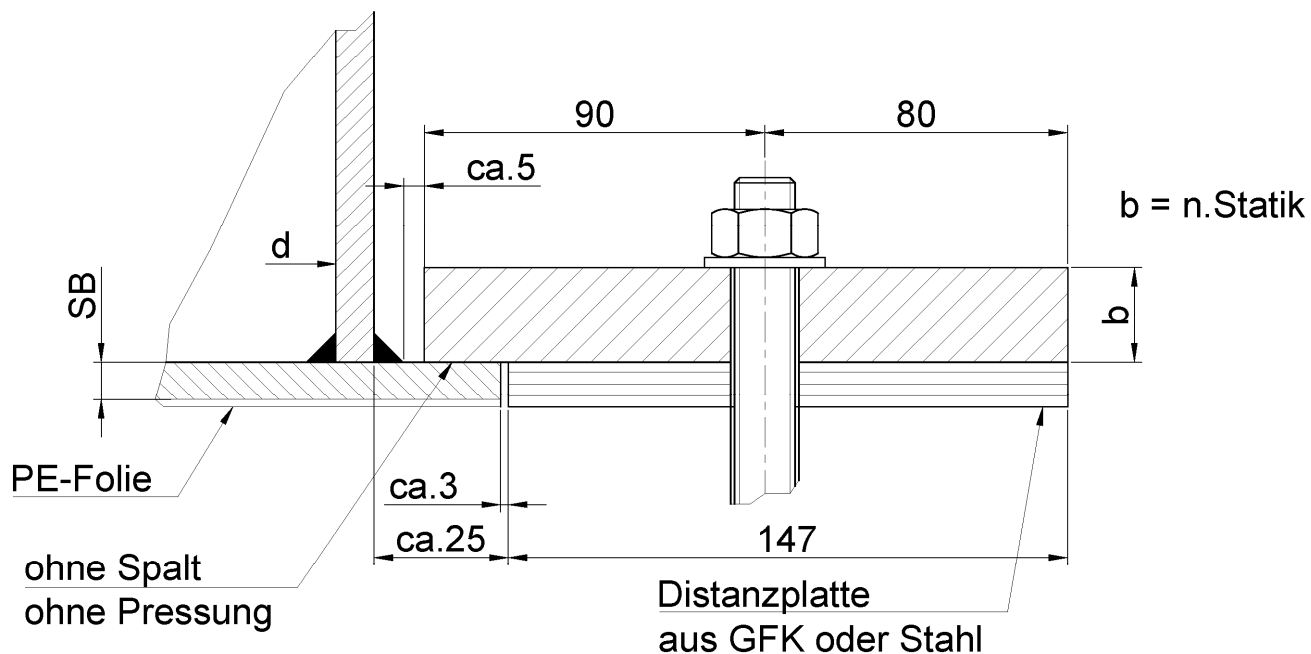


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Abstützung Behälter / Auffangvorrichtung
Lastfall Erdbeben

Anlage 1.34

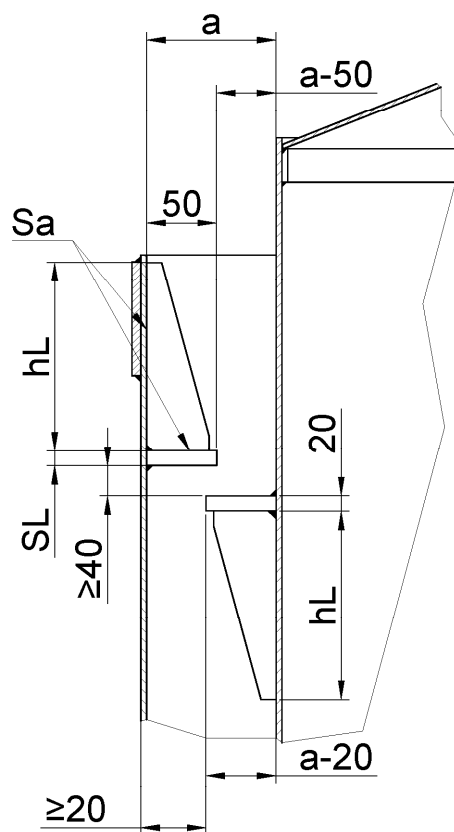


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Verankerung Behälter / Auffangvorrichtung
 Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung
 Lastfall Erdbeben

Anlage 1.35



SL= 20mm = Dicke der Laschen

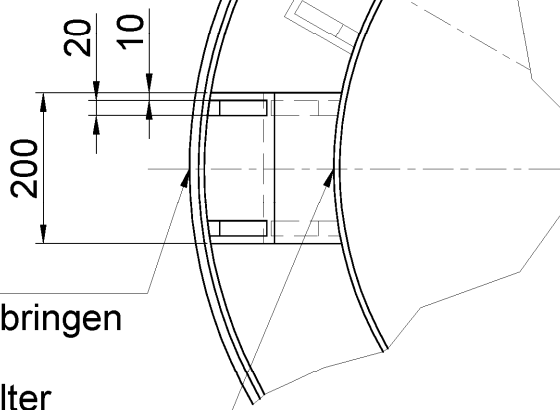
Sa= 6mm = Dicke der Schweissnähte

Bedingungen:
 $Sa < SL$
 $hL \geq a$

Bei Montage Behälter
 verdrehen !

Auf Wanne
 Markierung anbringen

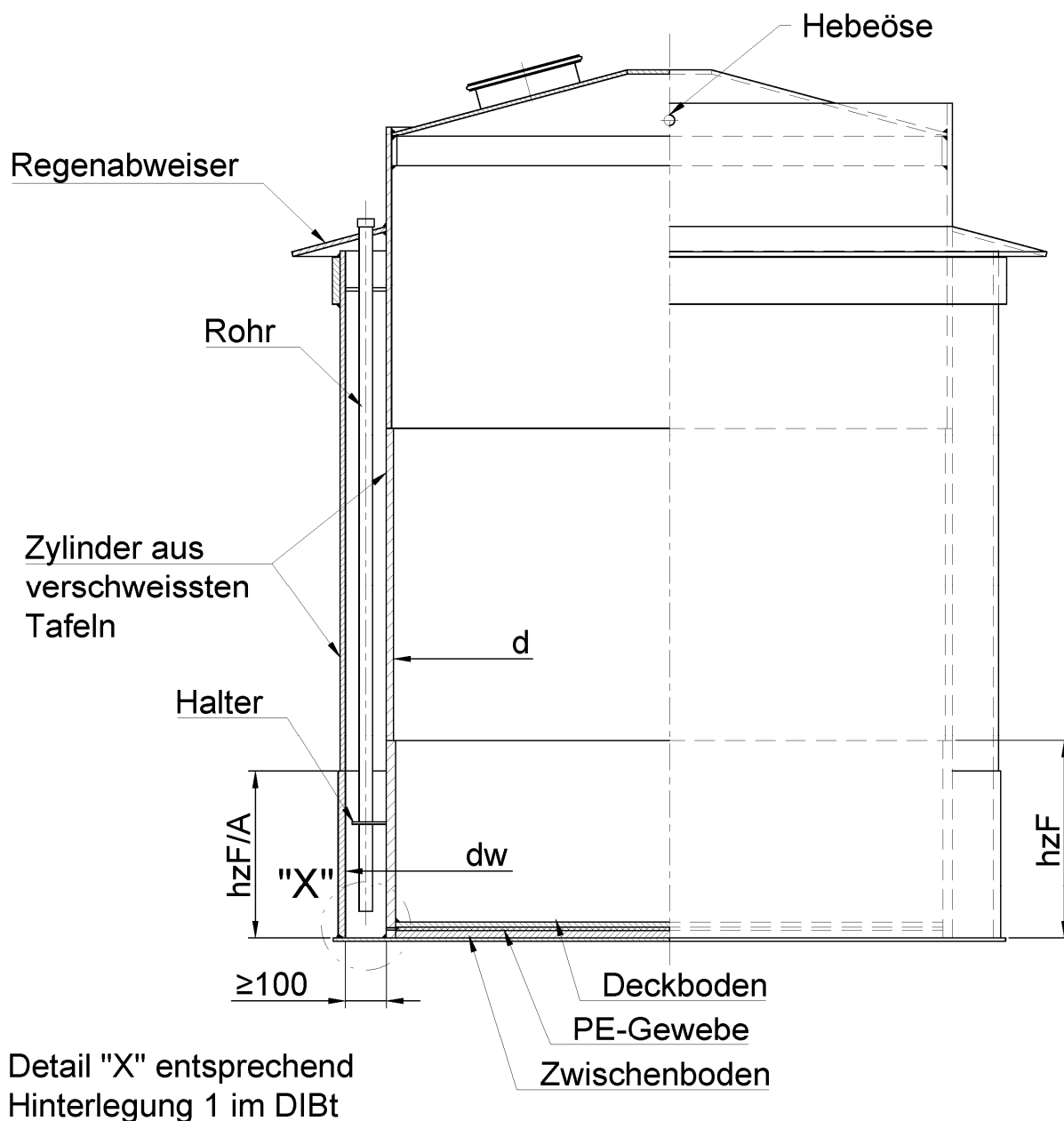
Auf Behälter
 Markierung anbringen



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Auftriebssicherung
 Verankerung an der Auffangvorrichtung

Anlage 1.36



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-590

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung

Anlage 1.37

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.

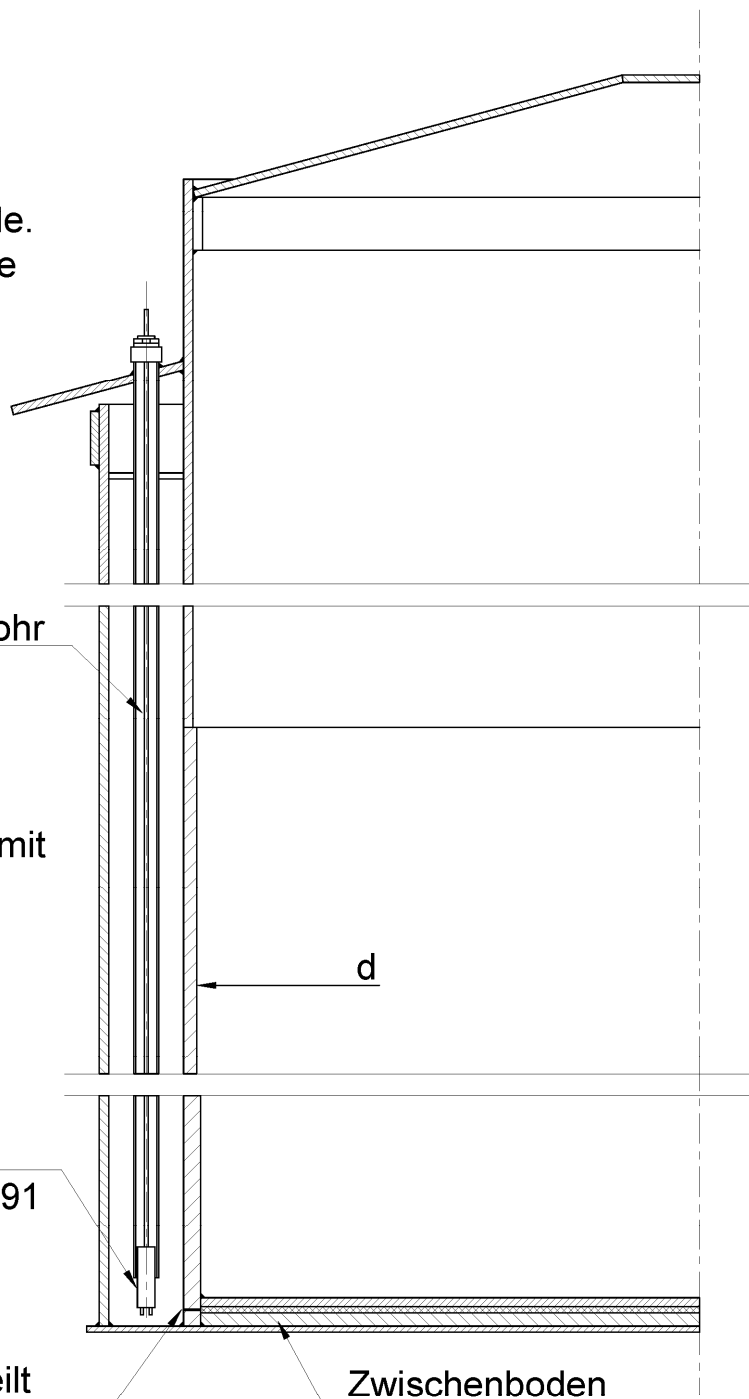
Leckagesonde
 DIBT Z-65.40-191

Bohrungen verteilt
 (Bereich PE-Gewebe)

Rohr

d

Zwischenboden



Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)

Behälter mit integrierter Auffangvorrichtung
 Leckagesonde

Anlage 1.38

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

Anlage 2

WERKSTOFFE

1 Formmassen

- (1) Für alle Formstoffe (extrudierte/gepresste Tafeln und Schweißprofile) dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Formmassen verwendet werden.
- (2) Eine Mischung der unterschiedlichen Formmassen ist unzulässig.
- (3) 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 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 (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 Richtlinie 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 1133:2011) |
| 2 | DIN EN ISO 527-1:2012-06 | Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 1: Allgemeine Grundsätze |
| 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 2211:2021-05 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Schweißzusätze Kennzeichnung, Anforderungen, Prüfungen |

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 3
Seite 1 von 3**

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) Bei der Herstellung der Zylindermäntel (Wickelrohr) ist sicherzustellen, dass die extrudierten Bänder auf dem Wickelkern lunker- und blasenfrei gefertigt werden. Werden die Zylindermäntel nicht selbst gefertigt, sind nur solche zu verwenden, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erteilt wurde.

(3) 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.

(4) Die Schweißverbindungen der Behälter dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der -Richtlinie DVS 2212-1⁷ besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.

(5) 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.

(6) Die Längsnähte der Zylinderschüsse (Tafelbehälter) sind durch Heizelementstumpfschweißen (HS) auszuführen.

(7) 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.

(8) Für das Warmgas-Ziehschweißen gelten die Richtlinien 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.

(9) Schweißnähte, die in den Anlagen zu diesem Bescheid nicht näher beschrieben sind, müssen entsprechend dem Merkblatt DVS 2205-3¹³ ausgeführt werden.

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 2207-3:2019-12	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Warmgaszieh- und Warmgasfächelschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln– Verfahren, Anforderungen
9	DVS 2208-2:2019-09	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

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 3
Seite 2 von 3**

HERSTELLUNG, VERPACKUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

(10) Die Bewertung der Schweißnähte erfolgt nach Richtlinie DVS 2202-1¹⁴, entsprechend der Bewertungsgruppe I.

(11) Wickelrohre dürfen nicht in axialer Richtung aufgetrennt und wieder zusammengefügt werden.

(12) Bei Ausführung des Behälterzylinders in Schalenbauweise ist sicherzustellen, dass die beiden Schalen spaltfrei und ohne unzulässige Vorspannung aneinander liegen.

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.

¹⁴ DVS 2202-1:2016-087 Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Merkmale, Beschreibung, Bewertung

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 3
Seite 3 von 3**

HERSTELLUNG, VERPACKUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

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

(1) Sollte eine Lagerung der Behälter vor dem Einbau erforderlich sein, so darf diese nur auf ebenem, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund geschehen.

(2) 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 Absatz 2.4.1 (2) der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 4
Seite 1 von 2**

ÜBEREINSTIMMUNGSBESTÄTIGUNG

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 Formmasstyp nach DIN EN ISO 17855-1 ¹⁶	Anlage 2, Abschnitt 1	Ü-Zeichen	jede Lieferung
	MFR, Dichte			
Formstoff (Halbzeug)	Handelsname Form- masstyp 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 drei 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; Schweißeignung; Prüfverfahren; Anforderungen

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 4
Seite 2 von 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		
Durchlässigkeit des PE-Gitters	Prüfprotokoll F/10/24 ²¹		
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 ²² und DVS 2203-5 ²³	Aufzeichnung	halbjährlich/Schweißausführender
Biegewinkel (HS)			monatlich/Maschine

18 DVS 2206-1:2011-09 Prüfung von Bauteilen und Konstruktionen aus thermoplastischen Kunststoffen
 19 DIN 18800-4:1990-11 Stahlbauten; Stabilitätsfälle, Schalenbeulen
 20 DVS 2206-2:2015-09 Zerstörungsfreie Prüfung von drucklosen Behältern und Apparaten aus thermoplastischen Kunststoffen - Dichtheitsprüfung
 21 Prüfprotokoll F/10/24 der Fa. Christen & Laudon entsprechend beim DIBt hinterlegten Bericht der TÜV Rheinland GmbH vom 06.01.2016
 22 DVS 2203-1:2003-01 Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Prüfverfahren - Anforderungen
 23 DVS 2203-5:1999-08 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen, Technologischer Biegeversuch

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 5
Seite 1 von 2**

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 diesem Bescheid 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 1.36 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 (siehe 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 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.

**Zylindrische Flachbodenbehälter und
Auffangvorrichtungen aus Polyethylen (PE)**

**Anlage 5
Seite 2 von 2**

AUFSTELLBEDINGUNGEN

(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 (11) der Besonderen Bestimmungen).

6 Sonstige Auflagen

Leitern und Bühnen, die nicht den in den Anlagen 1.20 bis 1.28 abgebildeten Konstruktionszeichnungen entsprechen, dürfen nicht an Behältern oder Auffangvorrichtungen befestigt werden.

Zylindrische Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen 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:

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

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.