

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 15. Februar 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-345
Telefax: 030 78730-416
GeschZ.: I 55-1.40.21-70/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-40.21-250

Antragsteller:

Christen & Laudon GmbH
54634 Bitburg-Staffelstein

Zulassungsgegenstand:

Doppelwandige zylindrische Flachbodenbehälter mit gewickelten
Zylindermänteln - Wickelrohrbehälter aus Polyethylen (PE)

Geltungsdauer bis:

30. November 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und sieben Anlagen mit
20 Seiten.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-250 vom 11. November 1999, ergänzt und verlängert durch Bescheid vom 16. Februar 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 11. November 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

- Innendurchmesser $d = 2000$ bis 3600 mm,
- $h/d \leq 6$ (mit $h =$ Höhe des Behälters).

Die Behälterdächer werden als Kegeldächer oder bei Aufstellung in Gebäuden auch als Flachdächer ausgeführt.

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

Die Behälter sind in Anlage 1 dargestellt.

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

(3) Die Behälter dürfen in Gebäuden und im Freien aufgestellt werden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1.

(4) Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 100 °C verwendet werden. Die maximale Betriebstemperatur darf 30 °C betragen. Zur Berücksichtigung von Überdrücken oder Unterdrücken, die beim drucklosen Betrieb entstehen können, werden Überdrücke von mindestens $0,005$ bar und Unterdrücke von mindestens $0,003$ bar angesetzt.

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

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

(7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des WHG².

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Für alle Formstoffe dürfen nur Formmassen entsprechend Anlage 2 verwendet werden.

2.1.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.11 entsprechen.

2.1.3 Standsicherheitsnachweis

(1) Die Behälter müssen Wanddicken aufweisen, die durch eine statische Berechnung nach der DVS-Richtlinie 2205-2³ für den Belastungsfall II nach Richtlinie DVS-2205-1⁴ (Abschnitt 6, Tabelle 4, Sicherheitsbeiwerte) unter Beachtung der in Anlage 6 genannten Festlegungen ermittelt wurden. Als Temperatur für die Berechnung ist 30 °C anzusetzen.

1 Medienliste 40-1.1, Stand: Dezember 2000, erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)

2 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 19. August 2002

3 Richtlinie DVS 2205-2, Oktober 2000; Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten, Stehende runde, drucklose Behälter

4 Richtlinie DVS 2205-1, April 2002; Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten, Kennwerte



(2) Der statischen Berechnung sind die sich nach DIN EN 1778 (Anhang A (normativ) unter A.1.1 Zeitstandfestigkeits-Diagramme, Bild 1) bzw. DIN 8075 (Anhang B (informativ) Bild B.1) ergebenden Vergleichsspannungen zugrunde zu legen.

Für Formmassen der Werkstoffklassen PE 80 oder PE 100, sofern diese in der Werkstoffliste zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als solche ausgewiesen sind, dürfen die sich aus den Referenzkennlinien der Zeitstand-Innendruckfestigkeit (Mindestkurven nach DIN 8075:1999-08 für PE 80 und PE 100) ergebenden Festigkeitswerte angesetzt werden.

Die A_4 -Werte nach Richtlinie DVS 2205-1 dürfen für Temperaturen ≥ 0 °C mit 1,0 angenommen werden. Alle weiteren in der DIN EN 1778 bzw. DVS 2205-2 angegebenen Kennwerte für PE-HD sind auch für die Formmassen der Werkstoffklassen PE 80 und PE 100 gültig.

(3) Flachdächer müssen Wanddicken aufweisen, die unter Beachtung der Richtlinie DVS 2205-5 Beiblatt 3 ermittelt wurden.

(4) Sofern die Behälter nach Bauordnungsrecht nicht zu den genehmigungsfreien baulichen Anlagen zählen, ist die statische Berechnung durch eine der folgenden Stellen prüfen zu lassen:

- Prüfamts für Baustatik der LGA in Nürnberg,
- Bautechnisches Prüfamts im Landesamt für Bauen und Verkehr, Außenstelle Cottbus,
- Fachhochschule Aachen, Labor für Faserverbundwerkstoffe, Prof. Dr.-Ing. Nonhoff.

(5) Schweißverbindungen müssen Schweißfaktoren aufweisen, die in der DVS-Richtlinie 2203 Teil 1⁵ (Tabelle 5: Anforderungen für den Zeitstandzug-Schweißfaktor f_s) angegeben sind.

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

2.1.4 Brandverhalten

Der Werkstoff Polyethylen (PE-HD, PE 80, PE 100) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse B2 nach DIN 4102-1⁶). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

2.1.5 Nutzungssicherheit

(1) Behälter mit einem Rauminhalt von mehr als 2 m³ müssen mit einer Einsteigeöffnung ausgerüstet sein (siehe Anlage 1.5); Behälter ohne Einsteigeöffnung müssen eine Besichtigungsöffnung mit einem lichten Durchmesser von mindestens 0,06 m erhalten. Weitere Stützen für Befüllung, Entleerung, Reinigung usw. sind gemäß Anlage 1.6 herzustellen.

(2) Die Behälter dürfen unterhalb der dem zulässigen Füllungsgrad entsprechenden Höhe keine die Doppelwandigkeit beeinträchtigenden Stützen oder Durchtritte haben.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

(2) Unabhängig von der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 3, Abschnitt 1 einzuhalten.

(3) Die Behälter dürfen nur im Werk der Christen & Laudon GmbH in 54634 Bittburg-Staffelstein hergestellt werden.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

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

⁵ Richtlinie DVS 2203 Teil 1, Januar 2003; Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen

⁶ DIN 4102-1, Mai 1998; Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen



2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter 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 2.3 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Behälter gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
- Herstellungsjahr,
- Rauminhalt in m³ bei zulässiger Füllhöhe (gemäß ZG-ÜS⁷),
- Werkstoff,
- zulässige Betriebstemperatur,
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad),
- zulässige Volumenströme beim Befüllen und Entleeren,
- Hinweis auf drucklosen Betrieb,
- zulässiger Belastungswert in kN/m³ (Produkt aus Dichte, Erdbeschleunigung und Abminderungsfaktor A₂ für Medieneinwirkung),
- Außenaufstellung nicht zulässig/zulässig (entsprechend statischer Berechnung des Daches).

Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 5.1.5.

(3) Der Behälterhersteller hat die Anschlüsse für den Leckanzeiger dauerhaft und gut sichtbar mit "Messen" und "Saugen" zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) 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.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

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

7

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) Stand Mai 1993 in DIBt Zulassungsgrundsätze für Sicherheitseinrichtungen von Behältern und Rohrleitungen, Stand: Januar 1996



- 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 und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Behälter, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist -soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich- die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (1) durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für 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. Hierzu zählen:

- ein geeignetes Löschkonzept (Brandmeldeeinrichtung in Verbindung mit Werkfeuerwehr, automatische Löschanlage),
- Verringerung der Brandlast in der Anlage,
- ausreichend große Abstände zu Anlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und zu Gebäuden und Betriebsteilen mit hohen Brandlasten (als Anhalt: > 10 m),
- brandschutztechnische Bemessung der Gebäude oder der Umschließungsbauteile der Anlage nach DIN 18230-1⁸ (bei Anlagen in Gebäuden).

Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

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

Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 5 einzuhalten.



⁸ DIN 18230-1, Mai 1998, "Baulicher Brandschutz im Industriebau - Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer"

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

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

(2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Einbauen bzw. Aufstellen der Behälter nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG⁹ sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Behälter führt diese Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal aus.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu treffen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Sofern für die Ausrüstung keine wasser- bzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist der Abschnitt 9 der TRbF 20¹⁰ zu beachten.

(2) Die Behälter sind mit einem für den Anwendungsfall geeigneten Unterdruck-Leckanzeiger mit mindestens 325 mbar Alarmunterdruck auszurüsten. Der Einbau des Leckanzeigers hat nach den Maßgaben der für den Leckanzeiger erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu erfolgen.

5.1.2 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Behälter dürfen für Lagerflüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.1 des DIBt vom Dezember 2000 verwendet werden, wenn die Dichte der Lagermedien den Wert 1,9 g/cm³ nicht überschreitet.

(2) Die Behälter dürfen auch zur Lagerung anderer Flüssigkeiten als nach der unter Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt vorgeschriebenen Sachverständigen¹¹ nachgewiesen wird (z. B. nach Abschnitt 3.3.3 Zeitstandversuche der BPG¹² für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten), dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren A_2 nicht größer als 1,4 sind. Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

- Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
- Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS¹³ /GGVE¹⁴)
- Selbstentzündliche Flüssigkeiten (Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
- Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden (Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
- Organische Peroxide (Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)

⁹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 19. August 2002

¹⁰ TRbF 20, Ausgabe April 2001, letzte Änderung Mai 2002 ; Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten; Lager

¹¹ Informationen sind beim DIBt erhältlich

¹² Bau- und Prüfgrundsätze (BPG) für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten (Dezember 1984)

¹³ GGVS: Gefahrgutverordnung Straße

¹⁴ GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn



- Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
- Radioaktive Flüssigkeiten (Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
- Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom

(3) Die Flüssigkeiten nach (1) oder (2) müssen außerdem für den verwendeten Leckanzeiger zulässig sein.

5.1.3 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad der Behälter darf 95 % nicht übersteigen, wenn nicht nach Maßgabe der TRbF 20 Nr. 9.3.2.2¹⁵ ein anderer Füllungsgrad nachgewiesen oder eingehalten ist. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

5.1.4 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Behälter folgende Unterlagen auszuhandigen:

- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder ihres genehmigten Auszuges,
- Abdruck der Zulassungsbescheide des für den Verwendungszweck geeigneten Leckanzeigers sowie der zur Verwendung kommenden Überfüllsicherung (wenn der Leckanzeiger bzw. die Überfüllsicherung zum Lieferumfang des Herstellers gehört, sonst vom Anlagenbauer),
- ggf. Abdruck der geprüften statischen Berechnung mit Prüfbericht,
- ggf. Abdruck des benötigten Gutachtens nach Abschnitt 5.1.2(2).

5.1.5 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.

Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Wer eine Anlage befüllt oder entleert, hat diesen Vorgang zu überwachen.

(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 Betriebstemperatur der Lagerflüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der statische Nachweis geführt wurde, 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 max. Volumenstrom beim Befüllen beträgt 1200 l/min. Hierbei darf kein unzulässiger Überdruck im Behälter auftreten.

(6) Vom Betreiber der Anlage ist bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers unverzüglich ein Fachbetrieb (z. B. Einbaufirma) zu benachrichtigen und mit der Feststellung der Ursache für die Alarngabe und deren Beseitigung zu beauftragen. Wenn der Überwachungsraum Undichtheiten aufweist, muss der Behälter so schnell wie möglich entleert werden. Eine erneute Befüllung ist im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle nach Schadenbeseitigung und einwandfreiem Betrieb des Leckanzeigers zulässig.

(7) Die Dächer der Behälter dürfen planmäßig nicht begangen werden.



¹⁵ TRbF 20, Ausgabe April 2001, letzte Änderung Mai 2002 ; Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, Lager

5.2 Unterhalt, Wartung, Reinigung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten und Instandsetzen der Behälter nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen, oder der Hersteller der Behälter führt die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal aus.

(2) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind Werkstoffe entsprechend Anlage 2 zu verwenden und Fertigungsverfahren anzuwenden, die in der Herstellungsbeschreibung beschrieben sind.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu klären.

(4) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Reinigen der Behälter nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(5) Bei der Reinigung des Innern von Behältern aus Produktionsgründen oder für eine Inspektion sind die nachfolgenden Punkte zu beachten:

1. Behälter restlos leeren, vor allem bei Medien, die bei Verdünnung mit Wasser Reaktionswärme entwickeln.
Zur Reduzierung eventueller Reaktionswärme dafür sorgen, dass sofort große Wassermengen zugeführt werden können (Schlauchdurchmesser ≥ 2 Zoll).
2. Bei wasserlöslichen oder mit Wasser emulgierbaren Flüssigkeiten, mit Wasser abspritzen. Bei eventuellen Ablagerungen den 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.

5.3 Prüfungen

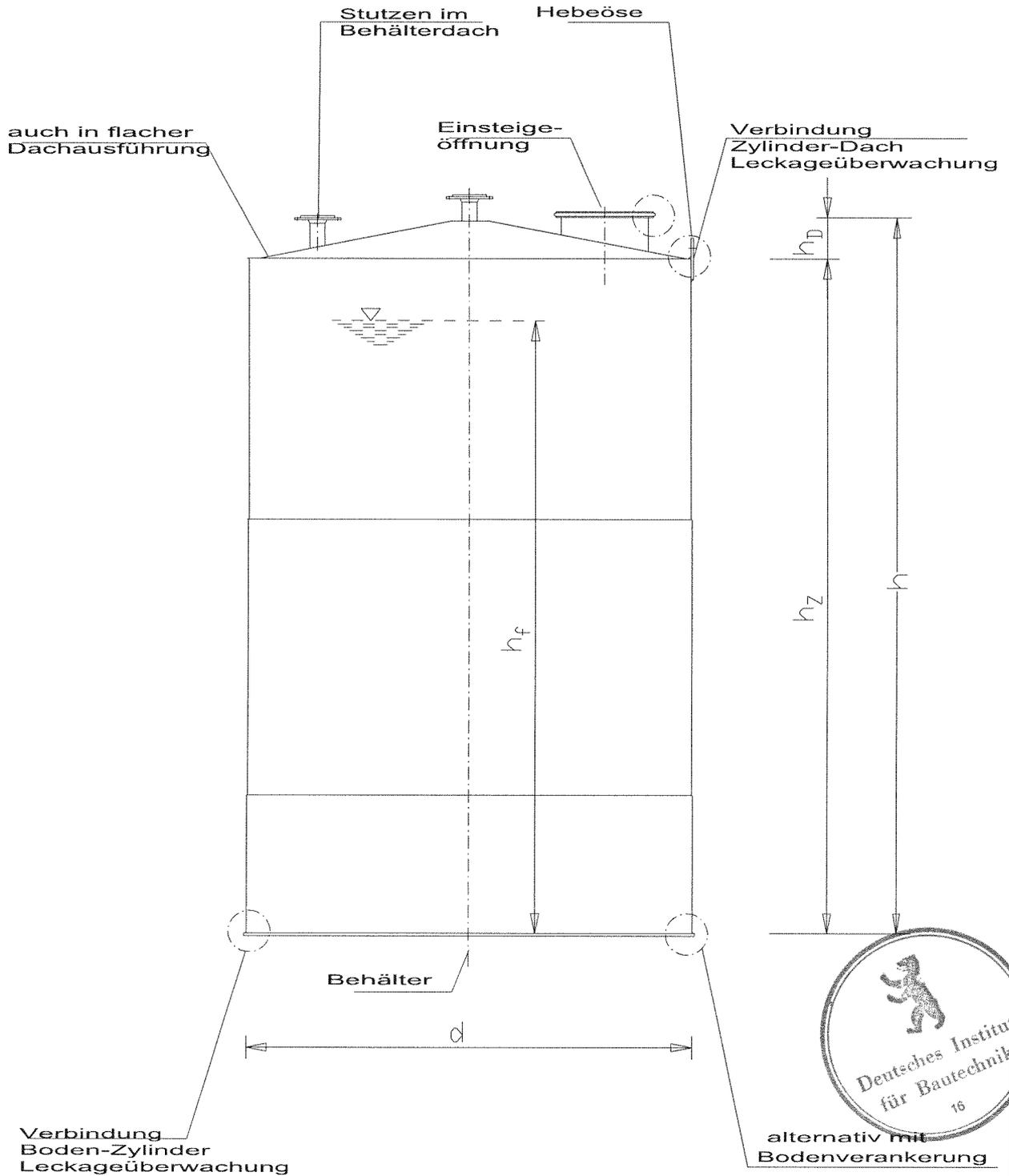
(1) Die Funktionsfähigkeit des Leckanzeigers / der Überfüllsicherung ist nach Maßgabe der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen

(2) Der Betreiber hat zu veranlassen, dass bei der Lagerung von Medien nach Abschnitt 5.1.2, bei denen wiederkehrende Prüfungen der Behälter gefordert werden, die Behälter vor Inbetriebnahme und wiederkehrend entsprechend den Vorgaben eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen nach Wasserrecht einer Innenbesichtigung unterzogen werden.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Breitschaft





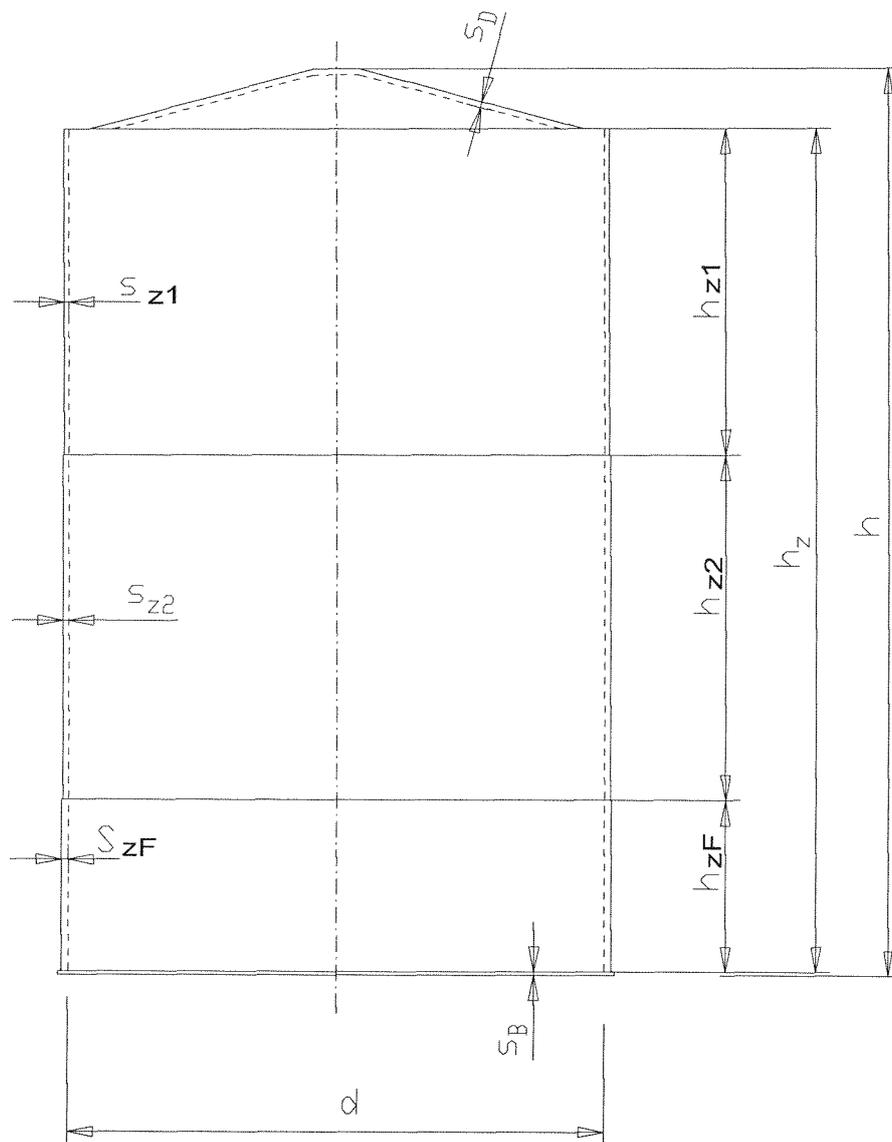
**Christen
& Laudon
Staffelstein**

54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Übersicht
Behälter
Details

Anlage 1 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006



Rechnerisch relevanten Wanddicken
siehe Anlage 1.2



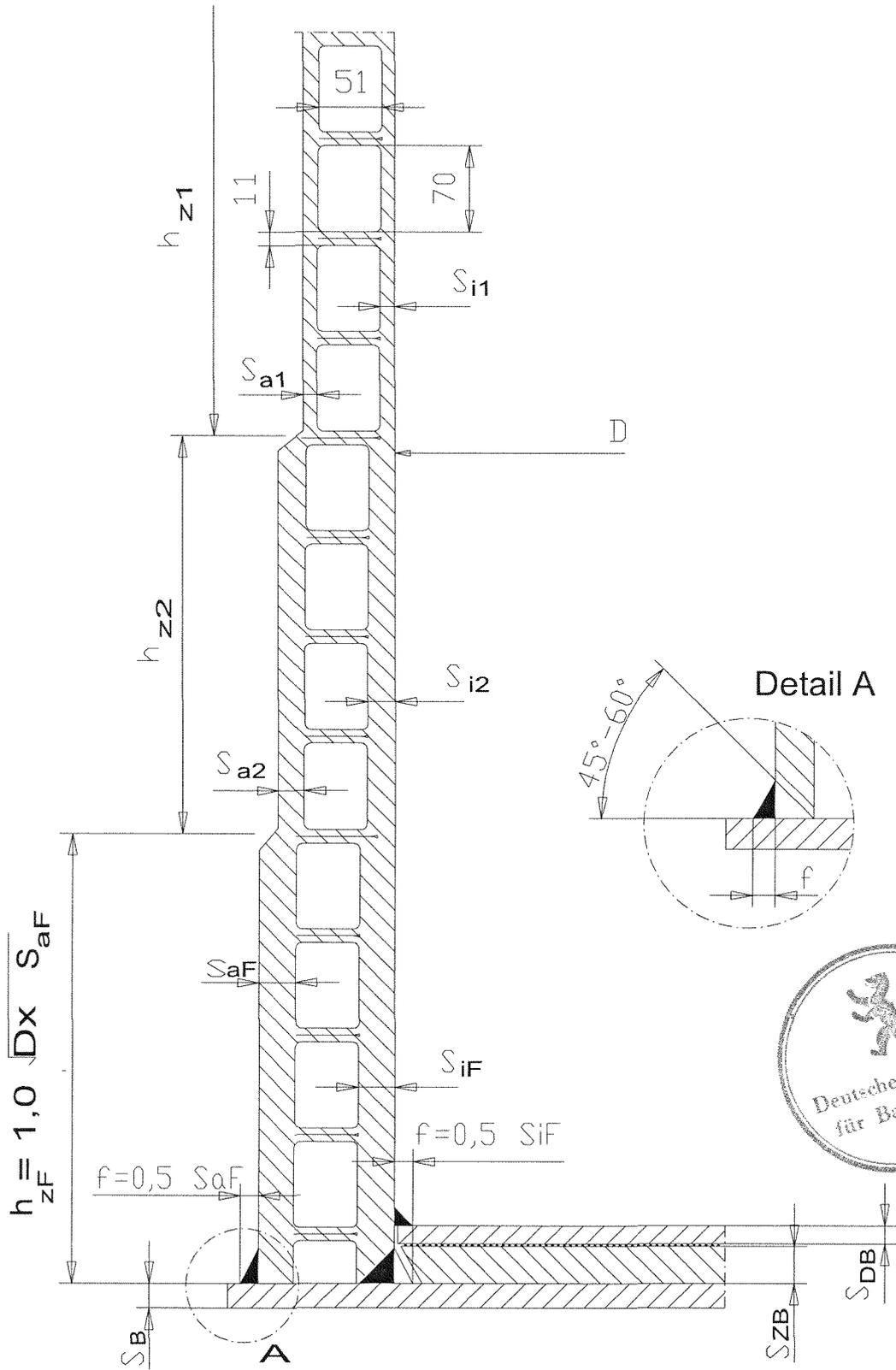
**Christen
& Laudon
Staffelstein**

54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Behälter
Bezeichnung
+ Abmessung

Anlage 1.1 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006



$$S_{aF} = S_{iF} \geq 10,5 \text{ mm} \leq S_{ij} = S_{ai}$$

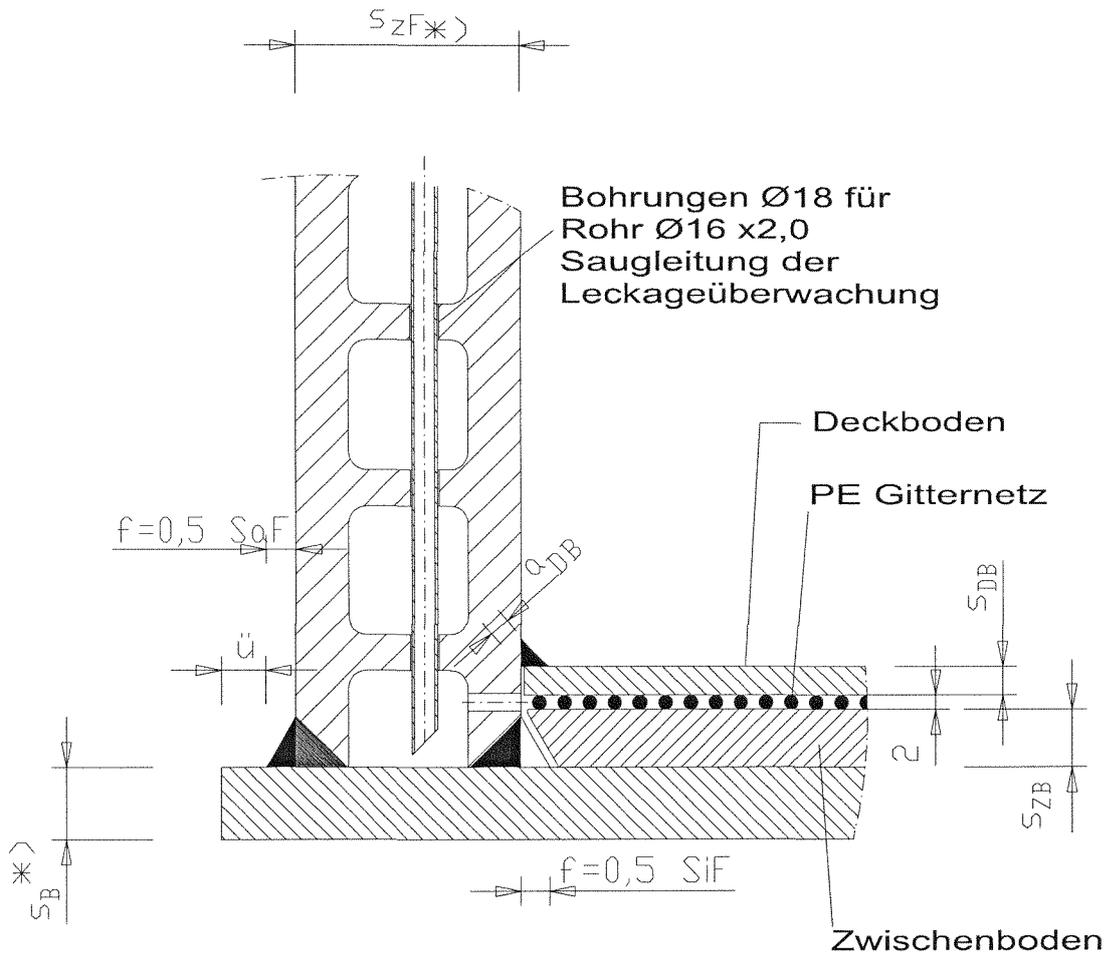
**Christen
& Laudon**
Staffelstein

54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Behälter

Anlage 1.2 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006



$a_{DB} = 0,7 S_{DB}$
 $\ddot{u} < 10\text{mm}$ (ohne Fußpratzen)
 $\ddot{u} \geq 25\text{mm}$ (mit Fußpratzen)
 $S_{ZB} \geq \sqrt{3} \times S_{iF}$
 $S_{DB} = 8\text{mm}$

*) nach statischem Erfordernis



**Christen
& Laudon
Staffelstein**

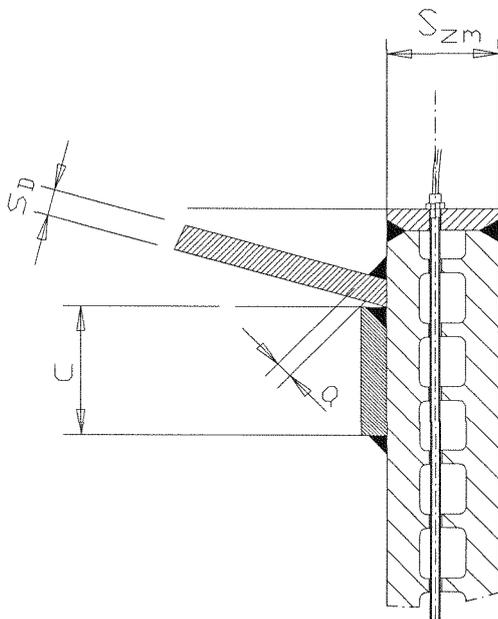
54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

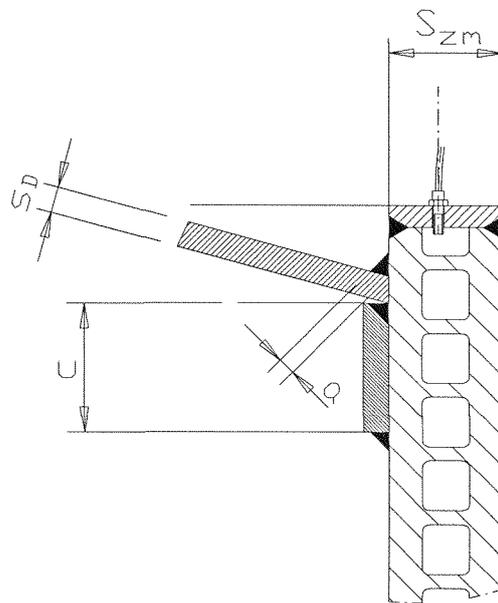
Verbindung
Boden-Zylinder

Anlage 1.3 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006

Evakuierungsleitung der
Leckageüberwachung bis
zum Behälterboden ge-
führt



Messleitung der
Leckageüberwachung



$$a = \geq 0,5 \times S_D \text{ (WZ, WE)}$$

$$c = \geq 50-80\text{mm}$$

Verbindung Zylinder-Dach siehe auch Anlagen 1.10 + 1.11

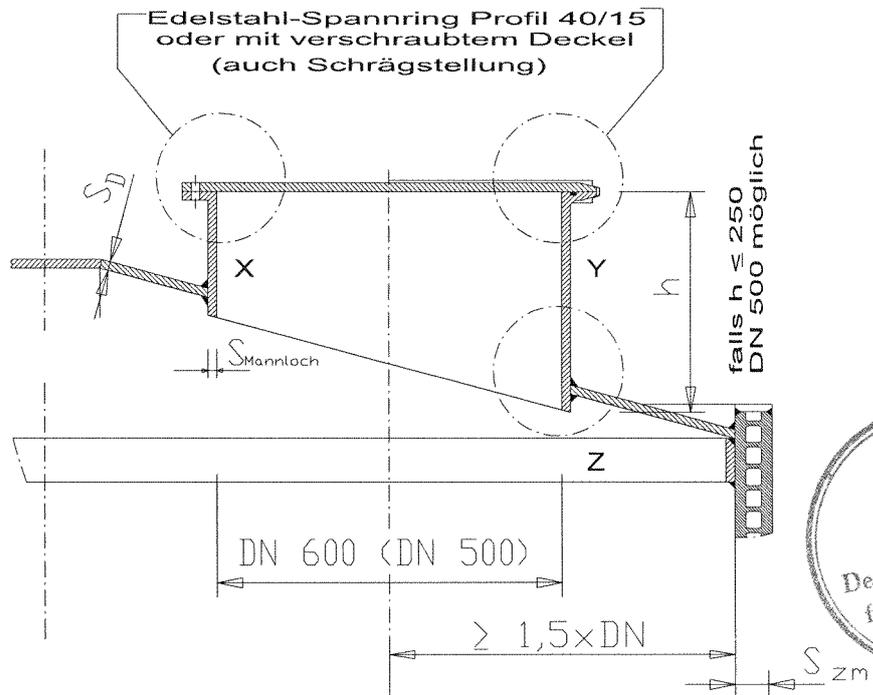


**Christen
& Laudon**
Staffelstein
54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

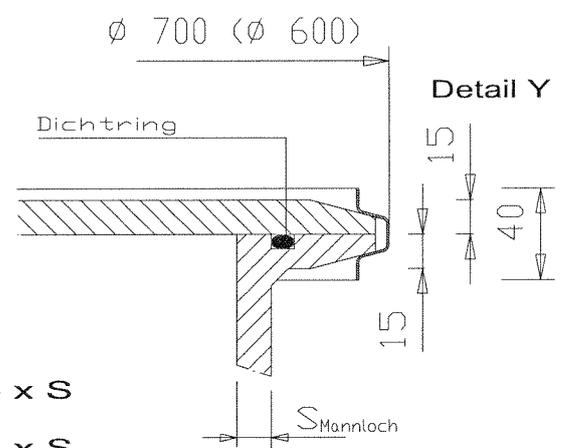
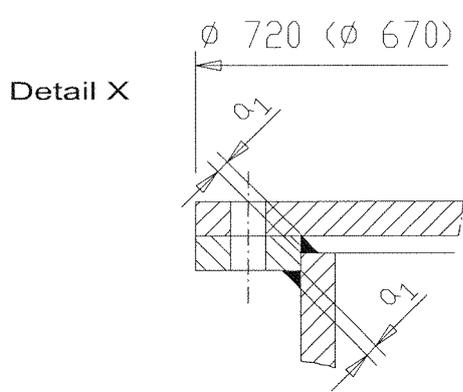
Inhalt der Zeichnung

Leckageüberwachung

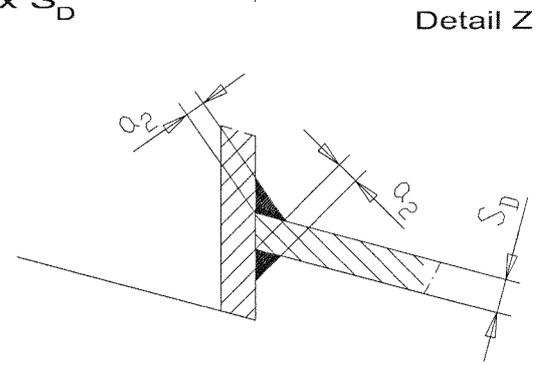
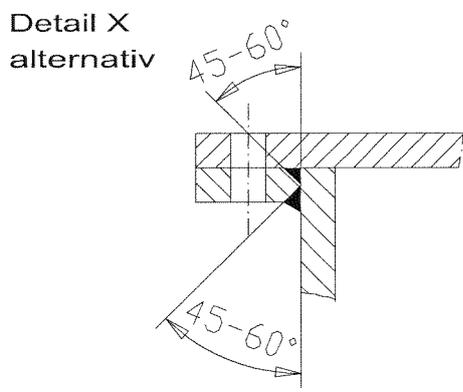
Anlage 1.4 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006



$S_{\text{Mannloch}} = \text{min. } 0,75 S_D$



$a_1 = 0,5 \times S$
 $a_2 = 0,5 \times S_D$



**Christen
& Laudon
Staffelstein**

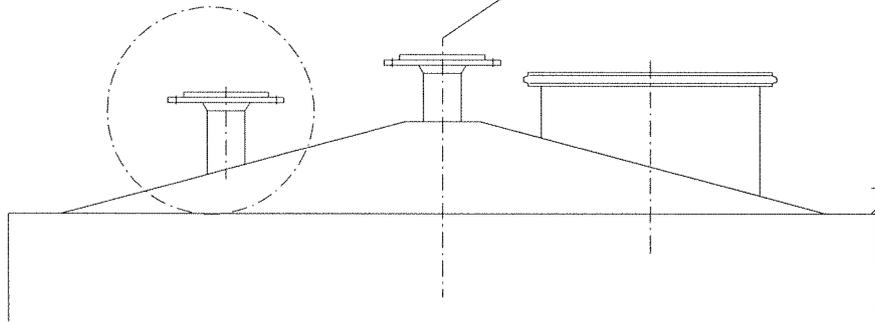
54634 Bitburg-Staffelstein
 Telefon: 06563/51-0
 Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

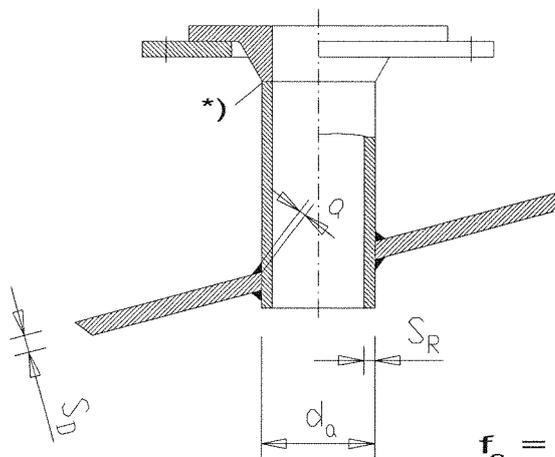
**Einsteigeöffnung
mit Detail**

Anlage 1.5 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Z - 40.21 - 250
 vom 15. Februar 2006

Der Entlüftungsstutzen in der Kegelspitze des Behälterdaches ist analog einzubauen



Vorschweißbund mit Hinterlegflansch oder Vorschweißflansch



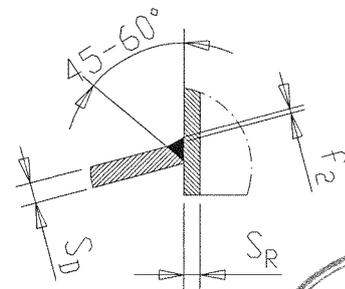
$$f_3 = 0,5 S_D$$

$$S_D \geq 15 \text{ mm}$$

Schweißnähte bei einseitiger Zugänglichkeit

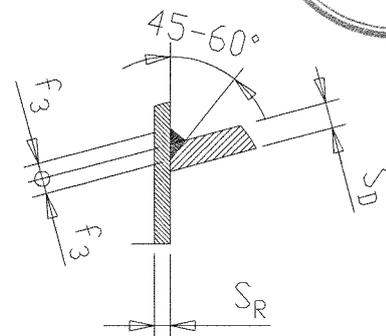
$$f_2 = 0,2 S_D$$

$$S_D \geq 15 \text{ mm}$$



*) HS-verschweißt
PE-Rohr DIN 8074
PN 6 für Befüll-
und Entleerleitungen

$a \geq 0,7 \times S_R$
gilt für alle
Schweißnähte am
Rohrstutzen



**Christen
& Laudon
Staffelstein**

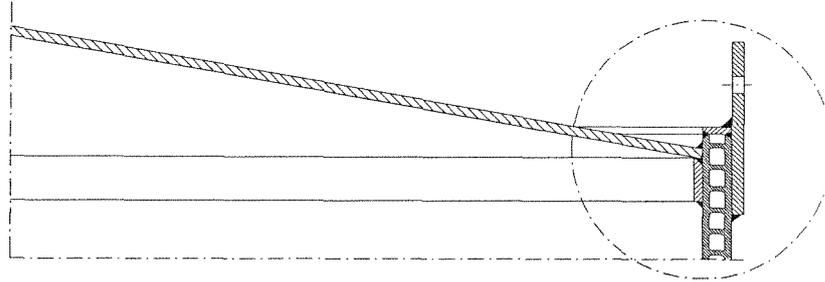
54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Stutzen im
Behälterdach
Detail

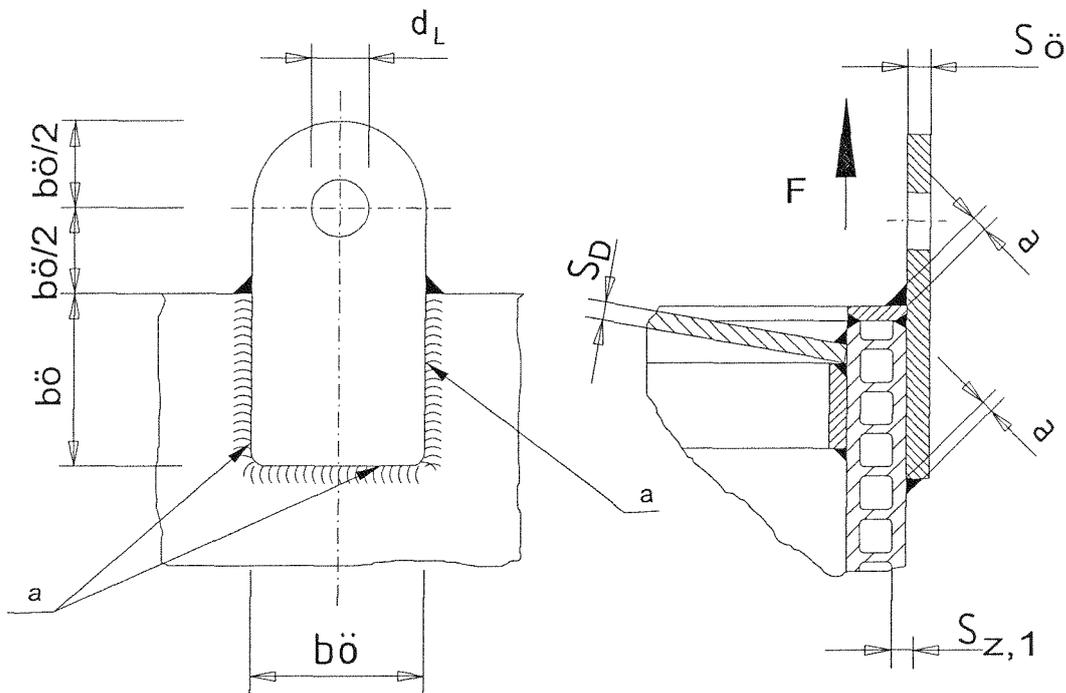
Anlage 1.6 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15. Februar 2006

Zum Heben des Behälters ist eine Traverse zu benutzen !



$$a \geq 0,7 \times S_{z,1}(WE)$$

$$S_{z,1} \leq S_{\ddot{o}} \leq 3 \times S_{z,1}$$



d_L , $b_{\ddot{o}}$ und $S_{\ddot{o}}$ nach statischer Berechnung
 Nachweis des Augenstabes erfolgt nach DIN 18800 Teil 1
 Hebeösen (min. 2 Stck.) sind ab 2000L Nennvolumen erforderlich.



**Christen
& Laudon
Staffelstein**

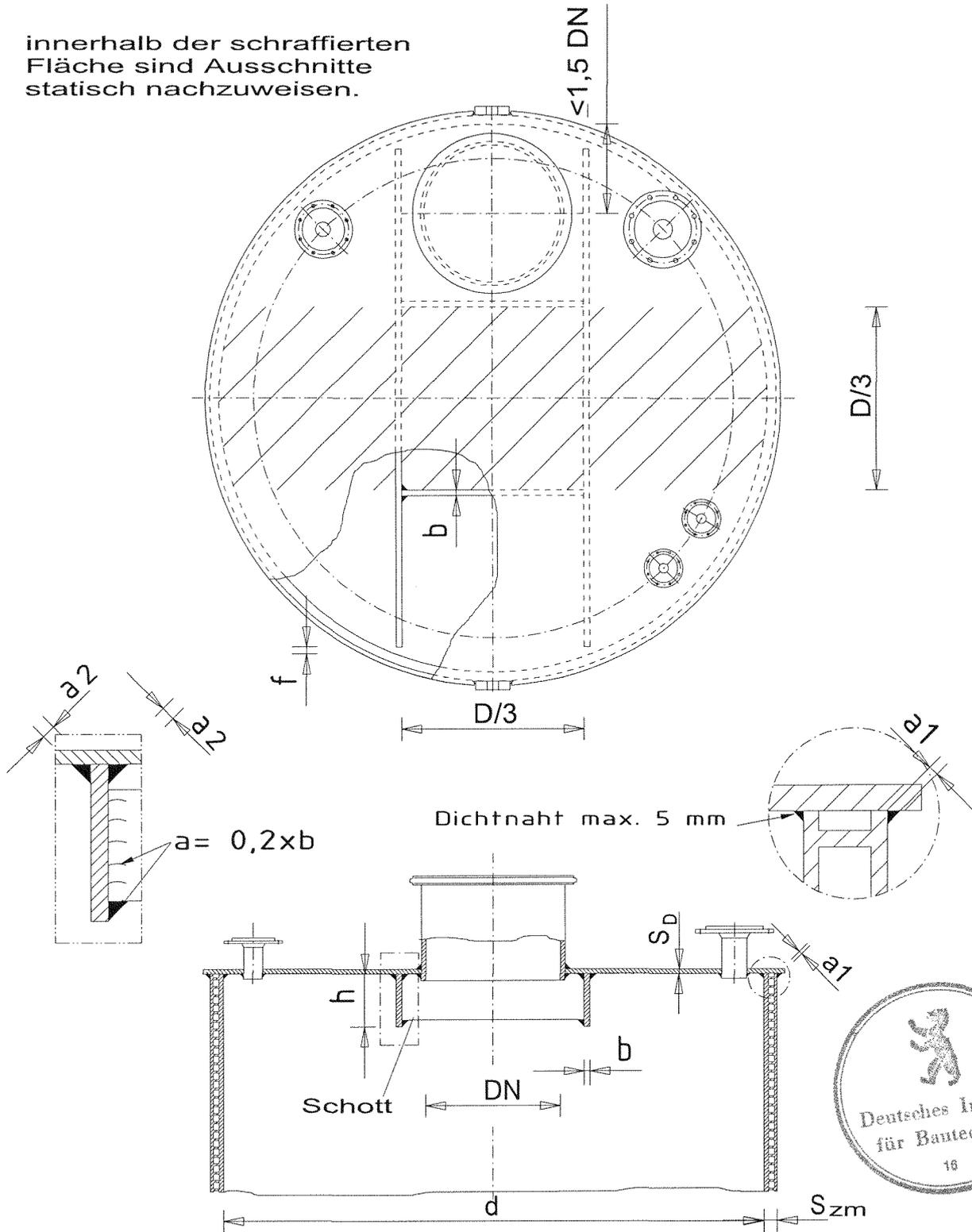
54634 Bitburg-Staffelstein
 Telefon: 06563/51-0
 Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Hebeösen

Anlage 1.7 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Z - 40.21 - 250
 vom 15. Februar 2006

innerhalb der schraffierten Fläche sind Ausschnitte statisch nachzuweisen.



$$a_1 = 0,5 \times S_{z1} < S_D$$

oder

$$a_1 = 0,5 \times S_D < S_{z1}$$

$$a_2 = 0,5 \times b < S_D$$

oder

$$a_2 = 0,5 \times S_D < b$$

$$h = < 8 \times b$$

$$10 \geq f = < 35$$



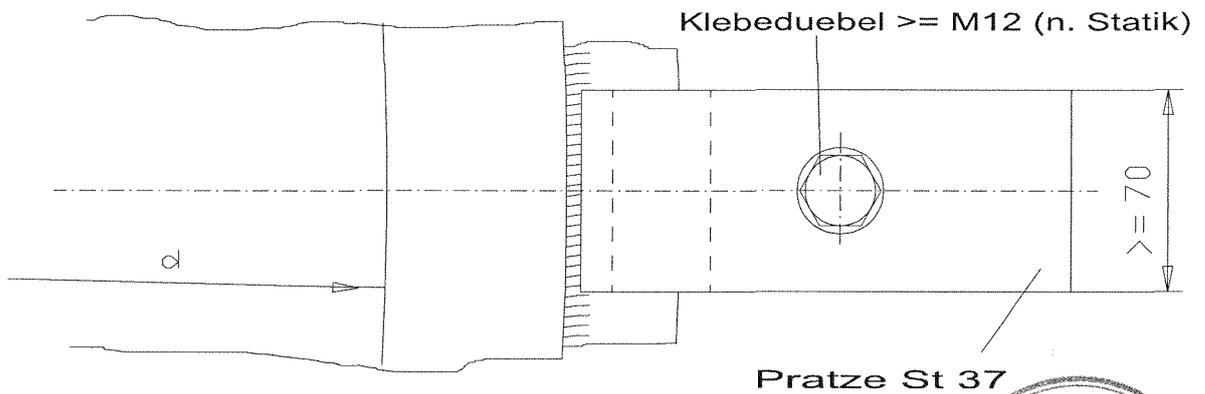
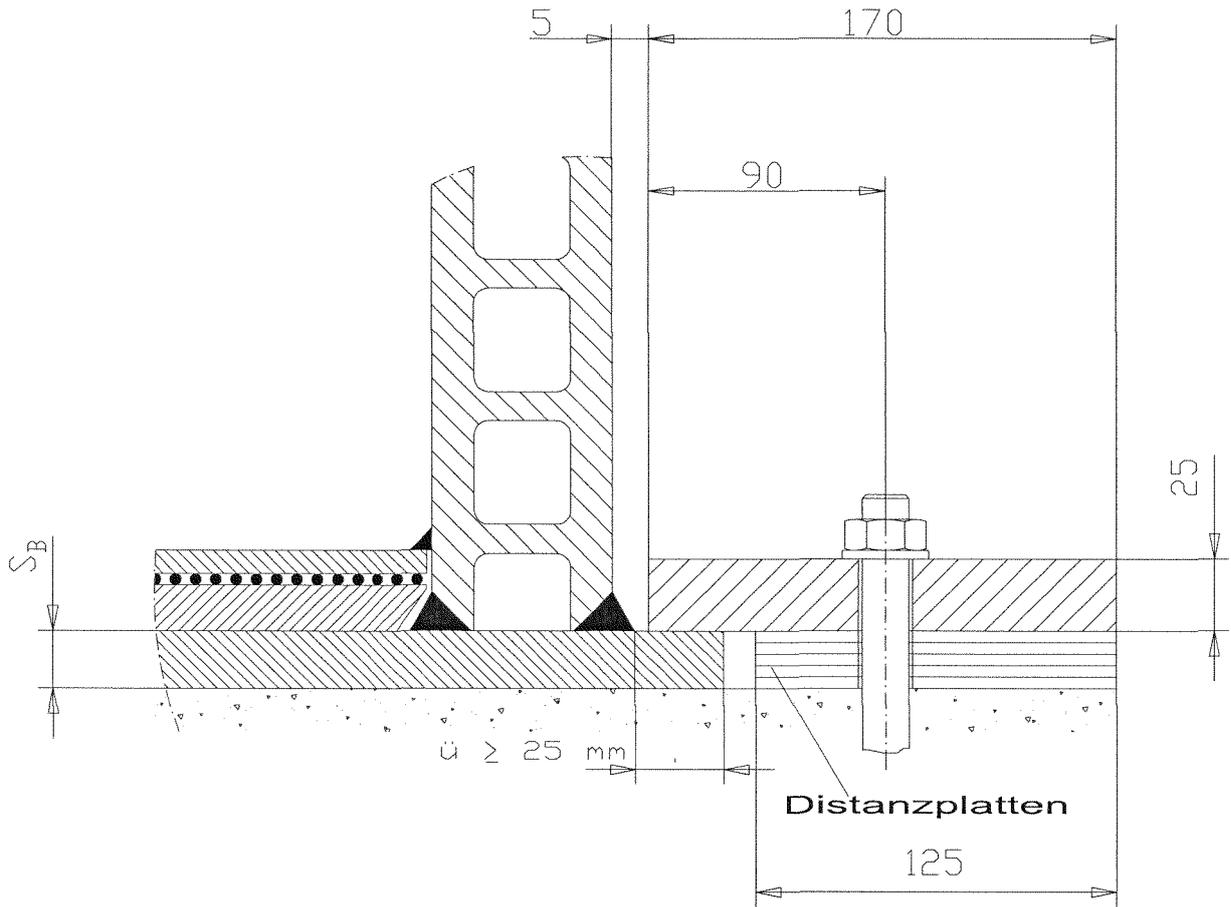
**Christen
& Laudon
Staffelstein**

54634 Bitburg-Staffelstein
Telefon: 06563/51-0
Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Flachdeckel-Ausführung

Anlage 1.8 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 40.21 - 250
vom 15 Februar 2006



Mindestanzahl 4 Pratzen
 Die Verankerungskräfte werden
 nach Musterberechnung nachgewiesen

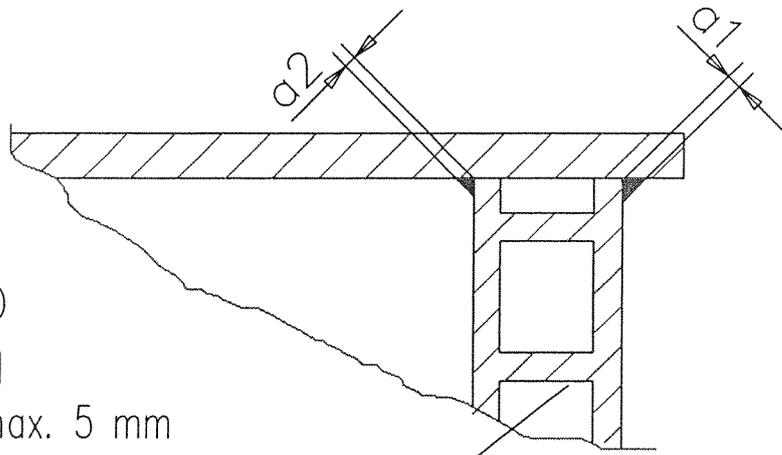


**Christen
& Laudon**
Staffelstein
 54634 Bitburg-Staffelstein
 Telefon: 06563/51-0
 Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

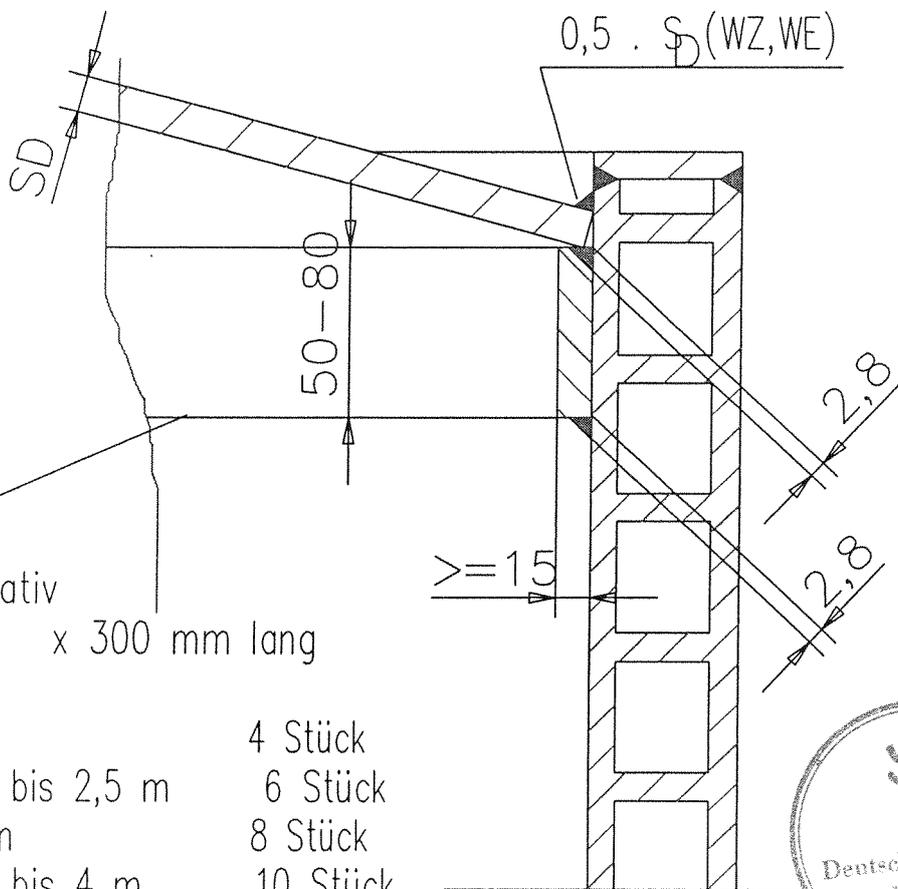
Bodenverankerung

Anlage 1.9 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Z - 40.21 - 250
 vom 15. Februar 2006



$a_1 = 0,5 \times s_1 < SD$
 oder
 $a_1 = 0,5 \times SD < s_1$
 $a_2 = \text{Dichtnaht max. 5 mm}$

Verbindungsbohrungen



Ring
 bzw. alternativ
 Segmente x 300 mm lang

bis \varnothing 2 m	4 Stück
ab \varnothing 2 m bis 2,5 m	6 Stück
ab \varnothing 2,5 m	8 Stück
ab \varnothing 3 m bis 4 m	10 Stück



**Christen
& Laudon
Staffelstein**

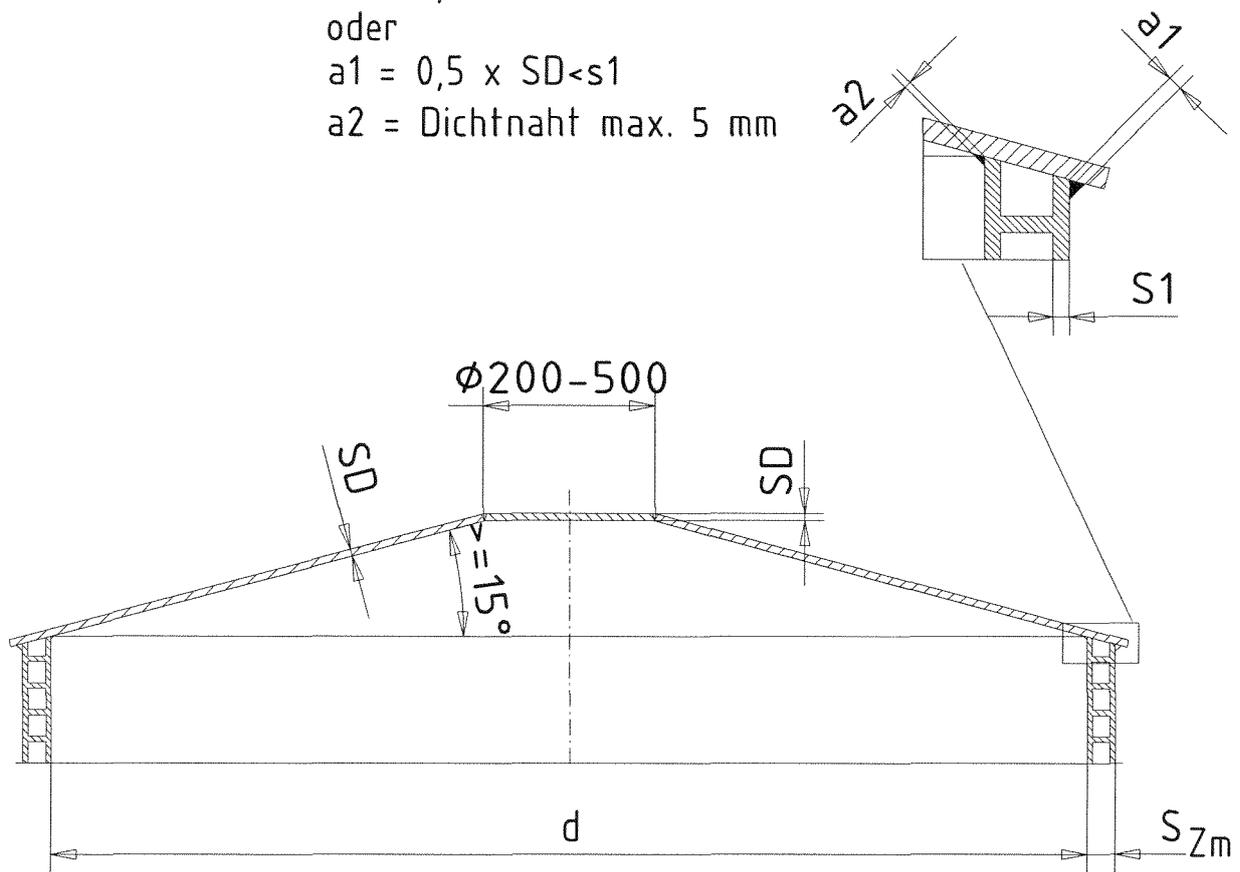
54634 Bitburg-Staffelstein
 Telefon: 06563/51-0
 Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Verbindung
 Zylinder-Dach

Anlage 1.10 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Z - 40.21 - 250
 vom 15. Februar 2006

$a_1 = 0,5 \times s_1 < SD$
 oder
 $a_1 = 0,5 \times SD < s_1$
 $a_2 = \text{Dichtnaht max. 5 mm}$



**Christen
& Laudon**
Staffelstein
 54634 Bitburg-Staffelstein
 Telefon: 06563/51-0
 Telefax: 06563/51-280

Inhalt der Zeichnung

Alternativ:
 Verbindung
 Zylinder-Dach

Anlage 1.11 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Z - 40.21 - 250
 vom 15. Februar 2006

Werkstoffe

1 Formmassen

Für alle Formstoffe (Wickelrohr, extrudierte Tafeln, Hohl- und Schweißprofile) dürfen nur die durch Handelsname und Hersteller genauer bezeichneten Formmassen, die in einer beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind, verwendet werden.

2 Formstoffe (Halbzeuge)

(1) Für die Formstoffe aus den unter Abschnitt 1 genannten Formmassen gelten die nachfolgenden Anforderungen:

Schmelzindex	g/(10 min)	DIN EN ISO 1133 ¹ MFR 190/5	max. MFR=MFR _(a) + 15 %
Streckspannung	N/mm ²	DIN 53455 ²	≥ 20,0
Streckdehnung	%	(bei 50 mm/min Abzugsgeschw.)	≥ 8,0
Elastizitätsmodul (Sekantenmodul)	N/mm ²	DIN 53457 ³	≥ 800
Maßänderung längs und quer	%	in Anlehnung an DIN 8075 ⁴	± 3,0 (maximal)

Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse)
Für die Schweißprofile ist das Merkblatt DVS 2211⁵ zu beachten.

3 Überwachungsraum

3.1 Überwachungsraum im Zylindermantel

Für die Herstellung des Überwachungsraumes ist ein extrudiertes Hohlprofil mit folgenden Abmessungen zu verwenden:

Außenmaße: 81 x 62 mm
Wanddicke: 5,5 mm

3.2 Überwachungsraum im Boden

Der Überwachungsraum besteht aus zwei lose aufeinander liegenden Tafeln mit folgenden Mindestdicken:

oberer Boden: sDB = 8 mm
unterer Boden: sZB ≥ $\sqrt{3} \cdot s_{IF}$, jedoch mind. 10 mm

und einem dazwischen liegendem Gittergewebe aus Polyethylen der Fa. Gummimüller GmbH folgender Abmessung:

maximale Maschenweite: 15 mm x 15 mm
Mindestgitterprofil: 2 mm

3.3 Saugleitung

Die im Inneren des Überwachungsraumes befindliche Saugleitung ist aus demselben Werkstoff wie der Behälter zu fertigen (lichte Weite der Leitung: ≥ 8 mm).

-
- 1 DIN EN ISO 1133, September 2005; Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:2005); Deutsche Fassung EN ISO 1133:2005
- 2 DIN 53455 August 1981, "Prüfung von Kunststoffen; Zugversuch"
- 3 DIN 53457 Oktober 1987, "Prüfung von Kunststoffen; Bestimmung des Elastizitätsmoduls im Zug- und Biegeversuch"
- 4 DIN 8075, August 1999; Rohre aus Polyethylen (PE), PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD; Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen
- 5 Merkblatt DVS 2211 (November 1979), "Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe"



Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Herstellung

- a) Es dürfen nur Zylindermäntel, die nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.21-209 vom 26.03.1999 gefertigt und bei der Fa. Henze GmbH, Troisdorf, bezogen werden, für die Herstellung der Behälter verwendet werden
- b) Jedes Behälterteil (Zylindermantel, Boden, Dach) darf nur aus jeweils einer Formmasse (Handelsprodukt), die in der Werkstoffliste des Antragstellers enthalten ist, bestehen.
- c) Die Schweißverbindungen der Behälter dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der DVS-Richtlinie 2212 Teil 1⁶ und Teil 2⁷ besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.
- d) Die Formstoffe der zu verschweißenden Behälterteile (einschließlich Zusatzwerkstoff) sollten vorzugsweise einer Schmelzindexgruppe angehören.
Die Verschweißung von Formstoffen, die aus unterschiedlichen Formmassen hergestellt sind, ist zulässig, wenn die Formmassen in der beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind.
- e) Die Bodenplatte ist durch Heizelementstumpfschweißen (HS) herzustellen. Die Verbindungsnahte Boden/Zylindermantel sind durch Extrusionsschweißen (WE) herzustellen. Alle übrigen Schweißnahte können durch Warmgas-Ziehschweißen (WZ) oder Heizelementstumpfschweißen ausgeführt werden, sofern nicht in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein anderes Schweißverfahren vorgeschrieben ist. Die Behälterteile sind so miteinander zu verbinden, dass keine sich kreuzenden Nahte entstehen.
- f) Für das Warmgas-Ziehschweißen gelten die Merkblätter DVS 2207 Teil 3⁸ und DVS 2208 Teil 2⁹, für das Extrusionsschweißen die Richtlinien DVS 2207 Teil 4¹⁰ und DVS 2209 Teil 1¹¹ und für das Heizelementstumpfschweißen gilt die Richtlinie DVS 2208 Teil 1¹².
- h) Schweißnahte, die in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht näher beschrieben sind, müssen entsprechend dem Merkblatt DVS 2205 Blatt 3¹³ ausgeführt werden.
- i) Die Bewertung der Schweißnahte erfolgt nach Richtlinie DVS 2202 Teil 1¹⁴, entsprechend der Bewertungsgruppe I.
- j) Wickelrohre dürfen nicht aufgetrennt und wieder zusammengefügt werden.
- k) Werden Behälterdächer entsprechend Anlage 1.8 und 1.11 auf den Zylindermantel aufgelegt, muss die Entlüftungsleitung so groß dimensioniert werden, dass im Falle eines unplanmäßigen Druckaufbaus im Behälter eine größtmögliche Druckentlastung erfolgen kann.

-
- 6 Richtlinie DVS 2212 Teil 1 (Oktober 1994), "Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 1"
- 7 Richtlinie DVS 2212 Teil 2 (Mai 1992), "Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 2"
- 8 Merkblatt DVS 2207 Teil 3 (April 1986), "Warmgasschweißen von thermopl. Kunststoffen; Tafeln und Rohre"
- 9 Merkblatt DVS 2208 Teil 2 (September 1978), "Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Maschinen und Geräte für das Warmgasschweißen"
- 10 Richtlinie DVS 2207 Teil 4 (Juli 1993), "Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen; Tafeln und Rohre"
- 11 Richtlinie DVS 2209 Teil 1 (Dezember 1981), "Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen; Verfahren- Merkmale"
- 12 Richtlinie DVS 2208 Teil 1, Dezember 1997; Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Maschinen und Geräte für das Heizelementstumpfschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln
- 13 Merkblatt DVS 2205 Blatt 3 (April 1975), "Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten; Schweißverbindungen"
- 14 Richtlinie DVS 2202 Teil 1 (Dezember 1989), Fehler an Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Merkmale, Beschreibung, Bewertung"



2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Behälter 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

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

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

2.2.2 Transportvorbereitung

Die Behälter sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

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

2.2.3 Auf- und Abladen

Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

Kommt ein in Größe und Tragkraft entsprechender Gabelstapler zum Einsatz, sollen die Gabeln eine Breite von mindestens 12 cm aufweisen, andernfalls sind lastverteilende Mittel einzusetzen. Während der Fahrt mit dem Stapler sind die Behälter zu sichern.

Werden Hebeösen zum Aufrichten oder Transport der Behälter verwendet, so sind die Anschlagmittel an einer Traverse zu befestigen. Die zulässige Tragkraft der Hebeöse ist der statischen Berechnung zu entnehmen. Stützen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Ein Schleifen der Behälter über den Untergrund ist nicht zulässig.

2.2.4 Beförderung

Die Behälter sind gegen unzulässige Lageveränderung während der Beförderung zu sichern.

Durch die Art der Befestigung dürfen die Bauteile nicht beschädigt werden.

2.2.5 Lagerung

Sollte eine Lagerung der Behälter vor dem Einbau erforderlich sein, so darf diese nur auf ebenem, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund geschehen. Bei Lagerung im Freien sind die Behälter gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung zu schützen.

2.2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Lagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.



Übereinstimmungsnachweis

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

Gegenstand	Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Formmasse	Handelsname Typenbezeichnung Formmasstyp nach DIN EN ISO 1872-1 ¹⁵	Anlage 2, Abschnitt 1	Abnahme- prüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10 204 ¹⁶	jede Lieferung
	Schmelzindex, Dichte		Abnahme- prüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10 204 und/oder Aufzeichnung	
Formstoff Halbzeug	Handelsname Formmasstyp nach DIN EN ISO 1872-1	Anlage 2, Abschnitt 2		
	Schmelzindex Streckspannung Streckdehnung Elastizitätsmodul Maßänderung nach Warmlagerung			
	Schweißbeignung	in Anlehnung an DVS 2201 Teil 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. Die Formstoffe für die Herstellung des Überwachungsraumes sind in die o.g. Prüfungen mit einzubeziehen.



- 15 DIN EN ISO 1872-1, Oktober 1999, "Polyethylen (PE)-Formmassen, Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1872-1: 1993), Deutsche Fassung EN ISO 1872-1: 1999"; (Ersatz für DIN 16776-1:1984-12)
- 16 DIN EN 10204 Januar 2005, "Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- 17 Richtlinie DVS 2201 Teil 2 (Juli 1985), "Prüfungen von Halbzeug aus Thermoplasten; Schweißbeignung"

1.2 Behälter

An den Behältern sind folgende Prüfungen durchzuführen:

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Oberflächen und Schweißverbindungen	in Anlehnung an DVS 2206 ¹⁸	Aufzeichnung (Herstellerbescheinigung)	jeder Behälter
Form, Abmessungen, Wanddicke	entsprechend dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung		
Herstellungstoleranzen	DIN 18800-4 ¹⁹ Abschn.3		
Dichtheit	Prüfdruck siehe BPG ²⁰ Abschn. 3.4.1(7)		
Überwachungsraum	Prüfdruck: - 0,6 bar, 2 h (Manometer mit mind. Genauigkeitsklasse 1,0 und Sichtscheibendurchmesser von 100 mm)		
Schweißnahtgeometrie	in Anlehnung an DVS 2205 Blatt 3		

1.3 Arbeitsproben

An parallel zur Behälterfertigung hergestellten Arbeitsproben ist die technologische Biegeprüfung durchzuführen.

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



- 18 Merkblatt DVS 2206 (November 1975), "Prüfung von Bauteilen und Konstruktionen aus thermoplastischen Kunststoffen"
- 19 DIN 18800-4 November 1990, "Stahlbauten; Stabilitätsfälle, Schalenbeulen"
- 20 BPG, Fassung Dezember 1984, "Bau- und Prüfgrundsätze für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten"
- 21 Richtlinie DVS 2203 Teil 1, Januar 2003; Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Prüfverfahren - Anforderungen
- 22 Richtlinie DVS 2203-5, August 1999; Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen, Technologischer Biegeversuch

2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes muss durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmender Behälter geprüft werden (Erstprüfung).

Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren.

Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 2; der Anlage 3, Abschnitt 1 und der Anlage 4 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

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

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.3.2 und 2.3.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 5.1.2(2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt und der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.



Aufstellbedingungen

1 Allgemeines

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

2 Auflagerung

(1) Der Boden der Behälter muss vollständig auf einer ebenen, biegesteifen Auflagerplatte gebettet sein.

(2) Bei der Aufstellung der Behälter ist zwischen Auflagerplatte und Behälterboden - als Gleitschicht - eine PE-Tafel von mindestens 2 mm Dicke vorzusehen.

Bei Aufstellung außerhalb von Gebäuden muss die PE-Tafel UV- beständig sein.

3 Abstände

Die Behälter müssen so aufgestellt werden, dass Explosionsgefahren ausreichend gering und Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.

4 Montage

(1) Die Behälter sind lotrecht aufzustellen.

(2) Bei Aufstellung im Freien sind die Behälter gegen Windlast zu verankern.

5 Anschließen von Rohrleitungen

(1) Rohrleitungen sind so auszulegen und zu montieren, dass unzulässiger Zwang vermieden wird.

(2) Be- und Entlüftungsleitungen dürfen nicht absperrbar sein.

Nur solche Behälter dürfen über eine gemeinsame Leitung be- und entlüftet werden, bei denen die zu lagernden Flüssigkeiten und deren Dämpfe keine gefährlichen Verbindungen miteinander eingehen können.

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

(4) Beim Anschließen von Wasserschleusen oder sonstigen Vorlagen ist darauf zu achten, dass die zulässigen Drücke gemäß Abschnitt 1(4) der Besonderen Bestimmungen nicht über- oder unterschritten werden.

6 Sonstige Auflagen

Leitern und Bühnen dürfen nicht an den Behältern befestigt werden.



1 Berechnung des doppelwandigen Zylindermantels

Dimensionierungsregeln:

Die Dimensionierungsregeln gelten sowohl für die Innen- als auch Außenaufstellung der Behälter und sind maßeinheitenabhängig.

Es braucht nur der nachfolgend aufgeführte Festigkeitsnachweis geführt zu werden.

Für das Wanddickenverhältnis gilt:

$$s_a = s_i = s$$

wobei s aus der äußeren bzw. inneren Wickeldicke (t) und der Wanddicke des Hohlprofils von 5,5 mm Dicke besteht:

$$s = t + 5,5 \quad \text{mit} \quad t_{\max} = 40 \text{ mm} \\ \text{und} \quad t_{\min} = 5 \text{ mm}$$

Damit gilt:

unterster Schuss: $s \geq 0,12 \cdot p \cdot d \cdot A_2$ (mm)

weitere Schüsse: $s \geq 0,08 \cdot p \cdot d \cdot A_2$ (mm)

jeweils mit: $p = \rho_F \cdot g \cdot h_F + p_{\ddot{u}}$ (N/mm²)

d = Behälterdurchmesser (mm)

A_2 = Medienfaktor

und ρ_F = Dichte des Füllmediums (g/cm³)

g = Erdbeschleunigung (m/s²)

h_F = Füllhöhe (mm)

$p_{\ddot{u}}$ = Überdruck aus Langzeitbelastung $\geq 0,0005$ N/mm².

Der unterste Schuss hat eine Mindesthöhe von:

$$h_{ZF} = 1,0 \sqrt{d \cdot s_{aF}}$$

Die Dicke des Behälterbodens s_B wird bestimmt aus:

$$s_B \geq 0,8 \cdot s_{aF}$$

Zur Ermittlung der auszuführenden Bodendicke wird auf volle 5 mm aufgerundet.

