DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 28. Februar 2008

Kolonnenstraße 30 L Telefon: 030 78730-338 Telefax: 030 78730-320 GeschZ.: I 51-1.40.11-22/06

für Bautechnik

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-40.11-158

Antragsteller: Christen & Laudon GmbH

Kunststoff-Apparatebau 54634 Bitburg-Staffelstein

Zulassungsgegenstand: Flachbodenbehälter und Auffangvorrichtungen aus GFK

mit thermoplastischer Auskleidung

Geltungsdauer bis: 28. Februar 2011

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

51 Seiten.

Z8748.08

Der Gegenstand ist erstmals am 17. Februar 1998 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.
- Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 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.
- 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.

Deutsches Iostitut \ für Bautechnik

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- (1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind stehende zvlindrische, einwandige Flachbodenbehälter und entsprechende Auffangvorrichtungen aus textilglasverstärktem ungesättigtem Polvesterharz bzw. Phenacrylatharz mit einer Auskleidung aus Polyvinylchlorid (PVC) oder Polypropylen (PP), deren Abmessungen innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen liegen:
 - Durchmesser D ≤ 5.0 m.
 - H/D ≤ 6 (mit H = Höhe des Behälters).

Die Behälter und Auffangvorrichtungen sind in Anlage 1 dargestellt.

- (2) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Verwendung der Behälter in nicht durch Erdbeben gefährdeten Gebieten.
- (3) Die Behälter und Auffangvorrichtungen 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 40 °C betragen, sofern in den Medienlisten nach Absatz (5) keine Einschränkungen der Temperatur vorgesehen sind.
- (5) Flüssigkeiten nach DIBt-Medienliste 40-3.2 für Behälter mit PP-Auskleidung und 40-3.41 für Behälter mit PVC-Auskleidung erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Auskleidungswerkstoffes.
- (6) Ein Nachweis über die Beständigkeit der Außenseite der Behälter und Auffangvorrichtungen gegenüber den zulässigen Lagerflüssigkeiten nach (5) wurde nicht geführt.
- (7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und die Bauartzulassung nach § 19 h des WHG².
- (8) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau oder Aufstellung des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die zu verwendenden Werkstoffe müssen der Anlage 3 entsprechen.

2.1.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.13 entsprechen.

- 2.1.3 Standsicherheitsnachweis
 - (1) Die Behälter müssen Wanddicken aufweisen, die durch eine statische Berechnung nach der Berechnungsempfehlung 40-B13 des DIBt ermittelt wurden. Dabei ist eine Betriebstemperatur von mindestens 30 °C zugrunde zu legen. Die mechanischen Werkstoffkennwerte und die entsprechenden Abminderungsfaktoren sind der Anlage 2.1 bis 2.4 zu

3 erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)

für Bautechnik

16

¹ Medienliste 40-3.2 und Medienliste 40-3.4 Stand: Mai 2005; erhältlich beim Weutschen Institut für Bautechnik

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

entnehmen. Die Auskleidung und die Oberflächenschicht nach Anlage 3 Abschnitt 2 gehören nicht zum tragenden Laminat.

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

$$p_{\ddot{u}k} = p_{\ddot{u}} = 0,005 \text{ bar}$$

$$p_{uk} = p_u = 0,003 \text{ bar}$$

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

- (3) Stutzen für flüssigkeitsführende Rohrleitungsteile müssen Wanddicken aufweisen, die mindestens für die Nenndruckstufe PN 6 ausreichend sind; andere Stutzen müssen mindestens der Nenndruckstufe PN 1 entsprechen.
- (4) Auffangvorrichtungen müssen Wanddicken aufweisen, die entsprechend Absatz (1) unter sinngemäßer Beachtung des Abschnitts 5 der Berechnungsempfehlung des DIBt ermittelt wurden. Die Auffangvorrichtung muss eine solche Höhe aufweisen, dass bei dem in ihr stehenden leeren Behälter bei Aufstellung im Freien durch Windlast keine unzuässigen Kippmomente auftreten können. Auf Anlage 6, Abschnitt 4(2) wird hingewiesen.
- (5) Die zulässigen Tragkräfte für die Befestigungspunkte für Leiter und Hebeösen sind in den Anlagen 1.10 und 1.11 angegeben.
- (6) Sofern die Behälter nach Bauordnungsrecht nicht zu den genehmigungsfreien baulichen Anlagen zählen, ist die statische Berechnung durch eine der folgenden Stellen prüfen zu lassen:
- Prüfamt für Baustatik der LGA in Nürnberg,
- Bautechnisches Pr

 üfamt im Landesamt f

 ür Bauen und Verkehr, Au

 ßenstelle Cottbus,
- Fachhochschule Aachen, Labor für Faserverbundwerkstoffe, Prof. Dr.-Ing. Nonhoff.

2.1.4 Brandverhalten

Der Werkstoff textilglasverstärktes Reaktionsharz ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1⁴). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3(2).

2.1.5 Nutzungssicherheit

- (1) Behälter mit einem Rauminhalt von mehr als 2 m³ müssen mit einer Einsteigeöffnung ausgerüstet sein (siehe Anlage 1.7); Behälter ohne Einsteigeöffnung müssen eine Besichtigungsöffnung mit einem lichten Durchmesser von mindestens 60 mm erhalten. Weitere Stutzen für Befüllung, Entleerung, Ent- und Belüftung usw. sind gemäß den Anlagen 1.6, 1.8 und 1.9 herzustellen.
- (2) Zur Bedienung und Wartung darf eine ortsfeste Leiter an den Behältern bzw. Auffangvorrichtungen befestigt werden. Die Anforderungen an die Leiter sind der DIN 18799-1⁵ zu entnehmen. Zusätzlich darf eine Bühne an den Behältern befestigt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Metallkonstruktion keine unzulässigen Zwängungen auf das Bauteil ausübt. Die Verankerungspunkte am Zylinder sind nach Anlage 1.11 bzw. Anlage 1.12 auszuführen.
- (3) Bei Außenaufstellung der Auffangvorrichtungen ist der Zwischenraum Behälter/Auffangvorrichtung gegen eindringendes Regenwasser gemäß Anlage 1.4 Blatt 3 abzudecken.

4 DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Deutsches Institut , für Bautechnik ,

⁵ DIN 18799-1:1999-08

Steigleitern an baulichen Anlagen - Teil 1: Steigleitern mit Seitenholmen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstelluna

- (1) Die Behälter und Auffangvorrichtungen werden komplett im Werk Staffelstein hergestellt. Alternativ dürfen die Behälter und Auffangvorrichtungen von Mitarbeitern des Antragstellers am Verwendungsort aus einzelnen werkmäßig vorgefertigten Behälterteilen durch Überlaminieren zusammengefügt werden, wobei die Einzelteile im Werk Staffelstein herzustellen sind.
- (2) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.
- (3) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 4 Abschnitt 1 einzuhalten.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 4, Abschnitt 2 erfolgen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die 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 2.3 erfüllt sind. 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-ÜS6).
- zulässige Betriebstemperatur (bei nicht atmosphärischen Bedingungen).
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad).
- zulässige Volumenströme beim Befüllen und Entleeren,
- Hinweis auf drucklosen Betrieb.
- Außenaufstellung zulässig/nicht zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- Handelsname des Auskleidungswerkstoffes (siehe Anlage 3 Abschnitt 2.1).

Die Auffangvorrichtungen sind entsprechend mit den folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
- Herstellungsjahr,
- Rauminhalt in m³.
- Außenaufstellung zulässig/nicht zulässig (entsprechend statischer Berechnung),
- Handelsname des Auskleidungswerkstoffes (siehe Anlage 3 Abschnitt 2.1).

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes muss gemäß Abschnitt 2.3.2 erfolgen. Als Bauprodukte gelten hierbei die komplett im Werk Staffelstein hergestellten Behälter und Auffangvorrichtungen oder, wenn die Behälter und Auffangvorrichtungen erst am Verwendungsort aus Einzelteilen zusammengefügt werden, die im Werk Staffelstein hergestellten Einzelteile.

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart muss gemäß Abschnitt 2.3.3 erfolgen. Als Bauart gilt hierbei der am Verwendungsort zusammengefügte Behälter bzw. die am Verwendungsort zusammengefügte Auffangvorrichtung.

ZG-ÜS Mai 1993

für Bautechnik

16

2.3.2 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt

2.3.2.1 Allgemeines

- (1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 und Auffangvorrichtungen 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 Bauprodukte 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.

2.3.2.2 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 5.1 Abschnitt 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.
- (3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.
- (4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik 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. Bauprodukte, 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.

2.3.2.3 Fremdüberwachung

- (1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich (siehe Anlage 5.1).
- (2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte entsprechend Anlage 5.1 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.

Deutsches Institut für Bautechnik

2.3.3 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart

- (1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (am Verwendungsort zusammengefügte Behälter bzw. Auffangvorrichtungen) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom *Antragsteller* entsprechend Abschnitt 4(2) mit einer Übereinstimmungserklärung erfolgen. Dabei sind an den Behältern und Auffangvorrichtungen die in Anlage 5.1 Abschnitt 2 aufgeführten Prüfungen durchzuführen.
- (2) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
- Herstellungsnummer des Behälters bzw. der Auffangvorrichtung,
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Anlage 5.1 Abschnitt 2),
- Datum der Prüfung,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.
- (3) Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen nach Wasserrecht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

- (1) 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 6 einzuhalten.
- (2) Die Behälter dürfen auch in folgenden allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Auffangvorrichtungen aufgestellt werden (siehe auch Anlage 1.4 Blatt 5):
- Z-40.21-31 Auffangvorrichtungen aus PE, Wickelrohr,
- Z-40.21-73 Auffangvorrichtungen aus PE, verschweißte Tafeln,
- Z-40.21-79 Auffangvorrichtungen aus PP, Wickelrohr.

Auf Abschnitt 5.1.2(1) wird hingewiesen.

- (3) Bei Festlegung der Aufstellbedingungen ist davon auszugehen, dass die Behälter nach diesem Bescheid dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden.
- (4) Die Behälter und Auffangvorrichtungen sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anfahrschutz oder, bei Behältern, durch Aufstellen in einem geeigneten Auffangraum.
- (5) Behälter, die außerhalb von Auffangräumen oder Auffangvorrichtungen aufgestellt werden sollen, dürfen unterhalb des zulässigen Flüssigkeitsspiegels keine lösbaren Anschlüsse oder Verschlüsse (z. B. Rohrleitungsanschluss, Einsteigeöffnung, Besichtigungsöffnung) haben.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- (1) Bei der Aufstellung der Behälter und Auffangvorrichtungen ist Anlage 6 zu beachten.
- (2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Einbauen bzw. Aufstellen der Behälter und Auffangvorrichtungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 l WHG 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.

Deutsches Institut für Bautechnik

16

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen⁷ 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 wasserbzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist der Abschnitt 9 der TRbF 20⁸ zu beachten.
 - (2) Wenn der Einbau einer Leckagesonde erforderlich ist, ist eine Leckagesonde mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.
- 5.1.2 Lagerflüssigkeiten
 - (1) Je nach Werkstoff der inneren Auskleidung dürfen die Behälter für Lagerflüssigkeiten gemäß Medienliste 40-3.2 bzw. 40-3.4 verwendet werden. Bei Aufstellung der Behälter in einer Auffangvorrichtung aus PE oder PP entsprechend Abschnitt 3(2) ist zu überprüfen, ob auch nach den Maßgaben der im Abschnitt 3(2) genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eine ausreichende Beständigkeit des für die Auffangvorrichtung verwendeten Werkstoffs vorliegt. Bei Behältern mit PVC-Auskleidung ist zu beachten, dass die Auskleidungswerkstoffe Simona CAW, Simona MZ und Trovidur EN für Lagermedien, die in der Medienliste 40-3.4 mit
 - *) versehen sind, nur bis 30 °C zulässig sind,
 - **) versehen sind, nicht zulässig sind.
 - (2) Behälter, die im Auffangraum aufgestellt werden, dürfen auch zur Lagerung anderer Flüssigkeiten als nach Abschnitt 1(5) verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt vorgeschriebenen Sachverständigen⁹ nachgewiesen wird (z. B. nach Anhang 1 der Bau- und Prüfgrundsätze für oberirdische GF-UP-Behälter und -Behälterteile), dass die chemische Widerstandsfähigkeit der Auskleidung gegeben ist. Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:
 - a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C

b) Explosive Flüssigkeiten

iakoiton

c) Selbstentzündliche Flüssigkeiten

d) Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden

e) Organische Peroxide

f) Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Flüssigkeiten

g) Radioaktive Flüssigkeiten

h) Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom

Im Gutachten enthaltene Auflagen sind einzuhalten.

(Klasse 1 nach GGVS¹⁰/GGVE¹¹)

(Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)

(Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)

(Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)

(Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)

(Klasse 7 nach GGVS/GGVE)



Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.3.2.1(2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

TRbF 20 April 2001 Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, "Läger", zuletzt geändert am 15. Mai 2002

⁹ Informationen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erhältlich.

 ¹⁰ GGVS Gefahrgutverordnung Straße
 11 GGVE Gefahrgutverordnung Eisenbahn

5.1.3 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad der Behälter darf 95 % nicht übersteigen, wenn nicht nach Maßgabe der TRbF 20 Nr. 9.3.2.2 ein anderer Füllungsgrad nachgewiesen oder einzuhalten ist. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

5.1.4 Unterlagen

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

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder ihres genehmigten Auszuges,
- Abdruck der geprüften statischen Berechnung mit Prüfbericht,
- Abdruck des ggf. 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 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 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) Beim Befüllen darf kein unzulässiger Überdruck im Behälter auftreten. Der Füllvorgang ist ständig zu überwachen.
- (6) Die Leckagesonde gemäß Abschnitt 5.1.1(2) ist in ständiger Alarmbereitschaft zu betreiben.

5.2 Unterhalt, Wartung

- (1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten und Instandsetzen der Behälter und Auffangvorrichtungen 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 3 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 § 19l WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Die Reinigung des Innern von Behältern aus Produktionsgründen oder für eine Inspektion ist unter Beachtung der folgenden Punkte vorzunehmen:
- a) 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).

Deutsches Institut A fär Bautechnik

- b) 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. Organische Lösungsmittel dürfen nur dann eingesetzt werden, wenn dadurch keine Quellung der Auskleidung erfolgt.
- c) Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Vorschriften für die Verarbeitung chemischer Reinigungsmittel und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.
- (5) Wird die Einsteigeöffnung des Behälters zu Reinigungs-, Wartungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen geöffnet, so ist vor dem Verschließen die Behälterinnenseite auf Schäden hin zu untersuchen. Hierbei soll sichergestellt werden, dass der Boden des Behälters nicht beschädigt worden ist (z. B. durch herabfallendes Werkzeug während der Arbeiten am Behälter). Das Ergebnis der Untersuchung ist zu dokumentieren.
- (6) Geraten die Außenseiten des Behälters oder der Auffangvorrichtung in Kontakt mit dem Lagermedium, sind sie unverzüglich auf Schäden zu überprüfen.

5.3 Prüfungen

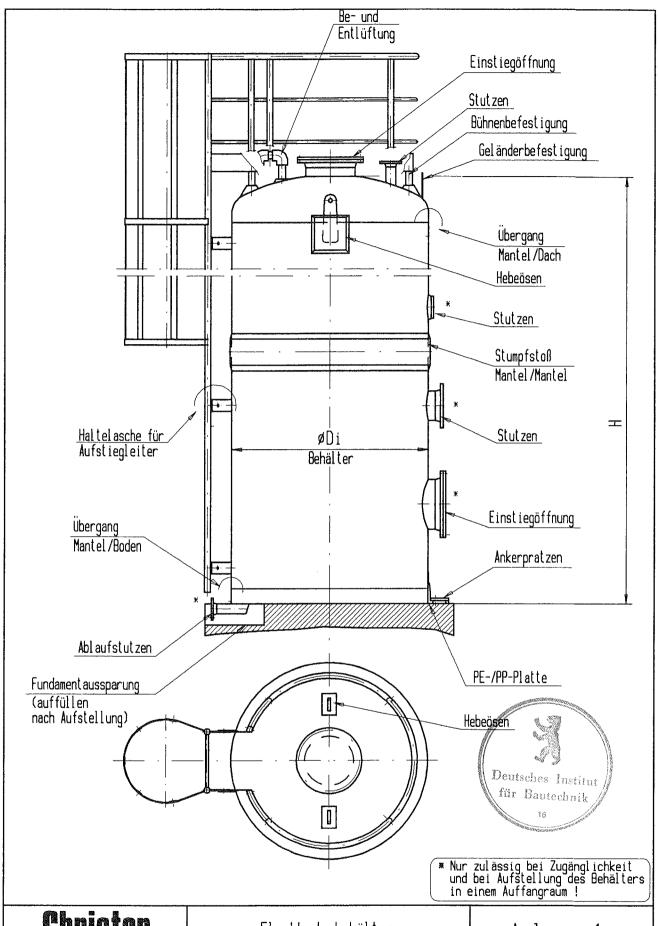
- (1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter einschließlich der gegebenenfalls vorhandenen Auffangvorrichtungen durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter gegebenenfalls zu entleeren.
- (2) Die Funktionsfähigkeit der gegebenenfalls vorhandenen Leckagesonde ist mindestens alle 6 Monate zu überprüfen; die Überprüfung darf nur von eingewiesenen Personen durchgeführt werden.
- (3) 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.

Beglaubic

für Bautechnik

(4) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Leichsenring

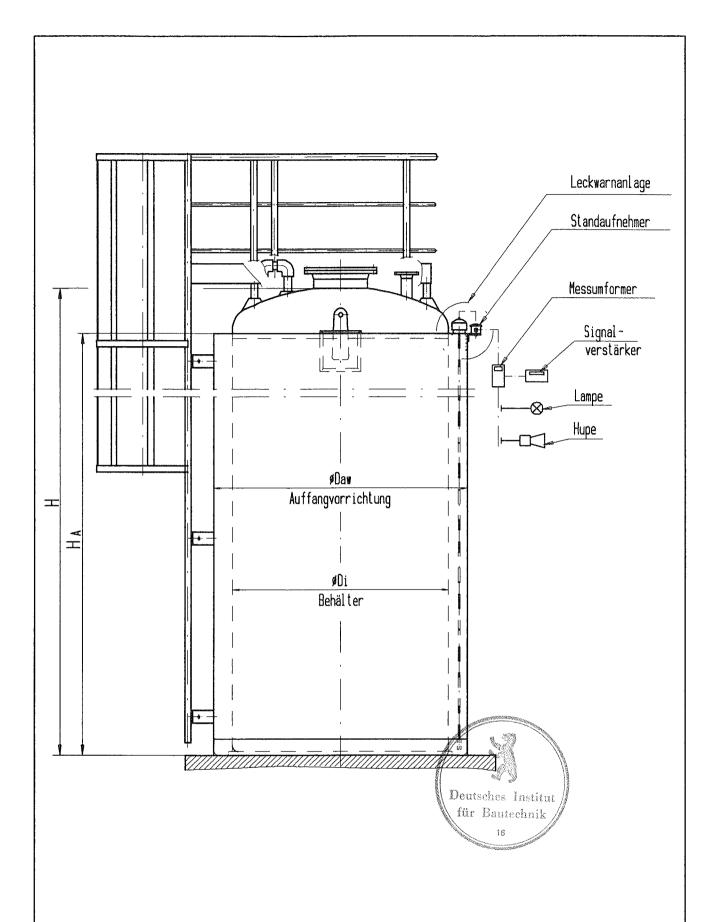


S4634 Bitburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Behälter Zusammenstellung

Anlage 1

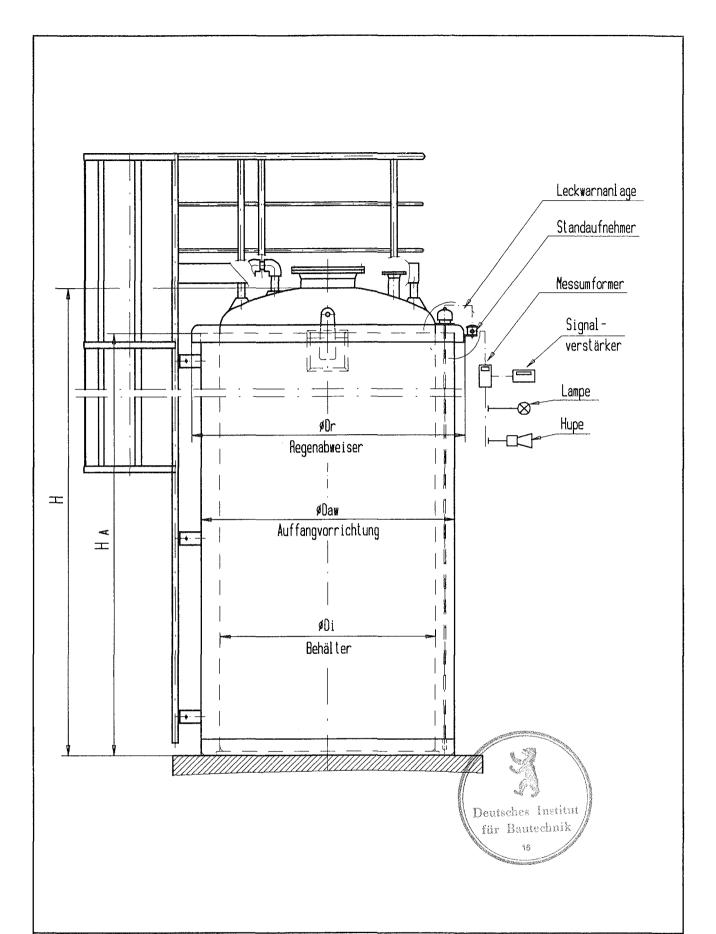
Blatt 1/3





\$4634 Bilburg-Staffelstein Felefan: 06563/51-0 Felefan: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Behälter mit Auffangvorrichtung Innenaufstellung Anlage 1



Christen © Laudon

Staffelstein

54634 Bilburg-Staffelstein Telefaa: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Behälter mit Auffangvorrichtung Aussenaufstellung Anlage 1

Blatt 3/3

2000mm tue>= 4x Matte 450g/m² Lue >= 150 mm Di*lk ≥tk WZ/WE tue ø Di keine Kreuznaehte!! tz-tragendes Laminat Auskleidung

øDi <= 2000mm

Lue >= 100 mm

tue>= 3x Matte $450g/m^2$

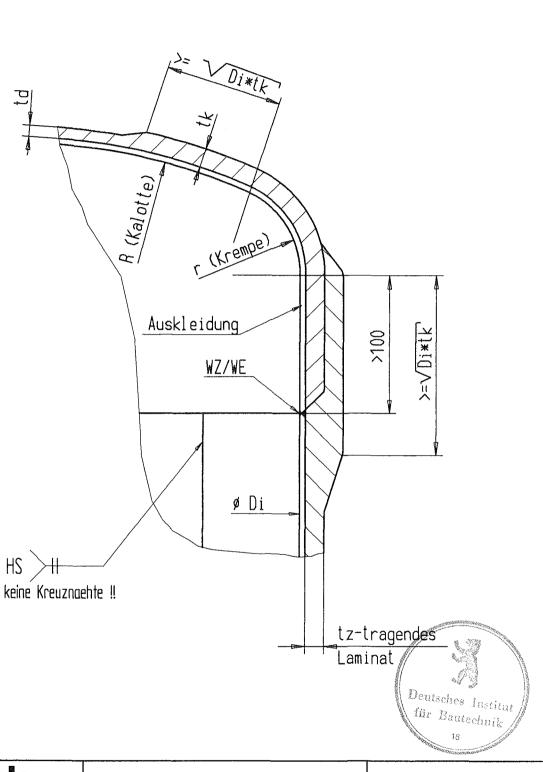


54634 Bilburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Übergang: Mantel / Dach handlaminiert

Anlage 1.1

Deutsches Institut Afür Bautechnik /



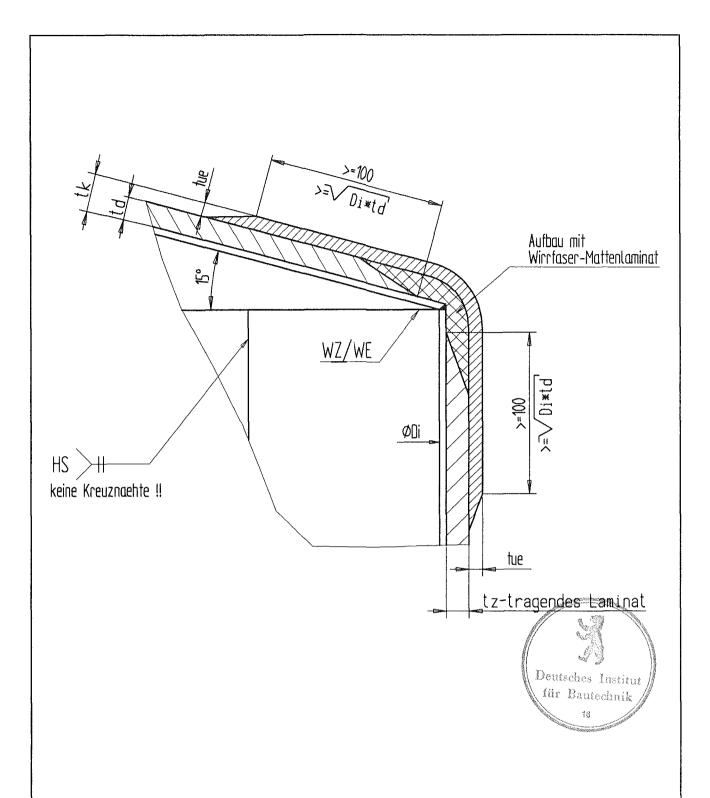
Christen © Laudon

54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefan: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Übergang: Mantel / Dach angewickelt

Anlage 1.1

Blatt 2/3



Christen © Laudon

54634 Bithurg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Übergang: Mantel / Kegeldach handlaminiert

Anlage 1.1

angewickelt ø Di tz-tragendes Laminat t Zü WZ/WE Auskleidung Di*tZü' 250 >=100 >=4 4 Deutsches Institut 菜 für Bautechnik Bodenunebenheiten: Di*tbk +r Werkseitiges Ausgleichen oder nach Anlage 6, Abschnitt 2

Christen

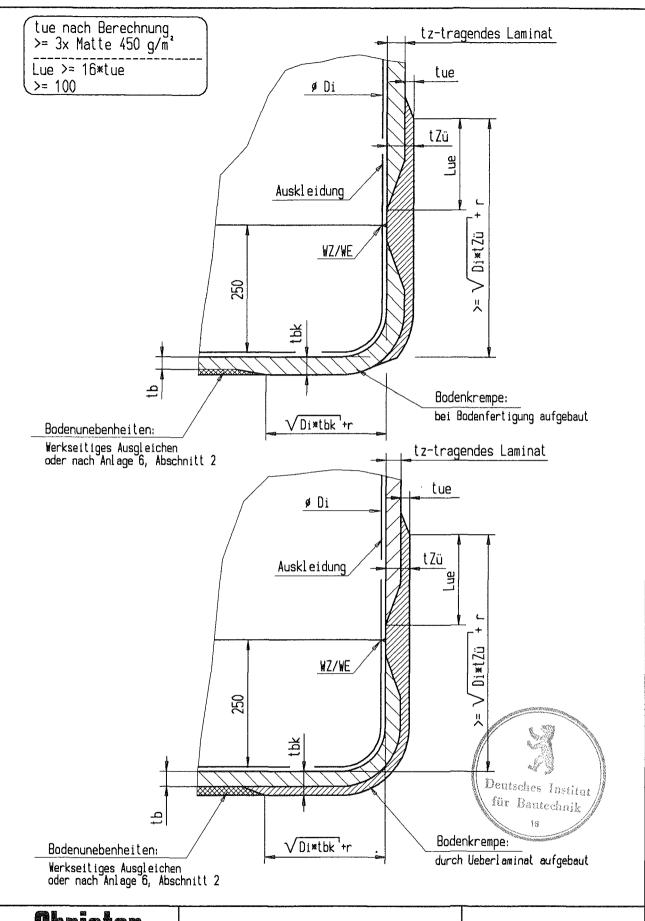
© Lauten

Staffelstein

54634 Bitburg-Stattelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Übergang: Mantel / Flachboden Behälter + Wanne angewickelt Anlage 1.2

Blatt 1/2

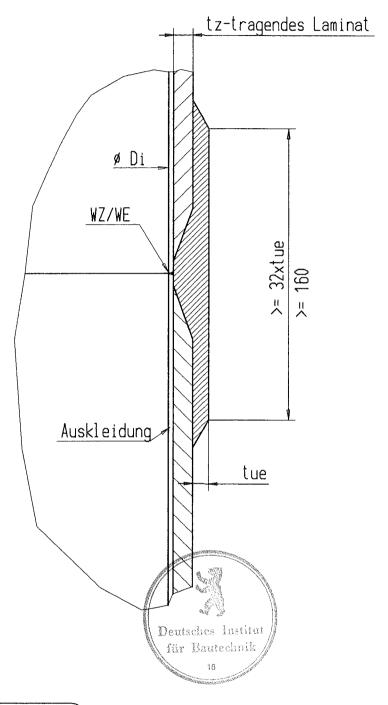


Staffelstein

S4634 Bilburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Übergang: Mantel / Flachboden Behälter + Wanne Handlaminat Anlage 1.2

Blatt 2/2



tue nach Berechnung >= 3x Matte 450 g/m²

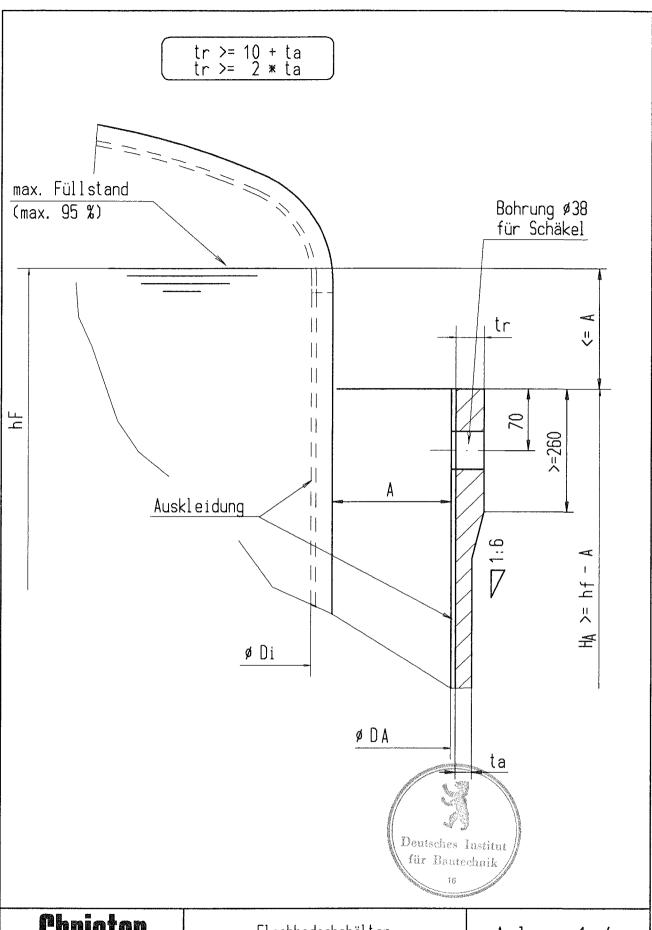


S4634 Bilturg-Staffelstein Felefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Übergang: Mantel / Mantel
Stumpfstoß

Anlage 1.3

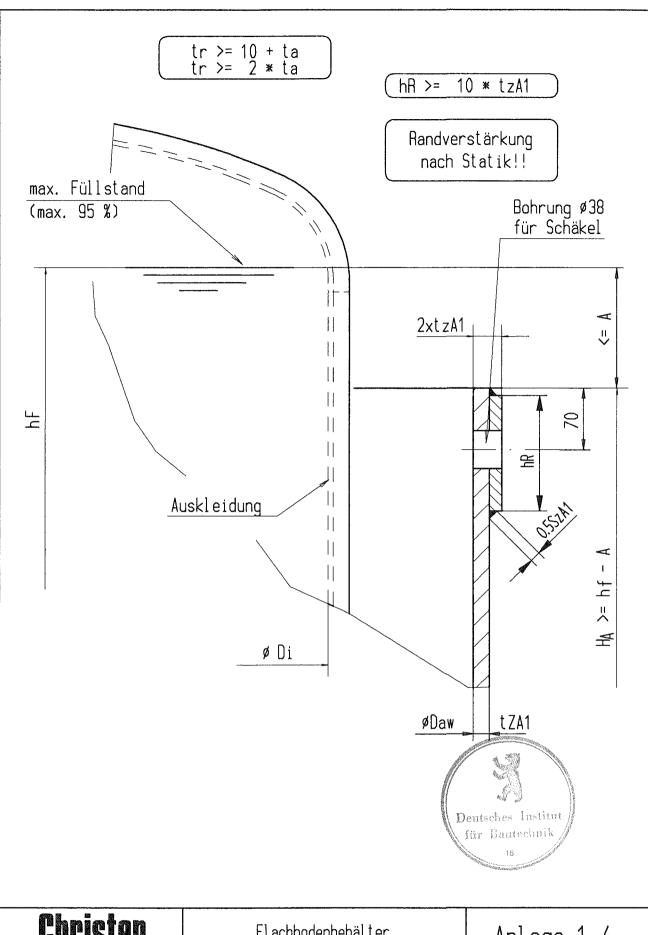
Blatt 1/1





54634 Bilburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Randverstärkung und Mindesthöhe der GFK Auffangvorrichtung Anlage 1.4



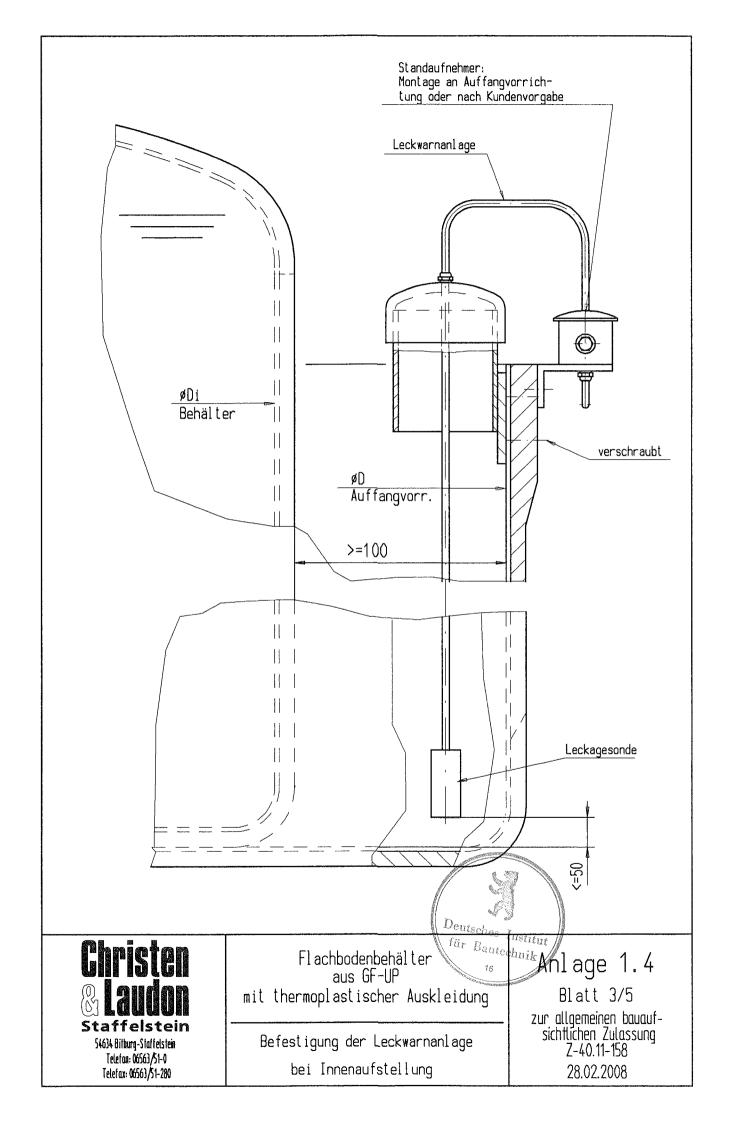


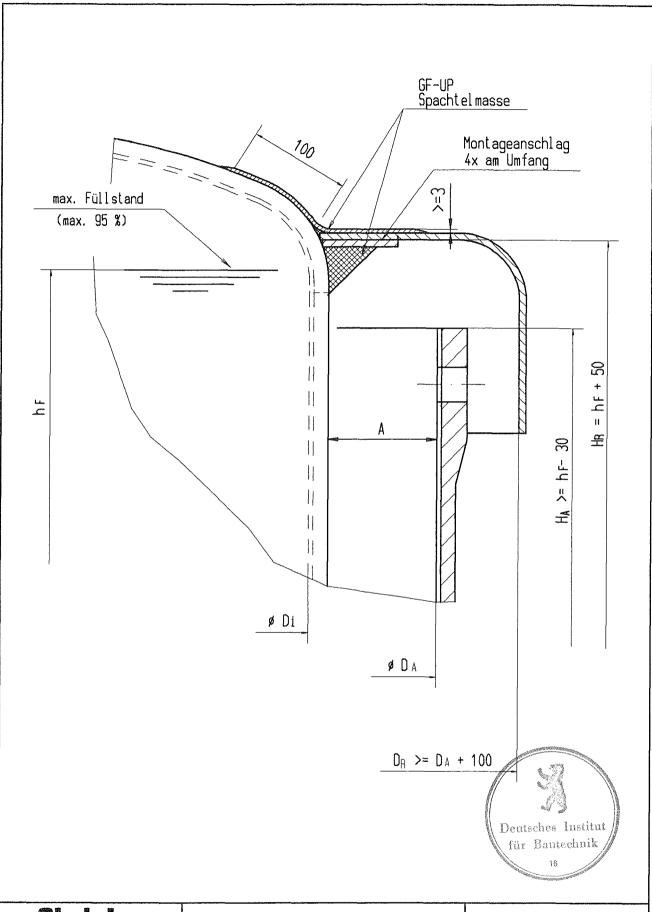
S4634 Bitburg-Stallelstein Felefan: 06563/51-0 Telefan: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Randverstärkung und Mindesthöhe der PE Auffangvorrichtung

Anlage 1.4

Blatt 2/5



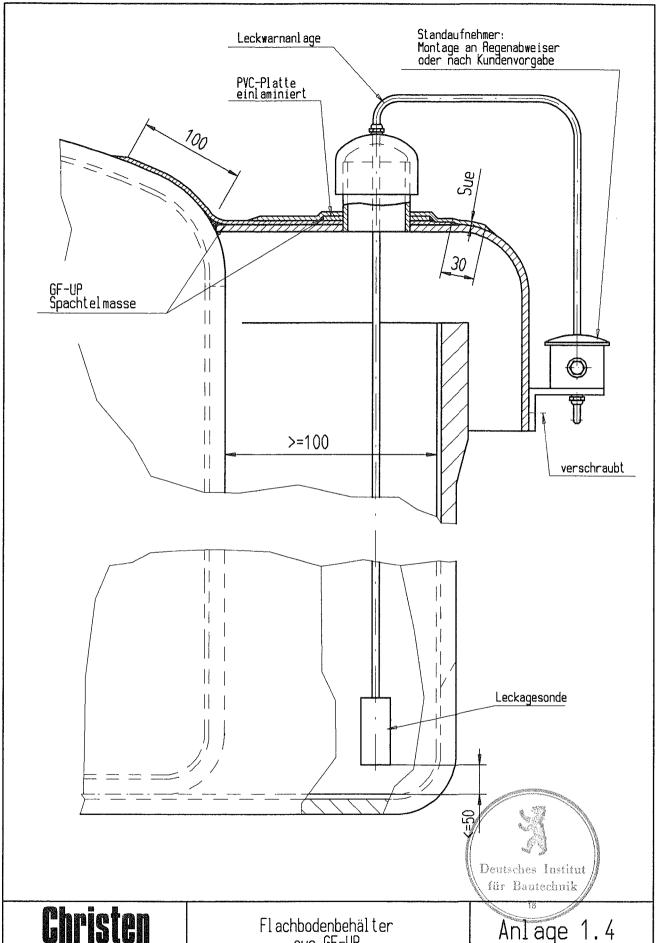


Christen Laudon Staffelstein

54634 Bilburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Regenabweiser für Auffangvorrichtung

Anlage 1.4



Staffelstein

S4634 Bitburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280

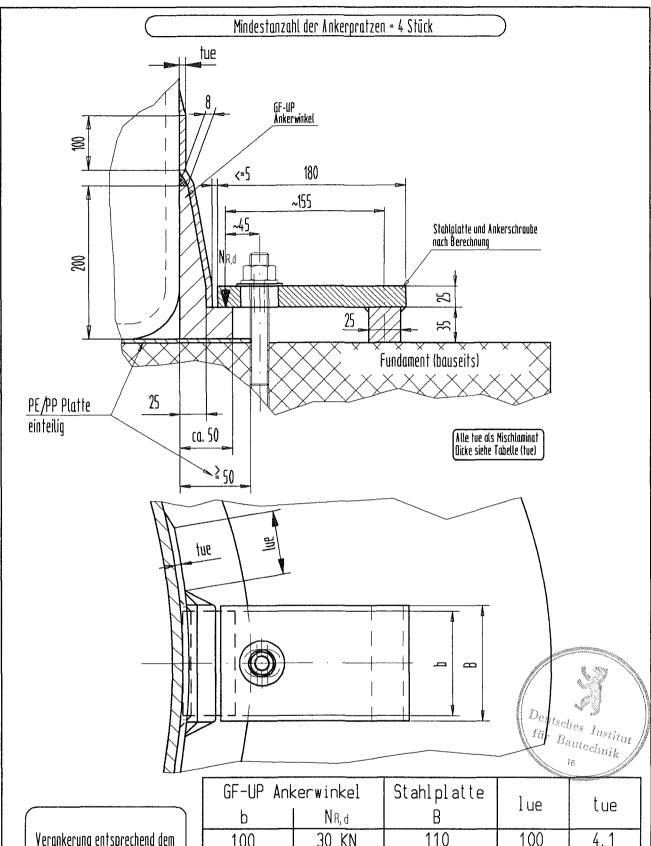
Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Befestigung der Leckwarnanlage bei Aussenaufstellung

Anlage 1.4

Blatt 5/5 zur allgemeinen bauauf-sichtlichen Zulassung Z-40.11-158

28.02.2008



Verankerung entsprechend dem Nachweis aus der Berechnung

	GF-UP Ankerwinkel		Ankerwinkel Stahlplatte		tue
	Ь	NR, d	В	l ue	l cac
	100	30 KN	110	100	4.1
	150	45 KN	160	100	5.9
Γ	200	60 KN	210	100	7.7

Staffelstein

S4634 Bilburg-Staffelstein Teleton: 06563/51-0 Teletox: 06563/51-280

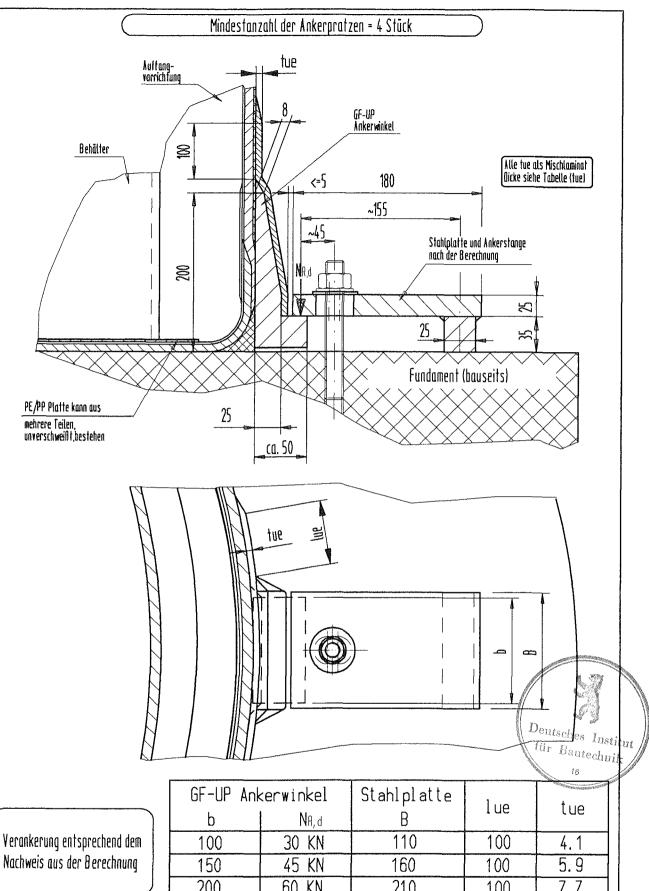
Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Ankerpratze + PE/PP Platte für Behälter

Anlage 1.5

Blatt 1/3 zur allgemeinen bauauf-sichtlichen Zulassung Z-40.11-158

28.02.2008



GF-UP Anl	GF-UP Ankerwinkel		l ue	tuo
b	N R, d	В	Tue	tue
100	30 KN	110	100	4.1
150	45 KN	160	100	5.9
200	60 KN	210	100	7.7

Staffelstein

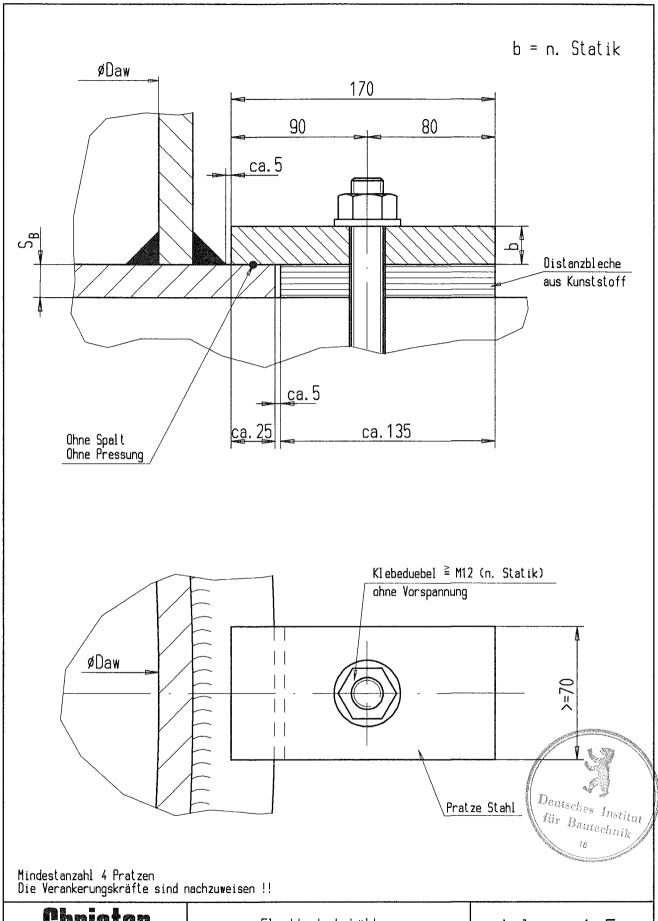
54634 Bilburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Teletax: 06563/51-280

Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Ankerpratze GFK + PE/PP Platte für Behälter mit GFK Auffangvorrichtung

Anlage 1.5

Blatt 2/3



CIPISION DE LA COMPANIA DE LA COMPAN

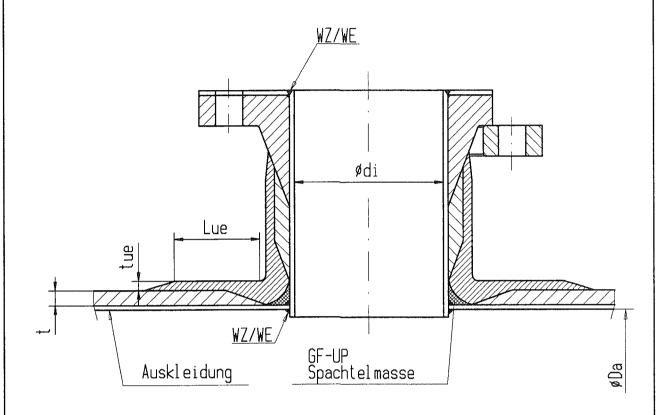
54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Ankerpratze ohne PE/PP Platte für Auffangvorrichtung aus PE

Anlage 1.5

gepresst oder handlaminiert

Anschlussmaße nach DIN 2501 - PN 10



Da = Di Zylinder Da = 2*R Boden

	Ueberlaminat Lue			
	di	Lue		
	<=150	>=100 >=10¤t		
Deutsches Institu	> 150 <= 400	>=100 >=√ Da#(tue + t)		
für Bautechnik	tue nach Berechnung >= 3x Matte 450 g/m²			

Staffelstein 54634 Bilburg-Staffelstein Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Stutzenanbindung Dach/Mantel Los- oder Festflansch

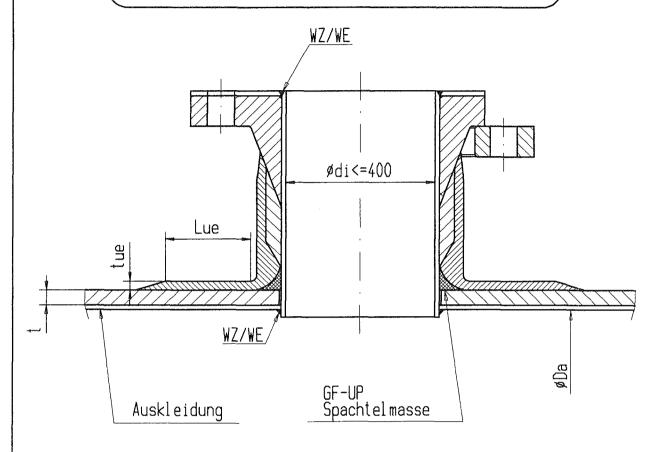
Anlage 1.6

Blatt 1/3

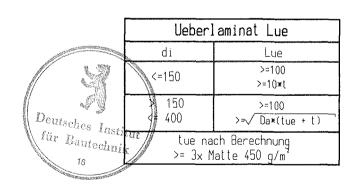
gepresst oder handlaminiert

Anschlussmaße nach DIN 2501 - PN 10

Achtung: Stutzenausführung nur einsetzen bei drucklosen Tanks und nur über Füllstandsniveau!!



Da = Di Zylinder Da = 2*R Boden



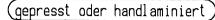
Christen Laucon Staffelstein

54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Stutzenanbindung Dach/Mantel Los- oder Festflansch

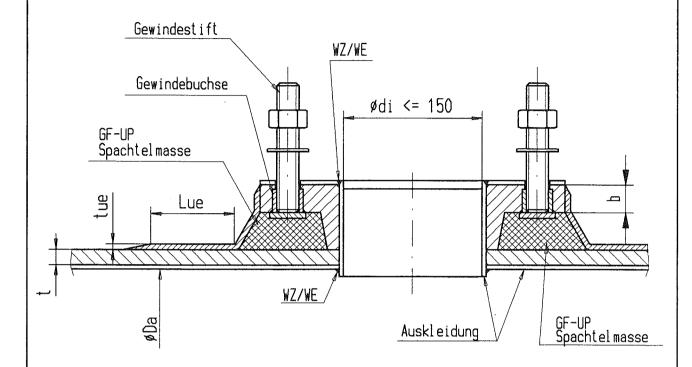
Anlage 1.6

Blatt 2/3



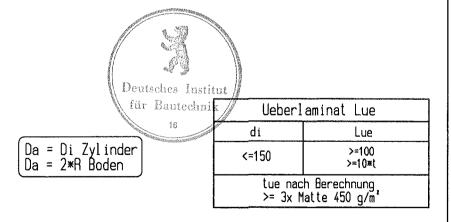
Anschlussmaße nach DIN 2501 – PN 10

Achtung: Stutzenausführung nur einsetzen bei drucklosen Tanks und nur über Füllstandsnivea!!



Gewindebuchse

$rackle{1}$	DN	10-15	20-40	50-65	80-100	125-150
	b	14	16	18	20	22



Ghristen © Laudon Staffelstein

54634 Bithurg-Statfelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Stutzenanbindung Dach/Mantel Blockflansch

Anlage 1.6

Blatt 3/3

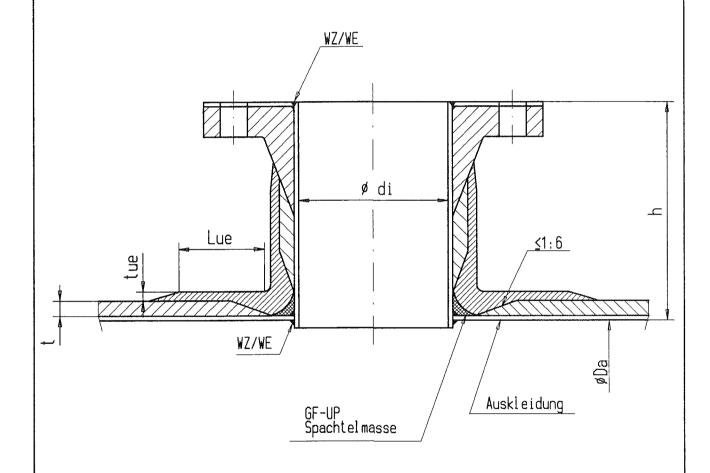
Fest fl ansch

gepresst oder handlaminiert

Anschlussmaße nach DIN 2501 - PN 10

* Schrauben reduziert auf M16 *

wenn h <= 250 , dann \emptyset di >= 600 wenn h > 250 , dann \emptyset di >= 800



Ueberlaminat Lue		
di	Lue	
>= 500	>=100 >= \(\text{Dam(tue + t)} \)	
tue nach Berechnung >= 3x Matte 450 g/m²		



Staffelstein

54634 Bilburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Einstiegöffnung Mantel

Anlage 1.7

Fest fl ansch

gepresst oder handlaminiert

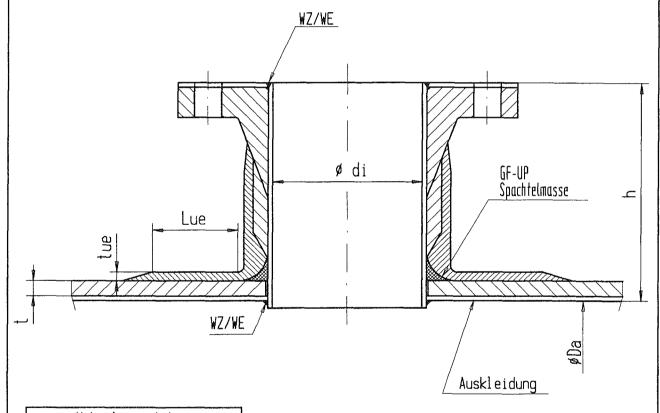
Anschlussmaße nach DIN 2501 - PN 10

* Schrauben reduziert auf M16 *

wenn $h \le 250$, dann $\emptyset di \ge 600$ wenn $h \ge 250$, dann $\emptyset di \ge 800$

Einstiegöffnung ist am Dach ausserhalb der Krempe anzuordnen !

Achtung: Stutzenausführung nur einsetzen bei drucklosen Tanks und nur über Füllstandsniveau!!



Ueberlaminat Lue		
di	Lue	
>= 500	>=100	
	>= √ Da x (tue + t)	
tue nach Berechnung		
>= 3x Matte 450 g/m²		



54634 Bilburg-Stattelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Einstiegöffnung Dach

Anlage 1.7

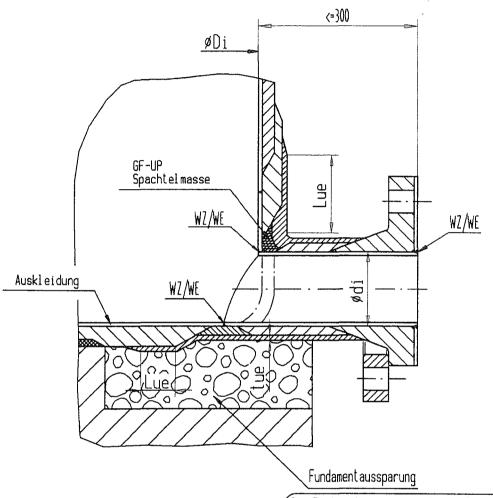
Blatt 2/2

Los. - oder Festflansch

gepresst oder handlaminiert

Anschlussmasse nach DIN 2501 - PN 10

ødi <= 150 Lue >= 100 Lue >= 10 * tb



Die Fundamentaussparung ist nach Behaelteraufstellung bis Oberkante Fundament mit nicht schrumpfenden Vergussmoertel (z.B. Pagel) auszugießen!!!



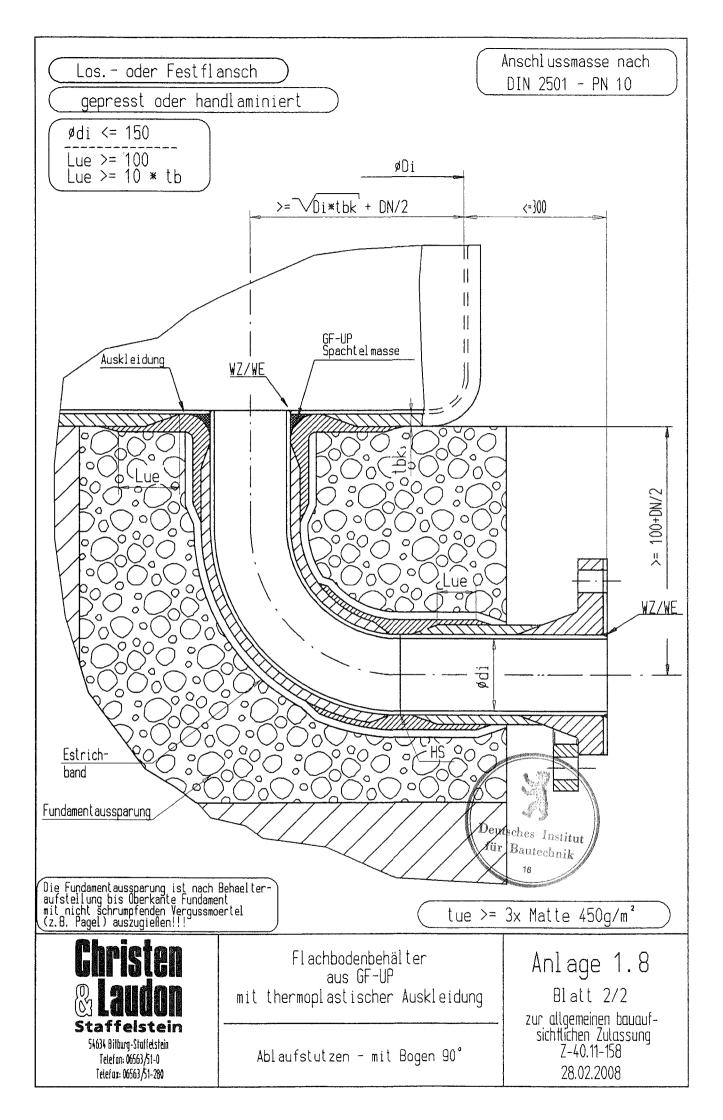
tue >= 3x Matte 450g/m²

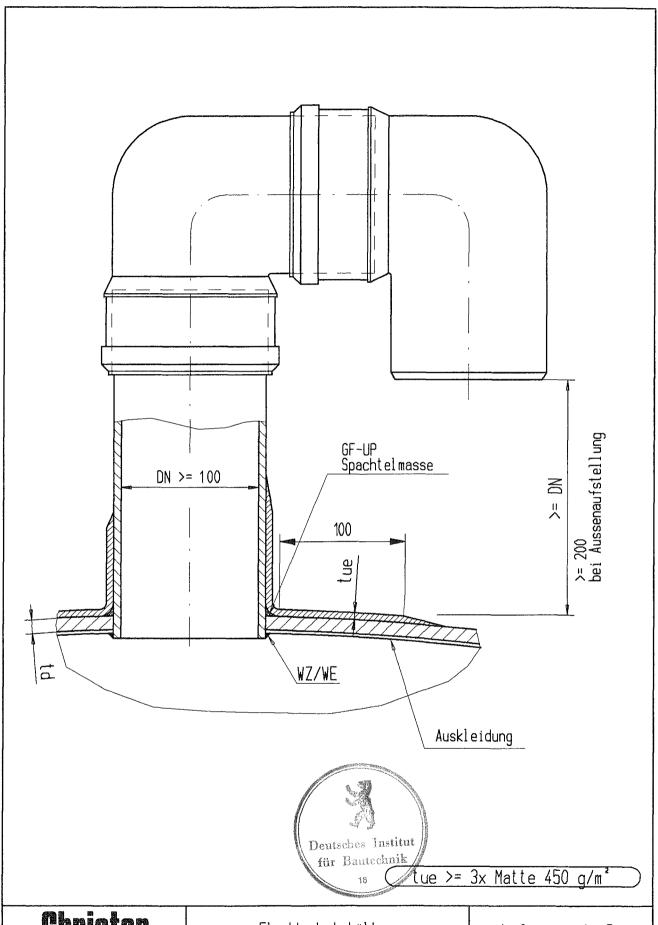
54634 Bitburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Ablaufstutzen - bündig

Anlage 1.8

Blatt 1/2





Staffelstein

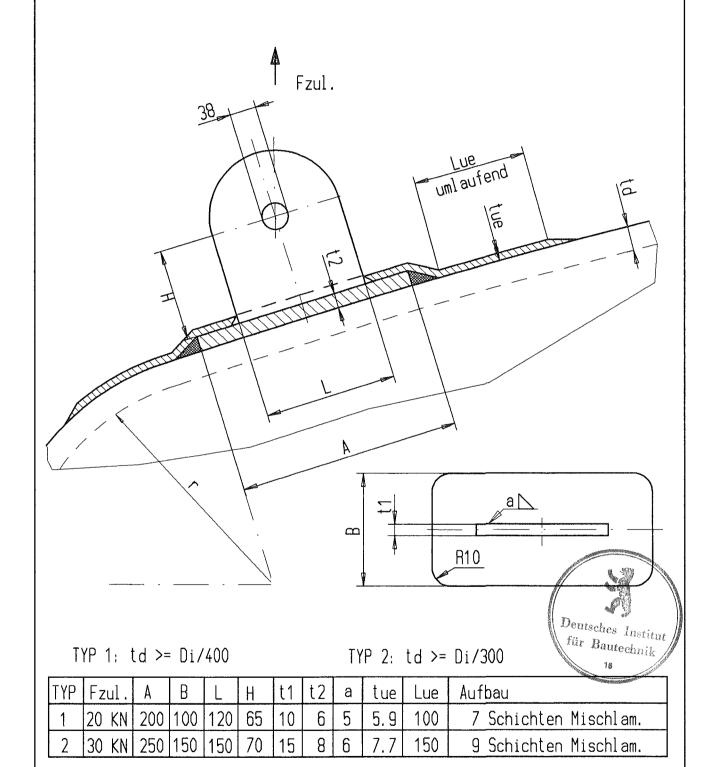
54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Be- und Entlüftung

Anlage 1.9

Blatt 1/1

zul. Belastung der Hebeösen = Fzul. (KN) für Schäkel Nenngrösse 5 nach DIN 82101 Stahlteile nach Anlage 3 , Abschnitt 3 alle Kanten abgerundet



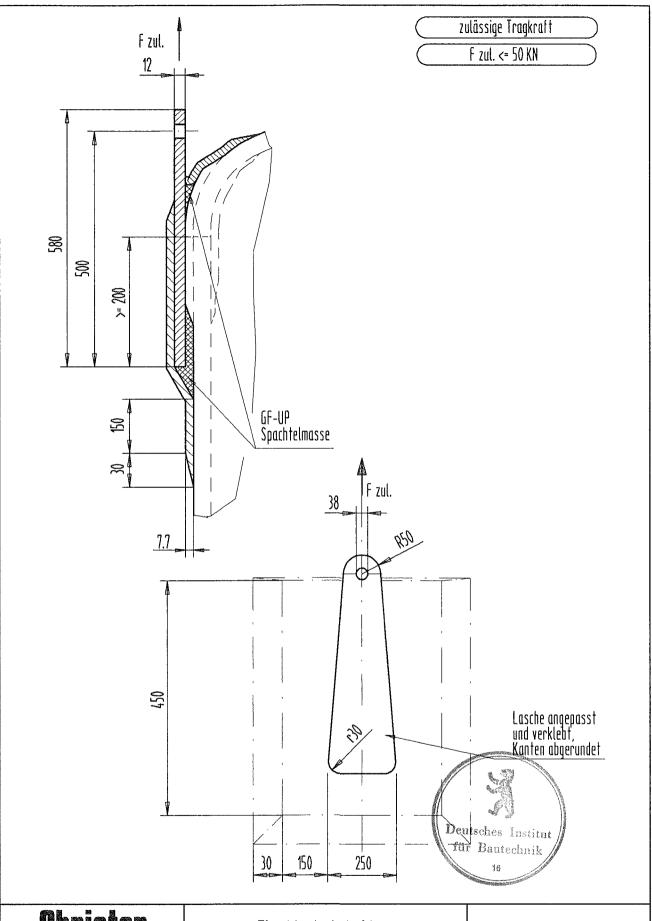
ams	
© du	

54634 Bilburg-Statfelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Hebeösen aus Stahl

Anlage 1.10

Blatt 1/6



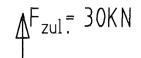
Christen Laudon Staffelstein

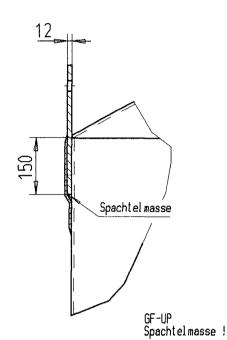
54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

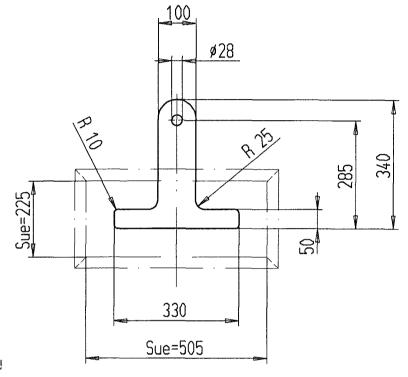
> Hebeäsen aus Stahl

Anlage 1.10

(zulässige Tragkraft) (F zul. <= 30 KN)









Schaekelnenngroesse 3 nach DIN 82101 Fmax. = zul.Tragkraft 30 KN Sue = 5,9 Mischlaminat/7 Schichten

> Anordnung in der Nähe Übergang Dach-Mantel



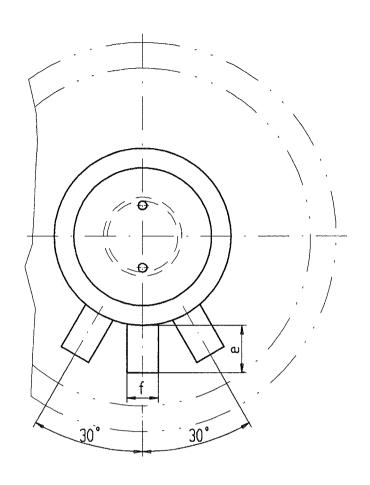
Stahlteile nach Anlage 3 , Abschnitt 5 alle Kanten abgerundet

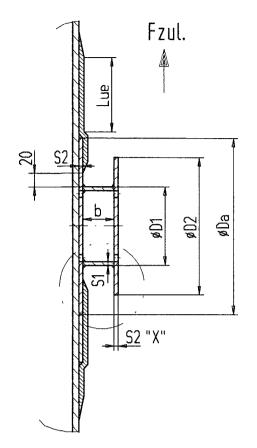
Christen 2 2000 Staffelstein

54634 Bitburg-Stattelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Hebeösen aus Stahl

Anlage 1.10



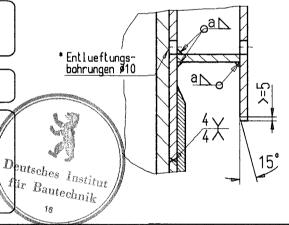


Detail"X" M%

Anordnung in der Nähe Übergang Dach-Mantel

mitgeltende Norm DIN 28043

Stahlteile nach Anlage 3 , Abschnitt 5 alle Kanten abgerundet



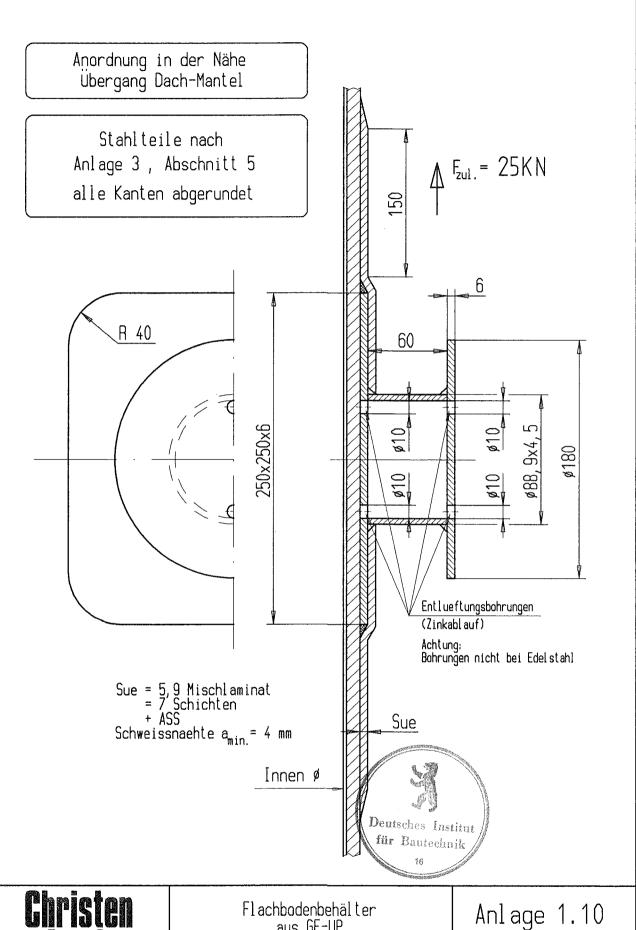
Тур	D1	S1	D2	S2	Da	ь	е	f	a	Lue	Sue	Laminattyp	Aufbau	Fzul.(N)
01	219, 1	8	300	8	380	60	80	60	5	180	7.7	Mischlaminat	9 Schichten	50000
02	219, 1	8	300	8	380	60	80	60	5	180	9.4	Mischlaminat	11 Schichten	90000
03	219, 1	8	350	8	480	80	100	80	5	200	9.4	Mischlaminat	11 Schichten	160000
04	219, 1	10	350	10	540	80	120	80	7	220	11.2	Mischlaminat	13 Schichten	250000

Staffelstein

S4634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Tragzapfen

Anlage 1.10

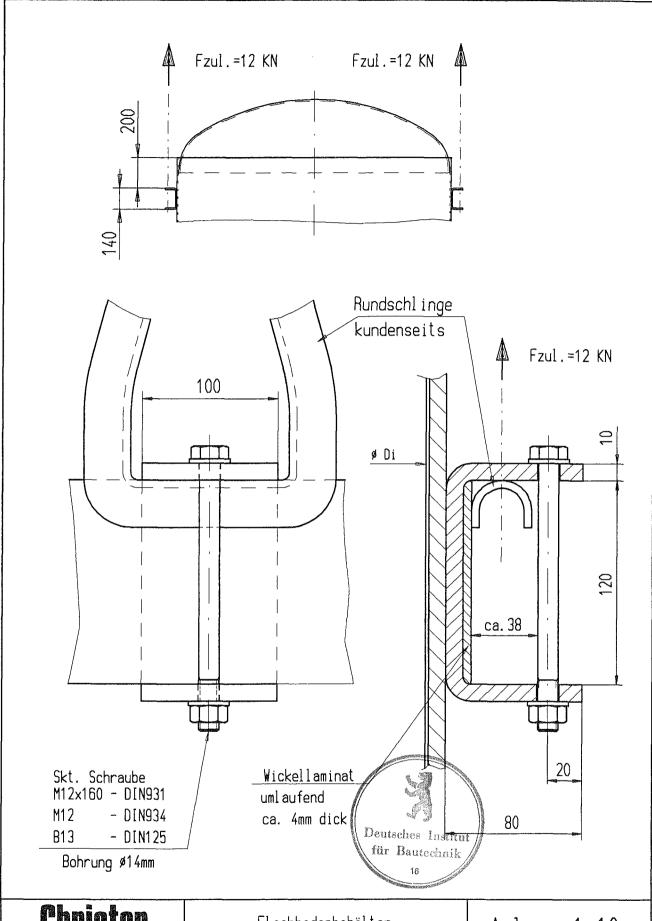


54634 Bitburg-Staffelstein Teleton: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280

aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Tragzapfen

Blatt 5/6



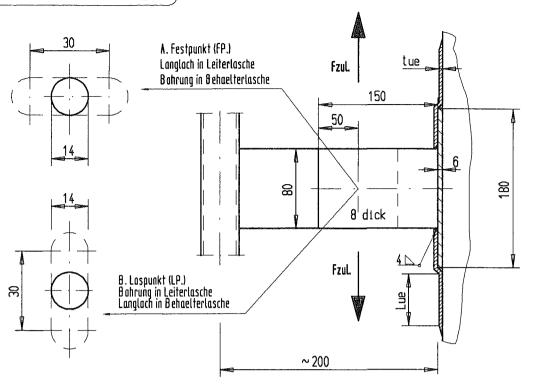
Staffelstein

54634 Bitburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Hebeösen angewickelt

Anlage 1.10

Fzul. <= 2.5 KN - am Festpunkt bei Lasten >2.5 KN nach Berechnung



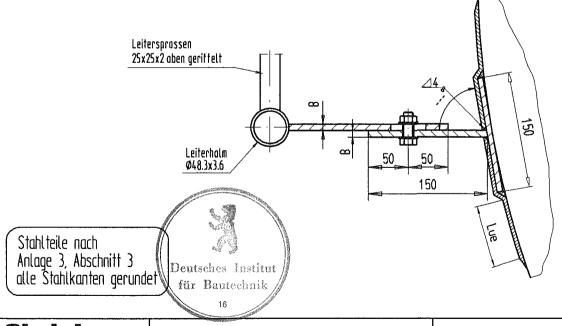
tue an Festpunkt

- = 6.0 Wirrfaserlaminat = 8 Schichten + ASS

Lue = 150 mm

- tue an Lospunkt 3.0 Wirrfaserlaminat
- 4 Schichten
- + ASS

Lue = 100 mm



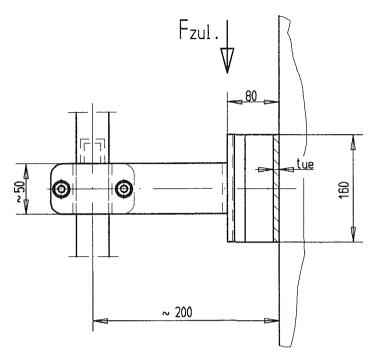
54634 Bilburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Teletax: 06563/51-280

Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

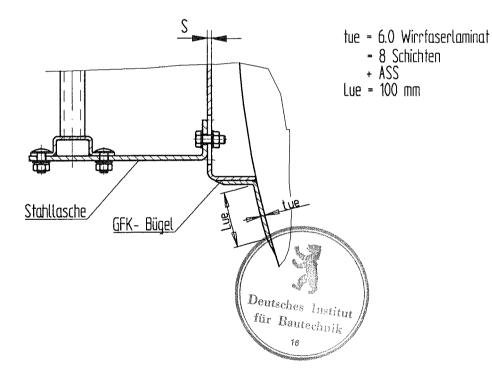
> Haltelaschen für Aufstiegsleiter

Anlage 1.11

Blatt 1/2



S = 9.4 Mischlaminat = 11 Schichten



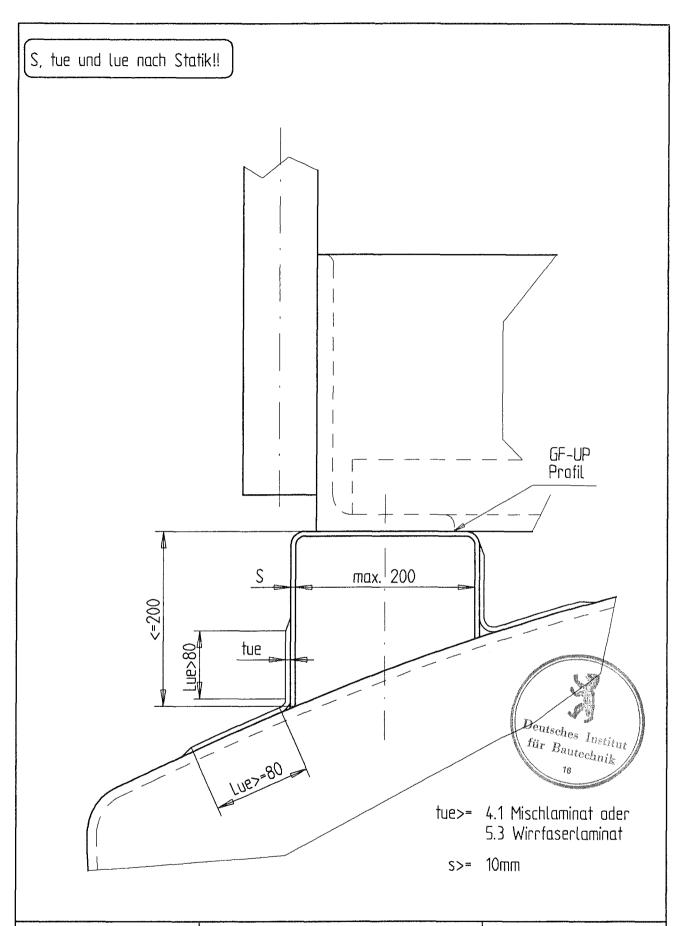
Fzul ≤ 3 KN

54634 8ilburg-Staffelstein Telefan: 06563/51-0 Telefax: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

> Haltelasche / GFK- Bügel für Aufstiegsleiter Fabrikat HAILO

Anlage 1.11

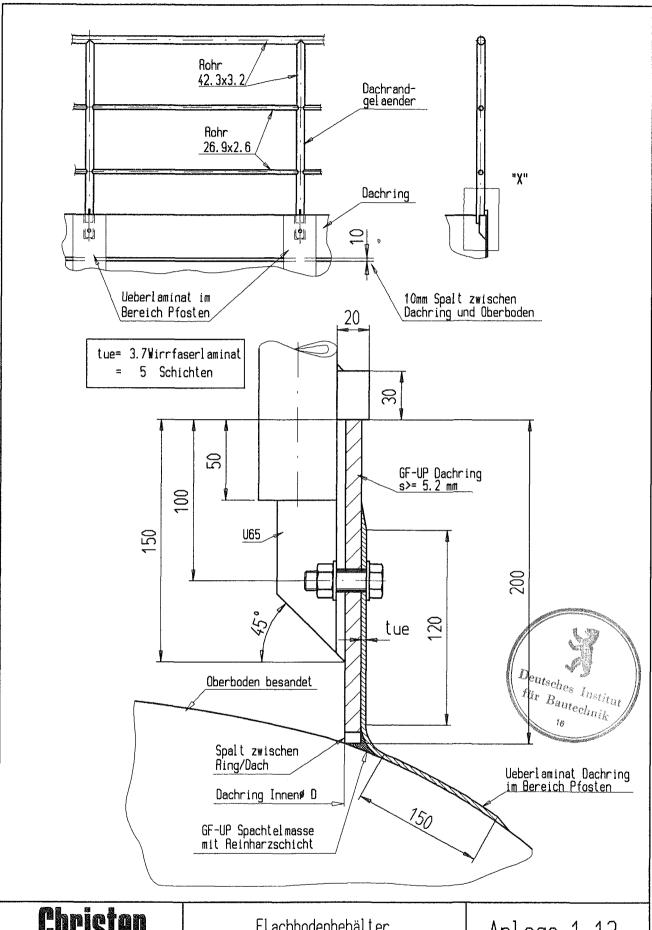
Blatt 2/2



Staffelstein S4634 Bitburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0 Telefox: 06563/51-280 Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Bühnenbefestigung aus GFK

Anlage 1.12



CIPSCII 2 2000 Staffelstein

S4634 Bitburg-Staffelstein Telefon: 06563/51-0

Telefax: 06563/51-280

Flachbodenbehälter aus GF-UP mit thermoplastischer Auskleidung

Geländerbefestigung

Anlage 1.13

Blatt 1/1

ABMINDERUNGSFAKTOREN

Index B = Bruch
Index I = Instabilität

Der Abminderungsfaktor A₁ zur Berücksichtigung des Zeiteinflusses beträgt:

	D' L	А	1B	A ₁₁		
Laminat	Richtung	2 · 10 ³ h	2 · 10⁵ h	2 · 10 ³ h	2 · 10⁵ h	
Wickellaminat	axial	1,55	1,80	1,55	1,80	
Typ UD-Roving	tangential	1,30	1,35	1,30	1,35	
Wirrfaserlaminat		1,80	2,20	1,70	2,10	
Mischlaminat		1,20	1,40	1,38	1,60	

 t_n = Nenndicke entsprechend Anlage 2.2 bis 2.6

Der **Abminderungsfaktor A₂** zur Berücksichtigung des Medieneinflusses auf das Traglaminat beträgt für sämtliche Laminate:

$$A_{2B} = A_{2I} = 1,10$$

Der **Abminderungsfaktor** A₃ zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses beträgt für sämtliche ungetemperten Laminate:

$$A_3 = 1,05 + 0,4 \cdot \left(\frac{DT - 20}{HDT - 30}\right)$$

DT = Auslegungstemperatur (Design Temperature) in °C

HDT = Wärmeformbeständigkeit (Heat-Deflection-Temperature) des im Traglaminat eingesetzten Harzes in °C, ermittelt nach ISO 75 Methode A

Die Gleichung zur Ermittlung des A_3 -Faktors ist nur anwendbar in den Grenzen $1,0 \le A_3 \le 1,4$



Anlage 2.2 Blatt 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

WICKELLAMINAT Typ UD-Roving Axialrichtung

Laminataufbau: $M + F + z \cdot Rapport + M$ $M = Wirrfaser 450 g/m^2$ $F = Roving 600 g/m^2$

Rapport: (U + 2F) U = unidirektionales Gewebe 380 g/m²

Laminatbehandlung: ungetempert Fasergehalt nominell: ψ = 65 Gew.-% Glasvolumenanteil: V_G = 48,1 Vol.-%

z = Anzahl der Rapporte N = Bruchnormalkraft $t_n = Wanddicke für nom. Fasergehalt$ M = Bruchmoment

 m_G = Glasflächengewicht E_Z = E-Modul Zug E_B = E-Modul Biegung

z	t _n mm	m _G g/m²	N N/mm	M Nm/m	E _z N/mm²	E _B N/mm ²
2	3,9	4660	480	380	11500	10500
3	5,2	6240	650	670	11500	10500
4	6,5	7820	810	1060	11500	10500
5	7,8	9400	980	1530	11500	10500
6	9,1	10980	1140	2080	11500	10500
7	10,4	12560	1310	2730	11500	10500
8	11,8	14140	1470	3460	12500	11500
9	13,1	15720	1630	4270	12500	11500
10	14,4	17300	1800	5170	12500	11500
11	15,7	18880	1960	6160	12500	11500
12	17,0	20460	2130	7240	12500	11500
13	18,3	22040	2290	8400	12500	11500
14	19,6	23620	2460	9650	12500	11500
15	20,9	25200	2620	10980	12500	11500
16	22,3	26780	2780	12400	12500	11500
17	23,6	28360	2950	13910	12500	11500
18	24,9	29940	3110	15500	12500	11500
19	26,2	31520	3280	17180	12500	11500
20	27,5	33100	3440	18940	12500	11500
21	28,8	34680	3610	20790	12500	11500
22	30,1	36260	3770	22730	12500	11500

Zugfestigkeit σ_z = 130 N/mm²

$$t_n = \frac{m_G}{25 \cdot V_G}$$

$$N=\sigma_Z\cdot t_n$$

Biegefestigkeit $\sigma_B = 150 \text{ N/mm}^2$

$$M = \frac{\sigma_B \cdot t_n^2}{6}$$



Anlage 2.2 Blatt 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

WICKELLAMINAT Typ UD-Roving Umfangsrichtung

Laminataufbau: M + F + z · Rapport + M

M = Wirrfaser 450 g/m^2 F = Roving 600 g/m^2

Rapport: (U + 2F)

U = unidirektionales Gewebe 380 g/m²

Laminatbehandlung: ungetempert

Fasergehalt nominell: ψ = 65 Gew.-% Glasvolumenanteil: V_G = 48,1 Vol.-%

z = Anzahl der Rapporte

t_n = Wanddicke für nom. Fasergehalt

m_G = Glasflächengewicht

N = Bruchnormalkraft M = Bruchmoment $E_Z = E-Modul Zug$

E_B = E-Modul Biegung

Z	t _n mm	m _G g/m²	N N/mm	M Nm/m	E _z N/mm²	E _B N/mm ²
2	3,9	4660	1550	1200	19000	17500
3	5,2	6240	2080	2160	19000	17500
4	6,5	7820	2610	3390	19000	17500
5	7,8	9400	3130	4890	19000	17500
6	9,1	10980	3660	6680	19000	17500
7	10,4	12560	4180	8740	19000	17500
8	11,8	14140	4710	11070	21000	20500
9	13,1	15720	5240	13690	21000	20500
10	14,4	17300	5760	16570	21000	20500
11	15,7	18880	6290	19740	21000	20500
12	17,0	20460	6820	23180	21000	20500
13	18,3	22040	7340	26900	21000	20500
14	19,6	23620	7870	30900	21000	20500
15	20,9	25200	8400	35170	21000	20500
16	22,3	26780	8920	39720	21000	20500
17	23,6	28360	9450	44540	21000	20500
18	24,9	29940	9980	49640	21000	20500
19	26,2	31520	10500	55020	21000	20500
20	27,5	33100	11030	60670	21000	20500
21	28,8	34680	11550	66600	21000	20500
22	30,1	36260	12080	72810	21000	20500

Zugfestigkeit σ_Z = 400 N/mm²

 $t_n = \frac{m_G}{25 \cdot V_G}$

 $N = \sigma_7 \cdot t_n$

Biegefestigkeit $\sigma_B = 480 \text{ N/mm}^2$

 $M = \frac{\sigma_B \cdot t_n^2}{6}$

Deutsches Institut für Bautechnik

Anlage 2.3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

WIRRFASERLAMINAT

Laminatbehandlung: ungetempert Fasergehalt nominell: ψ = 39 Gew.-% Glasvolumenanteil: V_G = 24 Vol.-%

 $\begin{array}{lll} z &= \text{Anzahl der Schichten} & N &= \text{Bruchnormalkraft} \\ t_n &= \text{Wanddicke für nom. Fasergehalt} & M &= \text{Bruchmoment} \end{array}$

 m_G = Glasflächengewicht E_Z = E-Modul Zug E_B = E-Modul Biegung

Z	t _n mm	m _G g/m²	N N/mm	M Nm/m	E _z N/mm²	E _B N/mm²
4	3,0	1800	250	160	8600	8300
5	3,7	2250	315	250	8600	8300
6	4,5	2700	380	360	8600	8300
7	5,3	3150	445	490	8600	8300
8	6,0	3600	510	640	8600	8300
9	6,8	4050	575	810	8600	8300
10	7,5	4500	640	1000	8600	8300
11	8,2	4950	705	1210	8600	8300
12	9,0	5400	770	1440	8600	8300
13	9,7	5850	835	1690	8600	8300
14	10,5	6300	900	1960	8600	8300
15	11,2	6750	965	2250	8600	8300
16	12,0	7200	1030	2560	8600	8300
17	12,7	7650	1095	2890	8600	8300

Zugfestigkeit σ_Z = 85 N/mm²

$$t_n = \frac{m_G}{25 \cdot V_G}$$

$$N=\sigma_Z\cdot t_n$$

Biegefestigkeit $\sigma_B = 108 \text{ N/mm}^2$





Anlage 2.4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

MISCHLAMINAT

Rapport: (M + W) $W = Kreuzgewebe 950 g/m^2$

Laminatbehandlung: ungetempert Fasergehalt nominell: ψ = 48 Gew.-%

Glasvolumenanteil: $V_G = 31,6 \text{ Vol.-}\%$

N = Bruchnormalkraft

z = Anzahl der Rapporte

t_n = Wanddicke für nom. Fasergehalt M = Bruchmoment

 m_G = Glasflächengewicht E_Z = E-Modul Zug E_B = E-Modul Biegung

Z	t _n mm	m _G g/m²	N N/mm	M Nm/m	E _z N/mm²	E _B
2	4,1	3250	680	500	12600	12500
3	5,9	4650	970	1024	12600	12500
4	7,7	6050	1260	1733	12600	12500
5	9,4	7450	1550	2627	12600	12500
6	11,2	8850	1840	3708	14100	14300
7	13,0	10250	2130	4973	14100	14300
8	14,7	11650	2420	6425	14100	14300
9	16,5	13050	2710	8062	14100	14300
10	18,3	14450	3000	9884	14100	14300
11	20,1	15850	3290	11892	14100	14300
12	21,8	17250	3580	14086	14100	14300
13	23,6	18650	3870	16465	14100	14300

Zugfestigkeit $\sigma_Z = 164 \text{ N/mm}^2$

$$t_n = \frac{m_G}{25 \cdot V_G}$$

$$N = \sigma_Z \cdot t_n$$

Biegefestigkeit $\sigma_B = 177 \text{ N/mm}^2$

$$M = \frac{\sigma_B \cdot t_n^2}{6}$$



Anlage 3 Blatt 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

WERKSTOFFE

Es sind die in den folgenden Abschnitten genannten Werkstoffe zu verwenden. Die Handelsnamen und die Namen der Hersteller der zu verwendenden Werkstoffe sind beim DIBt hinterlegt.

1 Grundwerkstoffe für das tragende Laminat

1.1 Reaktionsharze

1.1.1 Laminierharze

Es sind ungesättigte Polyesterharze vom Typ 1130 und 1140 und Phenacrylatharze vom Typ 1310 und 1330 nach DIN 16 946-2¹ in den Harzgruppen 1 bis 6 nach DIN 18 820-1² zu verwenden.

1.1.2 Haftvermittler für die PVC-Auskleidung

ungesättigte Polyesterharze vom Typ 1140 der Harzgruppen 3 bis 5

1.1.3 Härtungssysteme

Es sind für die verschiedenen Harze geeignete Härtungssysteme zu verwenden.

1.2 Verstärkungswerkstoffe

1.2.1 Wirrfaser

- a) Textilglasmatten nach DIN 61 8533 mit 225 bis 450 g/m² Flächengewicht.
- b) Textilglasrovings (Schneidrovings) nach DIN EN 14020⁴ mit 2400 tex
 Die Schnittlänge beträgt mindestens 40 mm für das Wickellaminat sowie mindestens
 17 mm für das Wirrfaser- und das Mischlaminat.
- 1.2.2 Rovinggewebe nach DIN 61 8545:

Die Rovingtypen entsprechen den Wickelrovings

a) Bidirektionales Gewebe mit Leinwand-, Atlas- oder Köperbindung Verstärkungsverhältnis 1 : 1 (Schuss : Kette)

Flächengewicht 950 g/m², E- oder E-CR-Glas

b) Unidirektionales Gewebe

Schussfäden 2400 tex (E- oder E-CR-Glas)

Kettfäden 68 tex (E-Glas)

Flächengewicht 380 g/m²

1.2.3 Textilglasrovings (Wickelrovings) nach DIN EN 14020 mit 2400 text



1	DIN16946-2:1989-03	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen
2	DIN 18820-1:1991-03	Laminate aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile; Aufbau, Herstellung und Eigenschaften
3	DIN 61853:1987-04	Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung
4	DIN EN 14020-1:2003-03	Verstärkungsfasern - Spezifikation für Textilglasrovings -
		Teil 1: Bezeichnung; Deutsche Fassung EN 14020-1:2002
5	DIN 61854:1987-04	Textilglas; Textilglasgewebe für die Kunststoffverstärkung; Filamentgewebe und Rovinggewebe; Technische Lieferbedingungen

Anlage 3 Blatt 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

2 Innere Auskleidung und äußere Vlies- bzw. Feinschicht

2.1 Innenauskleidung

2.1.1 Auskleidung aus Polyvinylchlorid (PVC)

3 bis 6 mm dicke weichmacherfreie PVC-Platten entsprechend DIN EN ISO 11833-16

2.1.2 Auskleidung aus Polypropylen (PP)

4 bis 5 mm dicke Platten entsprechend DIN EN ISO 15013⁷ mit einseitig aufkaschiertem Gewebe oder Vlies

2.2 Äußere Schutzschicht

2.2.1 Harz

Als Harz für die äußere Schutzschicht der Behälter und Auffangvorrichtungen ist ein ungesättigtes Polyesterharz oder ein Phenacrylatharz nach Abschnitt 1.1.1 zu verwenden. Gegebenenfalls können geeignete Zusatzstoffe bis max. 10 Gewichts-% eingesetzt werden.

2.2.2 Vlies

ECR-Glas-, C-Glas- bzw. Synthesefaservliese mit 30 bis 40 g/m² Flächengewicht

3 Stahlteile

Es sind unlegierte Baustähle mit Werkstoffnummern 1.0036 oder größer nach DIN EN 100258, nichtrostende Stähle nach DIN EN 10 0889 oder bauaufsichtlich zugelassene nichtrostende Stähle gemäß Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik zu verwenden

Alle nicht rostfreien Stahlbauteile müssen mit einer Feuerverzinkung nach DIN EN ISO1461¹⁰ versehen werden. Zusätzlich ist bei den nicht einlaminierten Bereichen der Stahlbauteile eine mindestens 2-lagige Deckbeschichtung mit einem Bindemittel entsprechend folgender Auflistung vorzusehen:

- Epoxidharz oder
- spezielle Polyurethane oder

Teer-/Teerpech-Epoxidharz oder

- Teer-/Teerpech-Polyurethan.

Deutsches Institut für Bautechnik

16

6	DIN EN ISO 11833-1:2008-01	Kunststoffe - Weichmacherfreie Polyvinylchloridtafeln - Typen, Maße und Eigenschaften - Teil 1: Tafeln mit einer Dicke von mindestens 1 mm (ISO 11833-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11833-1:2007
7	DIN EN ISO 15013:2008-01	Kunststoffe - Extrudierte Tafeln aus Polypropylen (PP) - Anforderungen und Prüfung (ISO 15013:2007); Deutsche Fassung EN ISO 15013:2007
8	DIN EN 10025:1994-03	Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen
9	DIN EN 10088:2005-09	Nichtrostende Stähle
10	DIN EN ISO 1461:1999-03	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:1999); Deutsche Fassung EN ISO 1461:1999

HERSTELLUNG, VERPACKUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

1 Anforderungen an die Herstellung

Sämtliche in diesem Abschnitt für den Behälter enthaltenen Angaben gelten sinngemäß auch für die Auffangvorrichtung.

- a) Innerhalb eines Behälters dürfen nur PP/PVC Platten eines Fabrikates verwendet werden.
- b) Die Schweißverbindungen der Behälterauskleidung dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der DVS-Richtlinie 2212-1¹¹ besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.
- c) Alle Schweißnähte sind mittels eines Funkeninduktionsverfahrens mit 5 kV/mm Auskleidungsdicke auf Dichtigkeit zu prüfen.
- d) Der Dickensprung zwischen Boden- und Zylinderauskleidung bzw. Dach- und Zylinderauskleidung darf 1 mm nicht überschreiten. Die dickere Auskleidungsseite ist gegebenenfalls anzuschrägen.
- e) Schweißnahtform: V-Naht mit Kapplage nach DIN 16960-1¹² bzw. Stumpfschweißnähte, außen abgearbeitet.
- f) Verbindungsflächen im Bereich der Überlaminate oder Verklebungen müssen aufgeraut bzw. bearbeitet werden.
- g) Zur Freilegung der Auskleidung im Bereich der Schweißnähte ist das Laminat mit einer Neigung von ≤ 1:6 abzuschrägen, wenn in der Anlage 1 keine andere Neigung angegeben ist.
- h) Der Unterboden des Behälters darf im Werk mit einer faserverstärkten Mörtelschicht glatt abgezogen und anschließend mit einer 450 g/m² Textilglasmatte zusätzlich abgedeckt werden, andernfalls ist der Behälter stets auf eine Zwischenschicht entsprechend Anlage 6, Abschnitt 2(5), aufzustellen.
- i) Die Stutzenausbildung muss der DIN 16966-4¹³ entsprechen.
- j) Wenn die Behälter am Aufstellort aus GFK-Einzelteilen zusammengefügt werden, sind die klimatischen Bedingungen zu beachten. Die Verbindungslaminate dürfen nur von Mitarbeitern des Antragstellers hergestellt werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

Richtlinie DVS 2212-1 (Ausgabe 05/2006) Prüfung von Kunststoffschweißern – Prüfgruppe I und II

DIN 16960-1:1974-02 Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Grundsätze

DIN 16966-4:1982-07 Formstücke und Verbindungen aus glasfaserverstärkten Polyesterharzen (UP-GF); T-Stücke, Stutzen, Maße

Anlage 4 Blatt 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Behälter mit einem Rauminhalt bis 2000 I müssen mit einer Transportverpackung ausgeliefert werden

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 bzw. Auffangvorrichtungen 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 bzw. Auffangvorrichtungen durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.2.3 Auf- und Abladen

Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen 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 bzw. Auffangvorrichtungen zu sichern.

Zum Aufrichten oder Transport der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen sind die dafür vorgesehenen Hebeösen (siehe Anlage 1.10) zu verwenden. Die Anschlagmittel sind an einer Traverse zu befestigen.

Stutzen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Rollbewegungen über Stutzen oder Flansche und ein Schleifen der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen über den Untergrund sind nicht zulässig.

2.2.4 Beförderung

Die Behälter und Auffangvorrichtungen 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 bzw. Auffangvorrichtungen gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung zu schützen.

2.2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Lagerung entstander sind, jst nach den Feststellungen eines Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren. $D_{eutsches}$ $I_{nstitut}$

für Bautechnik

für Bautechnik

ÜBEREINSTIMMUNGSNACHWEIS

Sämtliche in dieser Anlage für den Behälter enthaltenen Angaben gelten sinngemäß auch für die Auffangvorrichtung.

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien

Der Verarbeiter hat anhand von Bescheinigungen 3.1 nach DIN EN 10204¹⁴ der Hersteller der Ausgangsmaterialien oder durch Prüfungen nachzuweisen, dass Harze und Verstärkungswerkstoffe den in Anlage 3 festgelegten Baustoffen entsprechen. Bei Ausgangsmaterialien mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ersetzt das bauaufsichtliche Übereinstimmungszeichen die Bescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204.

1.2 Prüfungen an Behältern bzw. Behälterteilen

- a) An jedem Behälter sind alle Schweißnähte durch Funkeninduktionsverfahren mit einer Spannung von etwa 5 kV/mm Auskleidungsdicke auf Dichtheit zu prüfen.
- b) An jedem Behälter sind am Behältermantel, am Behälterboden und am Behälterdach an mindestens je 5 über das gesamte Bauteil verteilten Stellen die Wanddicken zu messen. Sie müssen, abzüglich der äußeren Oberflächenschicht und der inneren Auskleidung, die in der statischen Berechnung angegebenen Werte erreichen.
- c) Zur Prüfung der Aushärtung sind für jeden Harzansatz an Ausschnitten aus den Behälterteilen oder, falls keine Ausschnitte anfallen, aus parallel zur Herstellung der Behälterteile aus demselben Mischungsansatz gefertigten Laminaten mindestens 3 Probekörper für einen 24h-Biegekriechversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 14125¹⁵ zu entnehmen. Die Versuche sind entsprechend den in Anlage 5.2 genannten Bedingungen durchzuführen. Bei den angegebenen Belastungen und Stützweiten dürfen die aus den ermittelten Durchbiegungen zu errechnenden Verformungsmoduln nach einer Belastungszeit von einer Stunde die in der Tabelle der Anlage 5.2 angegebenen Werte nicht unterschreiten bzw. die Kriechneigungen nach 24 Stunden die angegebenen Werte nicht überschreiten.
- d) An jedem Behälter sind an Probekörpern aus den Behälterbauteilen oder, falls keine Ausschnitte anfallen, aus parallel gefertigten Laminaten die absolute Glasmasse und der Verstärkungsaufbau durch Veraschen nach DIN EN ISO 1172¹⁶ zu bestimmen.
 - 1) Der Aufbau der Textilglasverstärkung muss mit dem Aufbau in den Anlagen 2.2 bis 2.4 übereinstimmen.

2) Das Glasflächengewicht darf den Wert m_G nach den Anlagen 2.2 bis 2.4 um nicht mehr als die nachfolgend angegebenen Prozentsätze unterschreiten:

Wickellaminat Typ UD-Roving: 7 %
Wirrfaserlaminat: 9 %
Mischlaminat: 8 %

14 DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen, Deutsche Fassung EN 10204:2004) 15 DIN EN ISO 14125:1998-06 Faserverstärkte Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 14125:1998); Deutsche Fassung EN ISO 14125:1998 16 Textilglasverstärkte Kunststoffe - Prepregs, Formmassen und Laminate -DIN EN ISO 1172:1998-12 Mineralfüllstoffgehalts; Bestimmung Textilglasdes und Kalzinierungsverfahren (ISO 1172:1996); Deutsche Fassung EN ISO 1172:1998

Anlage 5.1 Blatt 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

- e) Die Schubfestigkeit zwischen Auskleidung und Laminat ist an jedem Behälter mindestens einmal an Probekörpern aus den Behälterbauteilen oder, falls keine Ausschnitte anfallen, aus parallel gefertigten Mustern nach den Angaben in Anlage 5.3 zu prüfen. Die dort angegebenen Mindestwerte müssen eingehalten werden.
- f) An jedem Behälter sind an 3 Probekörpern aus den Behälterbauteilen oder, falls keine Ausschnitte anfallen, aus parallel gefertigten Laminaten Biegeprüfungen nach DIN EN ISO 14125 durchzuführen. Kein Einzelwert aus 3 Proben darf unter dem in der Tabelle der Anlage 5.2 geforderten Mindestwert liegen.
- g) An jedem komplett im Werk Staffelstein hergestellten Behälter ist eine Dichtheitsprüfung mit dem hydrostatischen Druck der zu lagernden Flüssigkeit, jedoch mindestens mit dem hydrostatischen Druck von Wasser, durchzuführen. Die Prüfdauer muss mindestens 24 h betragen.
- h) Wenn die Behälter am Aufstellort aus GFK-Einzelteilen hergestellt werden, sind die im Abschnitt 2 beschriebenen Prüfungen in die werkseigene Produktionskontrolle einzubeziehen.

1.3 Nichteinhaltung der geforderten Werte

Werden bei den Prüfungen nach den Abschnitten 1.2 c), d2) und f) Werte ermittelt, die die Anforderungswerte nicht erfüllen, können in der zweiten Stufe die fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs die 5 %-Quantile zu bestimmen. Ist diese 5 %-Quantile noch zu klein, können in einer dritten Stufe zusätzliche Prüfkörper entnommen, geprüft und erneut die 5 %-Quantile bestimmt werden. Diese darf nicht kleiner als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der Wert k zur Berechnung der 5 %-Quantile darf in den genannten Fällen zu k = 1,65 angenommen werden.

1.4 Auswertung

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind nach Maßgabe der Prüfstelle aufzuzeichnen und statistisch auszuwerten. Für den Vergleich mit den Soll-Werten ist die 5 %-Quantile bei 75 % Aussagewahrscheinlichkeit entsprechend den "Grundlagen zur Beurteilung von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten im Prüfzeichen- und Zulassungsverfahren" des IfBt vom Mai 1986¹⁷ zu bestimmen. Dabei ist eine logarithmische Normalverteilung zugrunde zu legen.

2 Prüfungen an den Behältern am Aufstellort

Die in den folgenden Absätzen a) bis d) beschriebenen Prüfungen müssen nur durchgeführt werden, wenn die Behälter am Aufstellort aus Einzelteilen zusammengefügt wird.

a) Nach der Montage der Behälter erfolgt eine innere und äußere Sichtprüfung durch den Montageleiter des Antragstellers.

b) An jedem Behälter sind alle am Aufstellort hergestellten Schweißnähte durch Funkeninduktionsverfahren mit einer Spannung von etwa 5 kV/mm Auskleidungsdicke auf Dichtheit zu prüfen.

·

Deutsches Institut für Bautechnik

¹⁷

Anlage 5.1 Blatt 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

> Deutsches Institut für Bautechnik

c) Nach dem Aushärten der Verbindungslaminate ist aus dem äußeren Verbindungslaminat mit einem geeigneten Bohrvorsatz ein kreisförmiger Probekörper (ca. 2 cm Durchmesser) zu entnehmen und zu kennzeichnen. Dabei ist zu überprüfen, ob eine ausreichende Haftung des Verbindungslaminats mit dem Zylinderlaminat vorliegt. Außerdem sind aus diesen Proben die im Überlaminat vorhandene Glasmenge und die Barcolhärte zu bestimmen.

Anforderungswerte:

- Glasmenge: Entsprechend Angaben in der statischen Berechnung
- Barcolhärte: ≥ 30 Skt.
- d) An jedem Behälter ist eine Dichtheitsprüfung mit dem hydrostatischen Druck der zu lagernden Flüssigkeit, jedoch mindestens mit dem hydrostatischen Druck von Wasser, durchzuführen. Die Prüfdauer muss mindestens 24 h betragen.

3 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 5.2 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.

4 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.

ZEITSTANDBIEGEVERSUCH

Prüfbedingungen (in Anlehnung an DIN EN ISO 14125):

- 3-Punkt-Lagerung
- Beginn der Versuchsdurchführung vor Auslieferung, spätestens 28 Tage nach Herstellung
- Die bei der Herstellung in der Form liegende Seite des Laminats ist in die Zugzone zu legen

Lagerungs- und Prüfklima:

Normalklima 23/50 nach DIN 5001418

Probekörperdicke:

 t_{D} = Laminatdicke

Probekörperbreite:

bei Wickel- und Mischlaminat:

b ≥ 50 mm

 $b \ge 2.5 \cdot t_p$

bei Wirrfaserlaminat-

b ≥ 30 mm

 $b \ge 2.5 \cdot t_p$

Stützweite:

 $l_S \ge 20 \cdot t_n$

- Prüfgeschwindigkeit 1 % rechn. Randfaserdehnung/min.
- $-\;$ Biegespannung für Biegekriechversuch $\sigma_f \,\cong 0,15 \cdot \sigma_{Bruch}$

Anforderungswerte:

Kennwert	Einheit	Wickellami	nat Typ U	D-Roving	Wirrfaser-	Mischlaminat	
Kennwert	Lillien	Richtung	t < 11	t ≥ 11	laminat	t < 10	t ≥ 10
$\left[E_{1h} \cdot \left(\frac{t_{p}}{t_{n}} \right)^2 \right]$	N / mm ²	axial	8700	10500	5800	9400	12300
$\left\lfloor \frac{L_{1h}}{t_{n}} \right\rfloor$	11 / 111111	tangential	16000	18500	3000	9400	12300
Kriechneigung	%	axial	14,0		10.0	14.0	10.0
$\frac{f_{24} - f_1}{f_1} \cdot 100$	70	tangential	6	,5	19,0	14,0	12,0
Bruchmoment	N∙mm	axial	32		0.7	30	
$\frac{m}{t_{p}\cdott_{n}}$	mm·mm²	tangential	90		27		

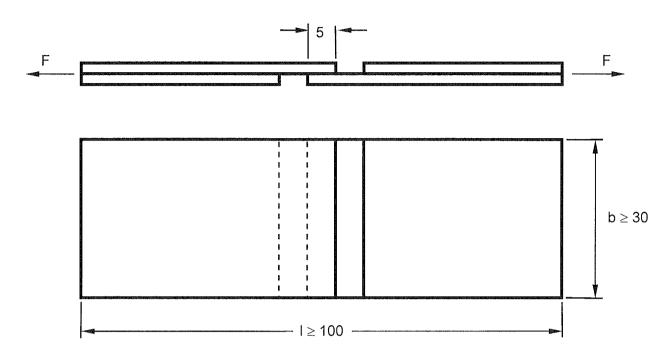
t_p = Probekörperdicke (siehe oben)

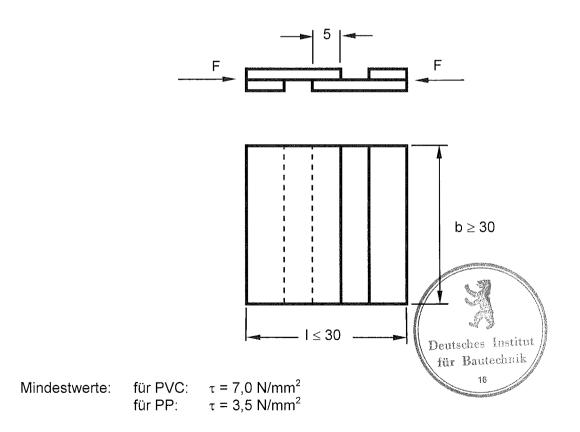
t_n = Nenndicke gemäß Anlage 2.2 bis 2.4



VERBINDUNG AUSKLEIDUNG-GFK

Die Schubfestigkeit zwischen Auskleidung und Laminat ist nach folgender Skizze zu prüfen:





Z9216.08

Anlage 6 Blatt 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

AUFSTELLBEDINGUNGEN

1 Allgemeines

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

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 aus Kunststoff aufgestellt werden, ist bei Außenaufstellung zwischen Auflagerplatte und Behälterboden als Sperr- und Gleitschicht eine einteilige PE-Tafel von mindestens 2 mm Dicke vorzusehen.
- (3) Bei Behältern, die nicht in Auffangvorrichtungen aus Kunststoff aufgestellt werden, ist bei Aufstellung innerhalb von Gebäuden zwischen Auflagerplatte und Behälterboden als Sperrund Gleitschicht eine einteilige PE- oder PP-Tafel von mindestens 2 mm Dicke vorzusehen.
- (4) Bei Behältern, die in GFK-Auffangvorrichtungen mit PVC-Auskleidung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgestellt werden, ist zwischen Auffangvorrichtung und Behälterboden als Gleitschicht eine PE- oder PP-Tafel von mindestens 2 mm Dicke vorzusehen. In diesem Fall darf die PE- bzw. PP-Tafel aus mehreren Teilen (unverschweißt gestoßen) bestehen (siehe Anlage 1.5 Blatt 2).
- (5) Bei Behältern, die in Auffangvorrichtungen aus PE oder PP entsprechend Abschnitt 3 (2) der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgestellt werden, ist die in Absatz (4) geforderte Gleitschicht nicht erforderlich.
- (6) Unter Auffangvorrichtungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Anordnung einer PE- oder PP-Tafel nicht erforderlich.
- (7) Bei nicht ebener Bodenunterseite der Behälter bzw. der Auffangvorrichtungen ist zwischen PE- bzw. PP-Tafel und Boden bzw. zwischen Auflagerplatte und Boden eine Zwischenschicht (Mörtelbett oder Spachtelmasse) aufzubringen. Die Zwischenschicht kann entfallen, wenn der Flachboden werksseitig mit faserverstärktem Mörtel glatt abgezogen und anschließend mit einer Mattenlage (450 g/m²) abgedeckt wird.

3 Abstände

Die Behälter und Auffangvorrichtungen mit Behältern nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 ausreichend gering und Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind

Deutsches Institut für Bautechnik

10

Anlage 6 Blatt 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-40.11-158 vom 28. Februar 2008

> Deutsches Institut , für Bautechnik /

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 zu verankern. Behälterverankerungen in Auffangvorrichtungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind jedoch nicht zulässig.
- (3) Erfolgt das Verschließen der Einsteigeöffnung bei Aufstellung des Behälters oder Montage der Rohrleitungen an den Behälter, so ist vorher die Behälterinnenseite auf Montageschäden hin zu untersuchen. Hierbei soll sichergestellt werden, dass der Boden des Behälters nicht beschädigt worden ist (z.B. durch herabfallendes Werkzeug während der Montage). Das Ergebnis der Untersuchung ist zu dokumentieren

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

Sofern am Behälter Bühnen bzw. Leitern angebracht werden sollen, sind diese entsprechend Anlagen 1.11 bis 1.13 am Behälter zu befestigen. Durch das Anbringen der Einrichtungen darf auf den Behälter – auch während des Betriebes – kein unzulässiger Zwang aufgebracht werden.