

## Bescheid

über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung  
vom 8. Januar 2013

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

08.09.2014

Geschäftszeichen:

II 25-1.40.21-23/14

**Zulassungsnummer:**

**Z-40.21-169**

**Geltungsdauer**

vom: **8. September 2014**

bis: **8. Januar 2018**

**Antragsteller:**

**formoplast**

**Kunststofftechnik GmbH**

Dieselstraße 19

89160 Dornstadt

**Zulassungsgegenstand:**

**Doppelwandige zylindrische Flachbodenbehälter aus Polyethylen (PE) mit gewickelten  
Zylindermänteln**

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-169 vom 8. Januar 2013.

Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und zwei Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

DIBt

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-40.21-169

Seite 2 von 5 | 8. September 2014

## **ZU II BESONDERE BESTIMMUNGEN**

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt.

### **Abschnitt 1 erhält folgende Fassung:**

#### **1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind stehende zylindrische, doppelwandige Flachbodenbehälter gemäß Anlage 1 aus Polyethylen (PE) der Werkstoffklassen PE 80 und PE 100, die im zylindrischen Teil aus Wickelrohr, ansonsten aus verschweißten Tafeln bestehen, und deren Abmessungen innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen liegen:

- $D \leq 4,0$  m (mit  $D$  = Durchmesser des Behälters),
- Höhe des doppelwandigen Zylinders  $H_{Zü} \leq 7,15$  m,
- $H/D \leq 6$  (mit  $H$  = Höhe des Behälters).

Die Behälterdächer sind als Kegeldächer ausgeführt, die aus Tafeln oder aus Wickelrohrsegmenten gefertigt werden. Das Volumen der Behälter darf  $50 \text{ m}^3$  nicht überschreiten.

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

(3) Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über  $100 \text{ °C}$  verwendet werden. Die maximale Betriebstemperatur darf bis zu  $40 \text{ °C}$  betragen, sofern in der Medienliste nach Absatz (5) keine Einschränkungen der Temperatur vorgesehen sind.

(4) Flüssigkeiten nach Anlage 2 erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit der Behälterwerkstoffe.

(5) Die Behälter dürfen mit Bühne und Leiter ausgerüstet werden.

(6) Die Dichte der Lagerflüssigkeit darf  $\rho = 1,9 \text{ g/cm}^3$  nicht überschreiten.

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

(8) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 WHG<sup>1</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt

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

<sup>1</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-40.21-169

Seite 3 von 5 | 8. September 2014

**Der Abschnitt 2.2.3 erhält folgende Fassung:**

**2.2.3 Standsicherheitsnachweis**

(1) Die Behälter müssen Wanddicken aufweisen, die durch eine statische Berechnung nach DVS-Richtlinie 2205-2<sup>2</sup> für den Belastungsfall II (Abschnitt 4, Tabelle 2, Wichtungsbeiwert) ermittelt wurden. Dabei ist abweichend von Tabelle 4 mit einem um 25 % erhöhtem C-Wert zu rechnen; also mit  $C = 1,5$ . Als statisch wirksam ist nur die äußere Wand des Behälters anzusetzen. Bei der Festlegung der Höhe des doppelwandigen Zylindermantels ist die Forderung, dass das Produkt aus Wichte der Lagerflüssigkeit ( $kN/m^3$ ), Abminderungsfaktor der Lagerflüssigkeit ( $A_{2B}$ ) und Höhe des Zylindermantels ( $m$ ) den Wert 120 nicht übersteigt ( $\gamma \times A_{2B} \times H_{ZÜ} \leq 120$ ), einzuhalten.

(2) Bei der Außenaufstellung sind Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4<sup>3</sup> und Schneelasten gemäß DIN EN 1991-1-3<sup>4</sup> zu berücksichtigen.

(3) Bei Aufstellung der Behälter in einem Gebiet mit Gefährdung durch Erdbeben ist die Berechnungsempfehlung 40-B3<sup>5</sup> des DIBt zu beachten. Siehe auch Abschnitt 3, Absatz (2).

(4) Die Betriebstemperatur ist gemäß den vorhandenen Betriebsbedingungen festzulegen. Die Anforderungen an die maximale Betriebstemperatur sind Abschnitt 1 (4) zu entnehmen. Als Mindestbetriebstemperatur ist jedoch 20 °C anzusetzen. Bei Einfülltemperaturen von > 10 K über der Betriebstemperatur oder bei intermittierender Temperaturbeanspruchung durch das Lagermedium ist die für den Standsicherheitsnachweis anzusetzende Betriebstemperatur nach Richtlinie DVS 2205-1<sup>6</sup> (Abschnitt 3.2.3 Intermittierende Beanspruchung) zu ermitteln.

(5) Abminderungsfaktoren für den chemischen Einfluss sind für die doppelwandigen Behälterteile (Boden und Zylindermantel) der Anlage 2, die für die einwandigen Behälterteile (Dach) Medienliste 40-1.1 des DIBt (Stand: September 2011) zu entnehmen.

(6) Der statischen Berechnung sind die sich nach DIN EN 1778<sup>7</sup> (Anhang A (normativ) unter A.1.1 Zeitstandfestigkeits-Diagramm, Bild A.1) bzw. DIN 8075<sup>8</sup> (Anhang B (informativ) Bild B.1) ergebenden Vergleichsspannungen zugrunde zu legen.

(7) Die sich aus den Referenzkennlinien der Zeitstand-Innendruckfestigkeit (Mindestkurven nach DIN 8075 für PE 80 und PE 100) ergebenden Festigkeitswerte dürfen nur dann für Formmassen der Werkstoffklassen PE 80 oder PE 100 angesetzt werden, wenn diese in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Werkstoffes als solche ausgewiesen sind.

(8) Die  $A_1$ -Werte nach Richtlinie DVS 2205-1 Beiblatt 1<sup>9</sup> dürfen für Temperaturen  $\geq 0$  °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.

2	Richtlinie DVS 2205-2:2011-01	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Stehende runde, drucklose Behälter
3	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
4	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
5		Berechnungsempfehlungen für zylindrische Behälter und Silos, Berücksichtigung des Lastfalls Erdbeben, 40-B3, Ausgabe: April 2013, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)
6	Richtlinie DVS 2205-1:2013-03	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten - Kennwerte
7	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
8	DIN 8075:2012-12	Rohre aus Polyethylen (PE) - PE 80, PE 100 - Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen
9	DVS 2205-1 Bbl. 1:2011-11	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Kennwerte der Werkstoffgruppe Polyethylen

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-40.21-169

Seite 4 von 5 | 8. September 2014

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

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

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

(10) 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.:

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

(11) Schweißverbindungen müssen Schweißfaktoren aufweisen, die in der DVS-Richtlinie 2203 Teil 1, Beiblatt 2<sup>10</sup> (Tabelle 5: Anforderungen für den Zeitstandzug-Schweißfaktor  $f_s$ ) angegeben sind.

(12) Stützen im Zylindermantel mit einem Nenndurchmesser bis DN 160 mm müssen mindestens SDR 11 entsprechen. Wenn Stützen mit einem größeren Nenndurchmesser im Zylindermantel angeordnet werden, ist ein statischer Nachweis entsprechend Berechnungsempfehlung 40-B5<sup>11</sup> des DIBt zu führen.

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

(13) Behälter mit Durchmessern von 2500 mm bzw. 3000 mm dürfen mit Bühnen und Leitern gemäß Anlage 1.10 bis 1.16 ausgerüstet werden, wenn die Oberkante des Geländers maximal 8,0 m über Geländeneiveau liegt und die Verkehrslast auf der Bühne 3,0 kN (maximal 2 Personen) nicht übersteigt.

(15) Wenn die Behälter mit Bühnen und Leitern ausgerüstet sind, müssen diese Anwendungsfälle durch eine statische Berechnung gemäß der vom Prüfamt für Baustatik der LGA in Nürnberg mit Datum 24.11.1992 geprüften statischen Berechnung der Firma Formoplast vom 19.11.1992 nachgewiesen sein. Diese statische Berechnung gilt auch für den doppelwandigen Behälter.

**Der Abschnitt 3 erhält folgende Fassung:**

**3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**

(1) Da die Behälter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf 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) Bei Aufstellung der Behälter in einer Auffangvorrichtung entsprechend Anlage 1.8 ist die aus einem Erdbeben resultierende Horizontalkraft beim statischen Nachweis des doppelwandigen Behälters und der Verankerung zu berücksichtigen.

<sup>10</sup> Richtlinie DVS 2203-1, Beiblatt 2:2006-04; Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen (Zeitstandzug-Schweißfaktor  $f_s$ )

<sup>11</sup> Berechnungsempfehlungen für rohrförmig verstärkte Öffnungen in zylindrischen Behältern aus Thermoplasten, Stand August 2012, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

**Nr. Z-40.21-169**

**Seite 5 von 5 | 8. September 2014**

(3) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 6 einzuhalten.

(4) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung oder einen Anfahrschutz.

**Der Abschnitt 5.1.5 (Betrieb) wird um den folgenden Abschnitt ergänzt:**

(7) Bei Betrieb der Behälter in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach dem Eintreten eines Erdbebens durch einen Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) zu prüfen, ob ein einwandfreier Weiterbetrieb gewährleistet ist.

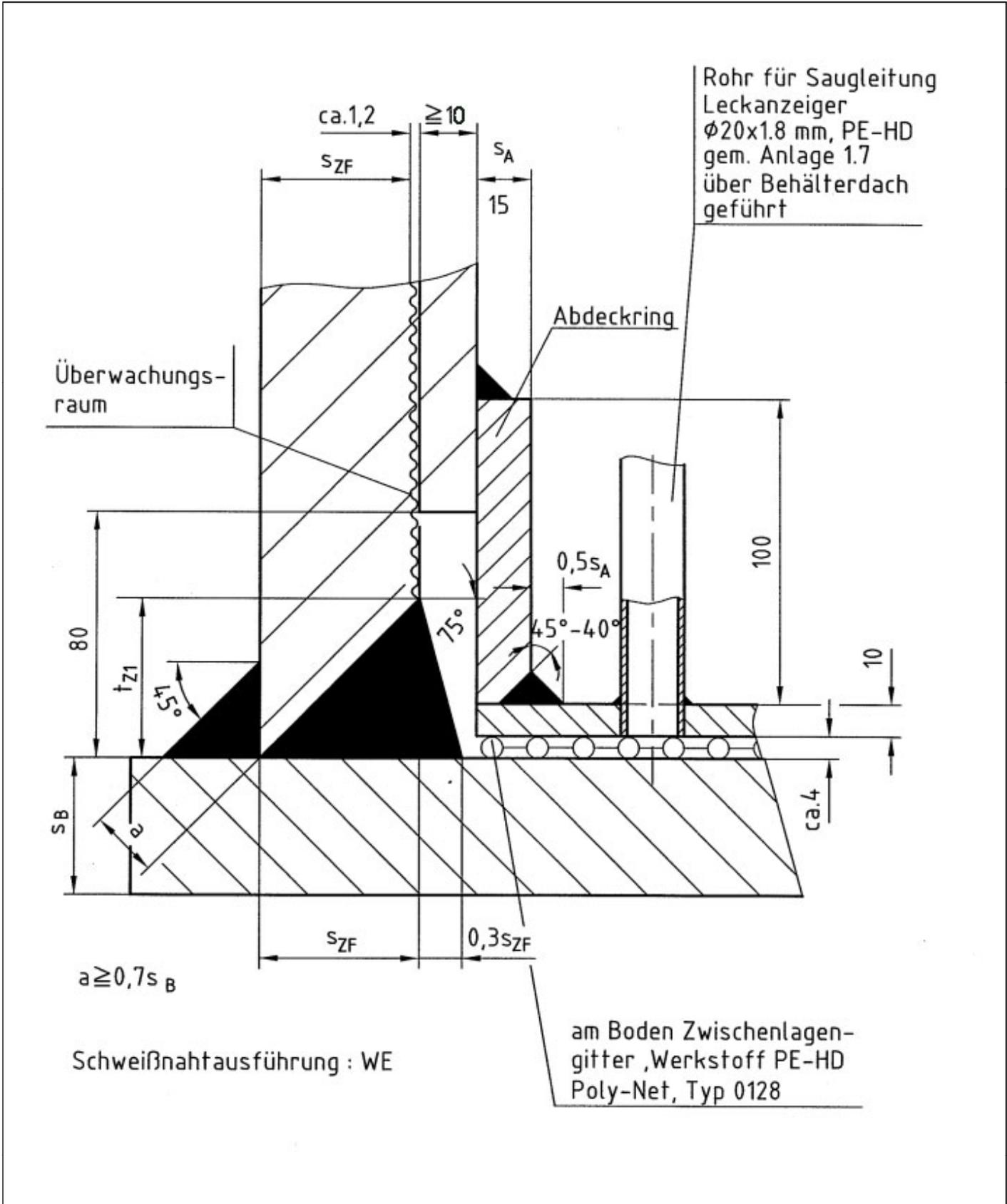
**ZU ANLAGEN**

**Die Anlage 1.2 wird ersetzt.**

**Die Anlage 1.8 wird ersetzt.**

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt

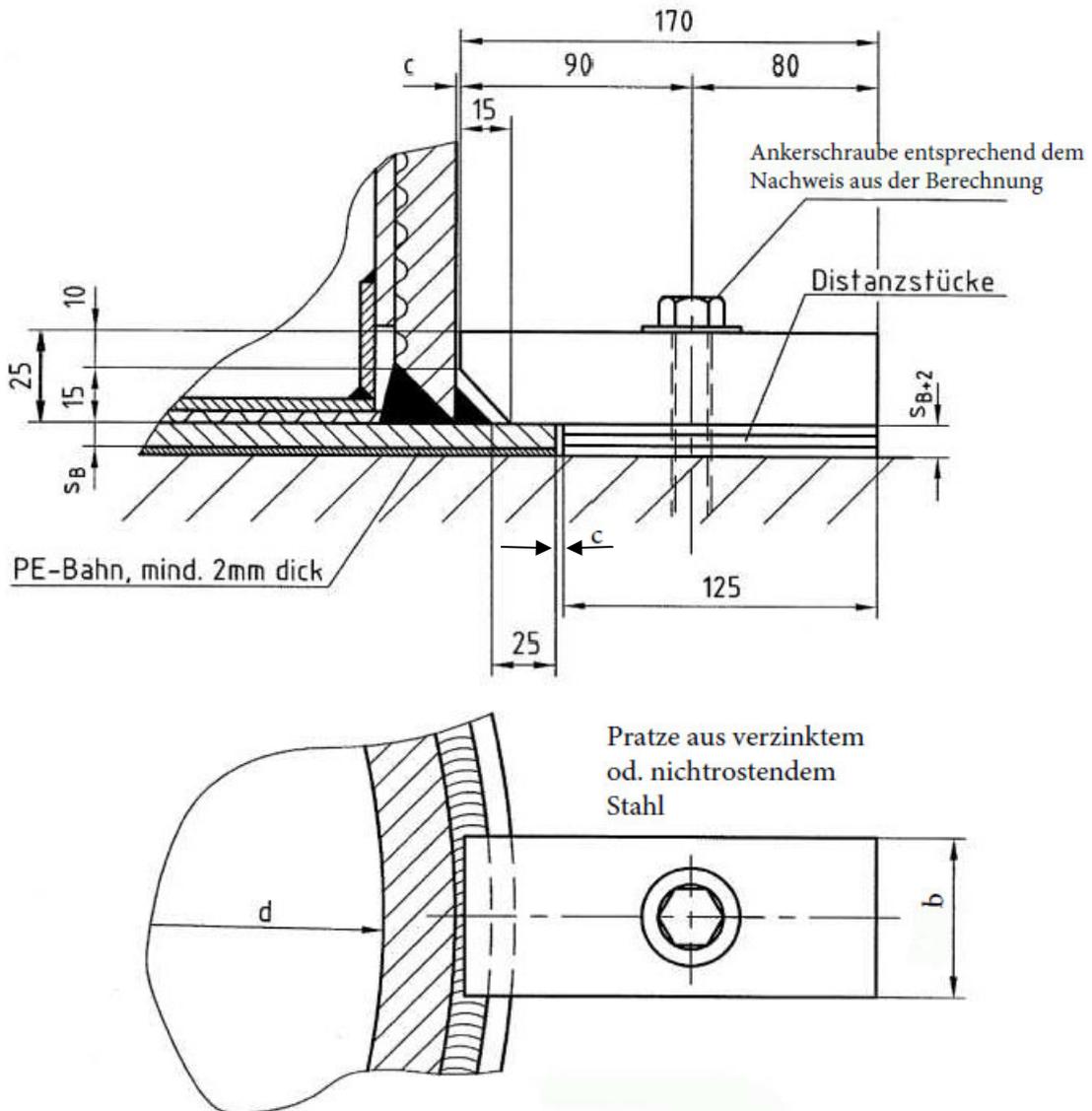


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-40.21-169

Doppelwandige zylindrische Flachbodenbehälter aus Polyethylen (PE) mit gewickelten  
 Zylindermänteln

Verbindung Zylinder-Boden

Anlage 1.2



Abstand  $c$   
 $\min c = 5\text{mm}$   
 $\max c = 10\text{mm}$   
 Breite der Fußpratze  
 $b \geq 70\text{mm}$   
 In durch Erdbebengefährdeten Gebieten:  
 $b \geq 120\text{mm}$   
 Anzahl der Pratzen entsprechen statischem Nachweis  
 Mindestanzahl: 4 Stück

Nachweis der Verankerung nach DVS 2205-2 (Abschnitt 4.1.8)  
 In durch Erdbebengefährdeten Gebieten unter Berücksichtigung der  
 Berechnungsempfehlung 40-B3 des DIBt

Doppelwandige zylindrische Flachbodenbehälter aus Polyethylen (PE) mit gewickelten  
Zylindermänteln

Fußpratze

Anlage 1.8