

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. März 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-338
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 51-1.40.11-93/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-40.11-3

Antragsteller:

KCH GROUP GmbH
Berggarten 1
56427 Siershahn

Zulassungsgegenstand:

Standzargenbehälter aus GF-UP/GF-PHA
mit Auskleidung

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2010

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



* Der Gegenstand ist erstmals am 21. Dezember 1995 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 zylindrische, einwandige Standzargenbehälter aus textilglasverstärktem ungesättigtem Polyesterharz bzw. Phenacrylatharz mit Auskleidungen aus Polyvinylchlorid (PVC) oder Polypropylen (PP), deren Abmessungen innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen liegen:

- Durchmesser $D \leq 4,0$ m,
- $H/D \leq 6$ (mit H = Höhe des Behälters einschließlich Standzarge).

Die Behälter sind in Anlage 1 dargestellt.

(2) Die Behälter können im Bereich der Standzarge mit einer Brandschutzverkleidung versehen werden. Die Aufstellung von Behältern ohne Brandschutzverkleidung setzt voraus, dass geeignete brandschutztechnische Ersatzmaßnahmen getroffen werden.

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

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

(5) Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung von nichtbrennbaren Flüssigkeiten verwendet werden. Die maximale Betriebstemperatur darf 40 °C betragen, sofern in den Medienlisten nach Absatz (6) keine Einschränkungen der Temperatur vorgesehen sind.

(6) 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.

(7) Ein Nachweis über die Beständigkeit der Außenseite der Behälter gegenüber den zulässigen Lagerflüssigkeiten nach (6) wurde nicht geführt.

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

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die zu verwendenden Werkstoffe sind in Anlage 3 aufgeführt.

2.1.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.10 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 zu entnehmen. Die Auskleidung und die Oberflächenschicht nach Anlage 3 Abschnitt 2 gehören nicht zum tragenden Laminat.

1 Medienliste 40-3.2 und Medienliste 40-3.4 sind erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt).
2 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 19. August 2002.
3 Die Berechnungsempfehlung ist erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Dort sind die Wanddicken mit "t" anstelle "s" bezeichnet.



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

$$p_{\text{üK}} = p_{\text{ü}} = 0,005 \text{ bar}$$

$$p_{\text{uK}} = p_{\text{u}} = 0,003 \text{ bar}$$

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

(3) Stützen für flüssigkeitsführende Rohrleitungsteile müssen Wanddicken aufweisen, die mindestens der Nenndruckstufe PN 6 entsprechen; andere Stützen müssen mindestens der Nenndruckstufe PN 1 entsprechen.

(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.

2.1.4 Brandverhalten

Der Werkstoff textilglasverstärktes Reaktionsharz ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse 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 2m³ müssen mit einer Einsteigeöffnung ausgerüstet sein (siehe Anlage 1.7); Behälter ohne Einsteigeöffnung müssen eine Besichtigungsöffnung mit einem lichten Durchmesser von mindestens 60mm erhalten. Weitere Stützen für Befüllung, Entleerung, Ent- und Belüftung usw. sind gemäß Anlagen 1.8 und 1.9 herzustellen.

(2) Bei Ausrüstung der Behälter mit Leiter und Bühne sind die hierfür gültigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Metallkonstruktion keine unzulässigen Zwängungen auf das Bauteil ausübt. Die Verankerungspunkte am Behälter sind nach Anlage 1.4 bzw. Anlage 1.5 auszuführen.

(3) Zur Kontrolle des unteren Bodens ist in der Standzarge eine Revisionsöffnung vorzusehen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

(2) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 4 Abschnitt 1 einzuhalten.

(3) Die Behälter dürfen nur im Werk Siershahn hergestellt werden.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

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

2.2.3 Kennzeichnung

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.



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-ÜS⁵),
- 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.

Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 3(5) und Abschnitt 5.1.5.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes 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 werkseigenen 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 ZG-ÜS Januar 1996 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen



(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) In jedem 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 Behälter 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.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

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

(2) Bei Festlegung der Aufstellbedingungen ist davon auszugehen, dass die Behälter mit einer Brandschutzverkleidung entsprechend Anlage 1.10 dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden.

(3) Wenn im Bereich der Standzarge keine Brandschutzverkleidung angeordnet wird, ist davon auszugehen, dass die Behälter ohne Beeinträchtigung der Standsicherheit einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer nicht widerstehen. In diesem Fall sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzunehmen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder ein Entstehen von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Hierzu zählen:

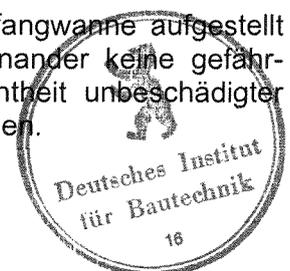
- ein geeignetes Löschkonzept (Brandmeldeeinrichtung in Verbindung mit Werkfeuerwehr, automatische Löschanlage)
- Verringerung der Brandlast in der Anlage
- ausreichend große Abstände zu Anlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und zu Gebäuden und Betriebsteilen mit hohen Brandlasten (als Anhalt: > 10 m)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

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

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

(5) Behälter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die in einer Auffangwanne stehen, sind mit einem Hinweis zu versehen, dass die auslaufende Flüssigkeit umgehend zu entfernen (oder entsprechend zu behandeln) ist, da die auslaufende Flüssigkeit die Standsicherheit der Behälter gefährden kann.

(6) Mehrere Behälter dürfen nur dann in einer gemeinsamen Auffangwanne aufgestellt werden, wenn im Schadensfall austretende Flüssigkeiten untereinander keine gefährlichen Reaktionen hervorrufen oder die Standsicherheit und Dichtheit unbeschädigter Behälter durch chemischen Angriff von der Außenseite nicht gefährden.



(7) 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 ist Anlage 6 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 WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller des Behälters 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

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 TRbF20⁶, zu beachten.

5.1.2 Lagerflüssigkeiten

(1) Je nach Werkstoff der inneren Auskleidung dürfen die Behälter nur für Lagerflüssigkeiten gemäß Abschnitt 1(6) verwendet werden. 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 der unter Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt vorgeschriebenen Sachverständigen⁷ 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:

- Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
- Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS⁸/GGVE⁹)
- 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)
- Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)

6 TRbF 20 April 2001

Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, "Läger", zuletzt geändert am 15. Mai 2002

7 Informationen sind beim DIBt erhältlich

8 GGVS Gefahrgutverordnung Straße

9 GGVE Gefahrgutverordnung Eisenbahn



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

Im Gutachten enthaltene Auflagen sind einzuhalten.

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 folgende Unterlagen auszuhandigen:

- 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 im ordnungsgemäßen 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.

5.2 Unterhalt, Wartung

(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 zu verwenden, die in Anlage 3 angegeben sind 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. Die Reinigung des Innern von Behältern aus Produktionsgründen oder für eine Inspektion ist unter Beachtung der folgenden Punkte vorzunehmen:

- 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).

- 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.
- 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 die der Einsteigeöffnung gegenüberliegende Fläche 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 in Kontakt mit dem Lagermedium, sind sie unverzüglich auf Schäden zu überprüfen, da auslaufende Flüssigkeit die Standsicherheit der Behälter durch chemischen Angriff von der Außenseite gefährden kann.

5.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter durch Inaugenscheinahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter gegebenenfalls zu entleeren.

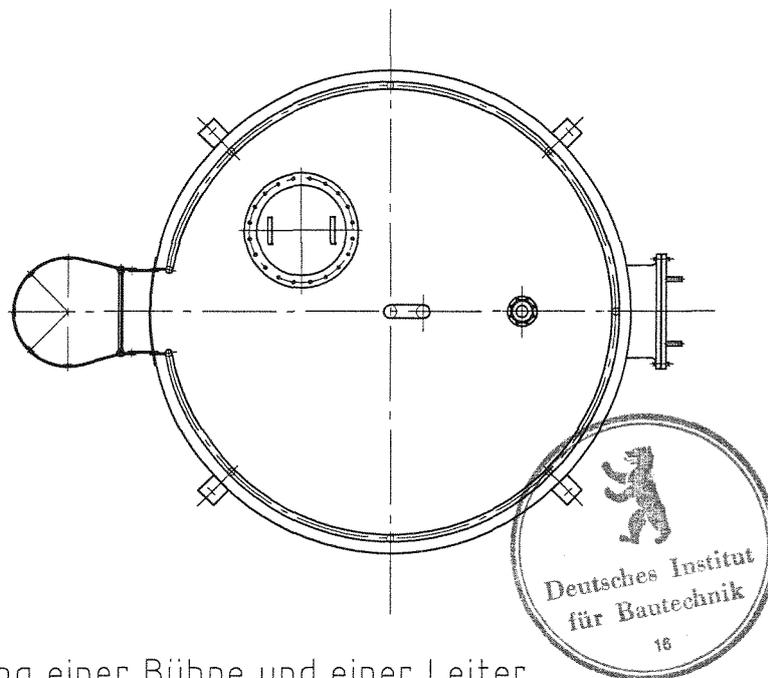
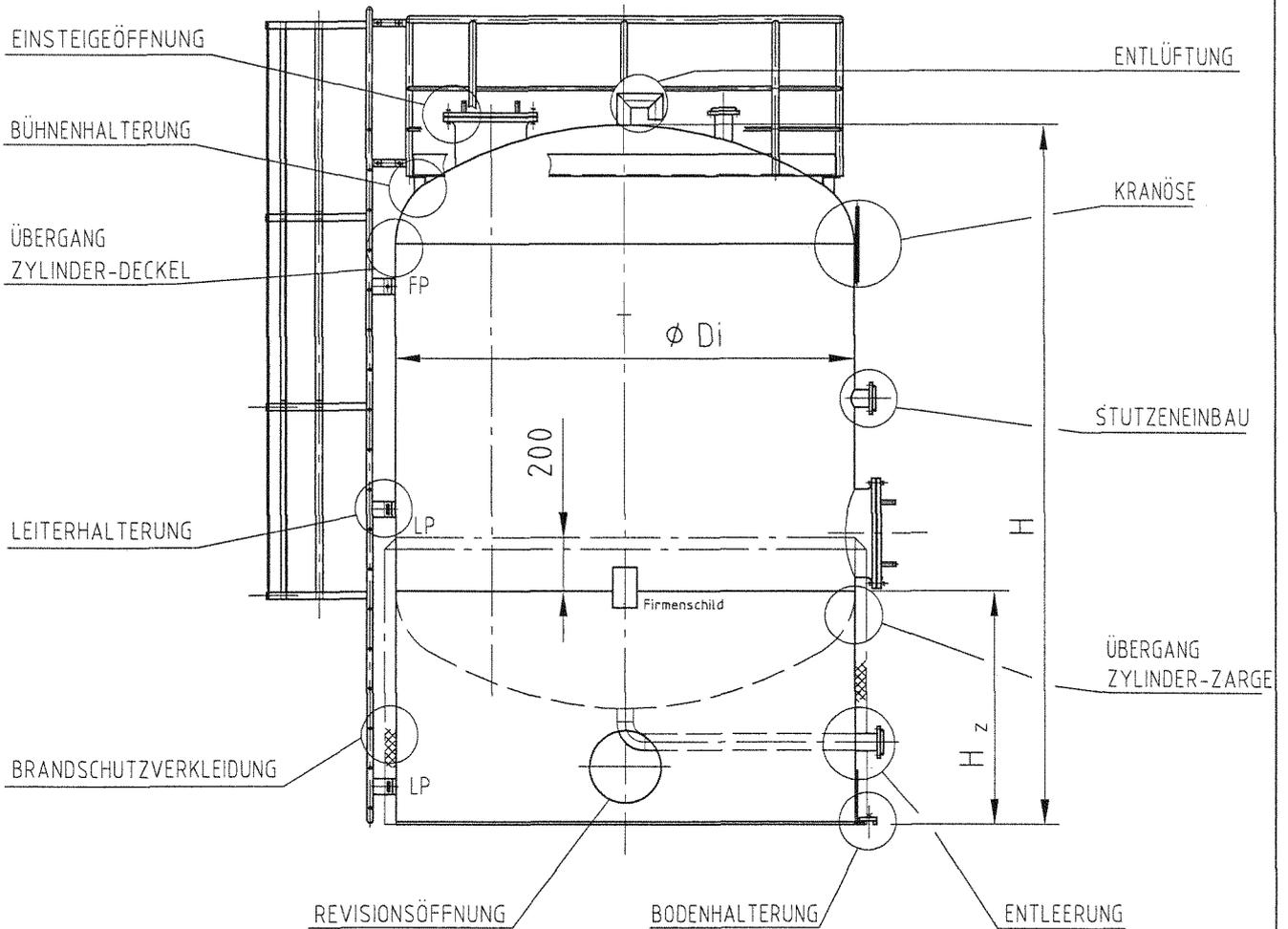
(2) Der Betreiber hat zu veranlassen, dass bei der Lagerung von Medien nach Abschnitt 5.1.2, bei denen wiederkehrende Prüfungen der Behälter gefordert werden, die Behälter vor Inbetriebnahme und wiederkehrend entsprechend den Vorgaben eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen nach Wasserrecht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

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Leichsenring

Beglaubigt





Die Anordnung einer Bühne und einer Leiter ist nur bei Bedarf erforderlich.

Zchn.-Nr.: 62.05545.4-F 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

ÜBERSICHT

Anlage 1

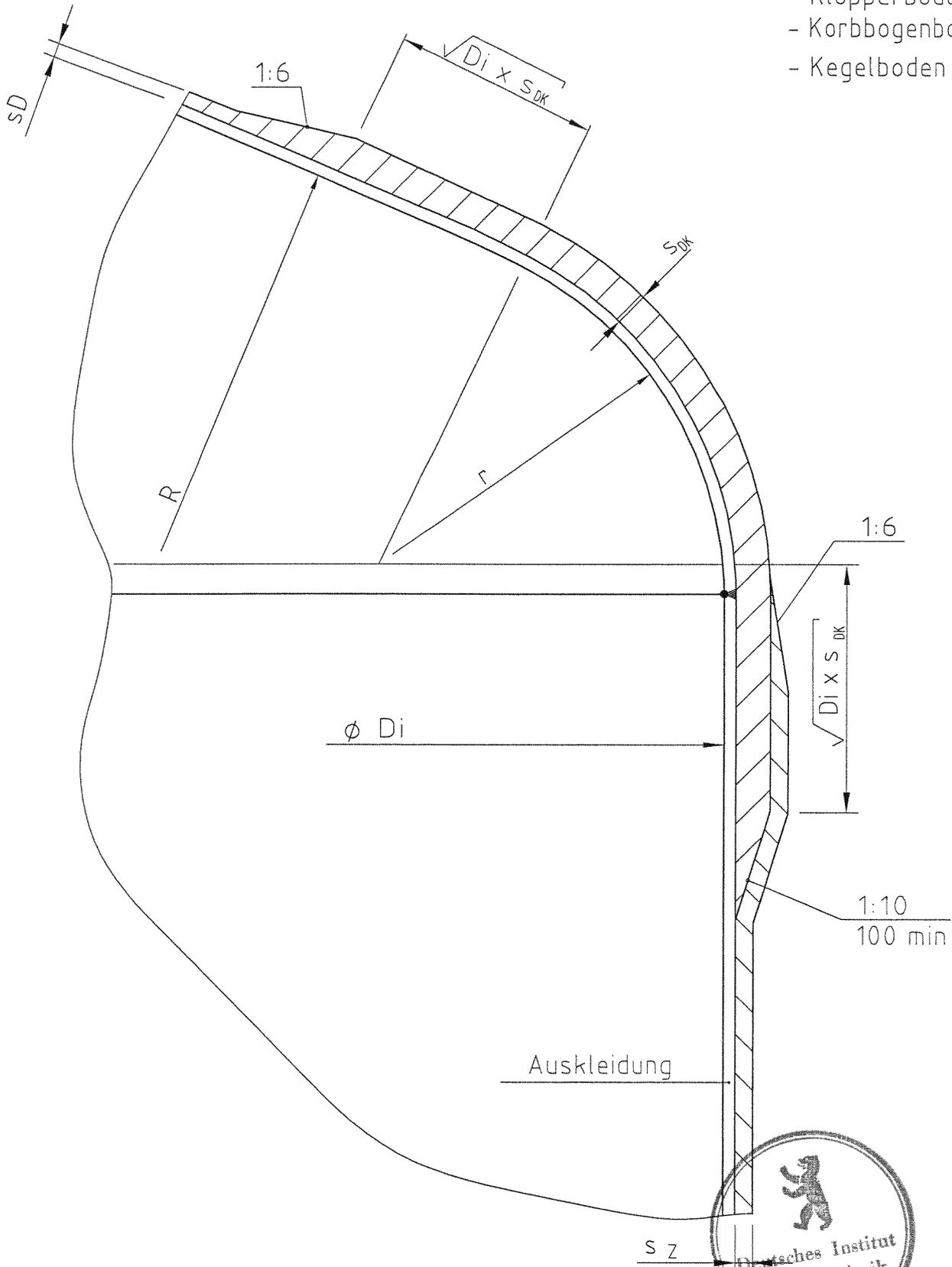
Blatt 1/1

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

- Klöpperboden
- Korbbogenboden
- Kegelboden



Zchn.-Nr.: 62.0554.6.4.-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

ÜBERGANG: ZYLINDER-DECKEL

Anlage 1/1

Blatt 1/1

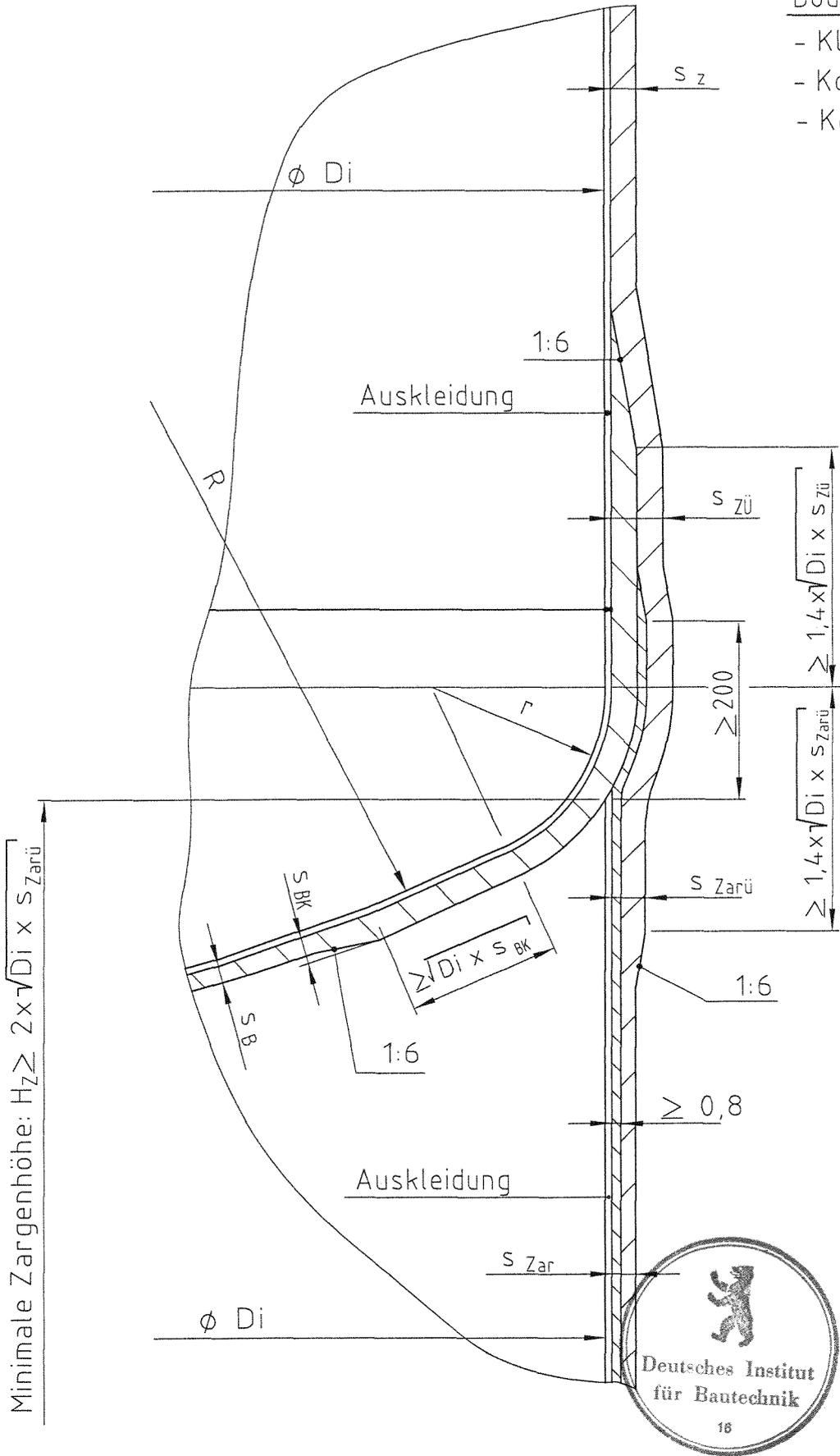
zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

Bodenform:

- Klöpperboden
- Korbbogenboden
- Kegelboden



Zchn.-Nr.: 62.05547.4.-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTHER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

ÜBERGANG: ZYLINDER-ZARGE-BODEN
ZARGE ANGEWICKELT

Anlage 1.2

Blatt 1/2

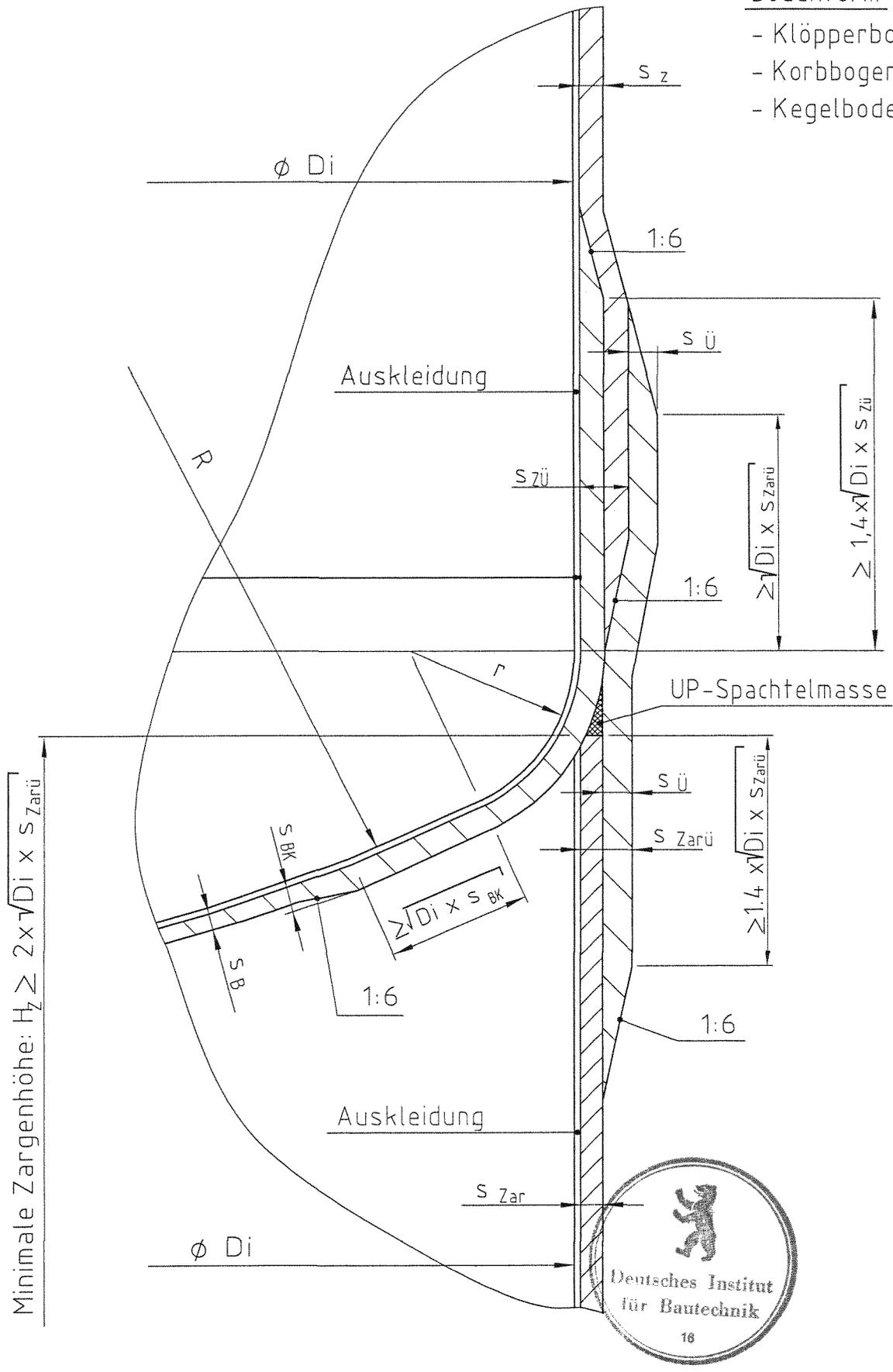
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

Bodenform:

- Klöpperboden
- Korbbogenboden
- Kegelboden



Minimale Zargenhöhe: $H_z \geq 2 \times \sqrt{Di \times S_{Zar\ddot{u}}}$

Zchn.-Nr.: 62.05548.4-E 22.03.2006 eso/Dm



KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTHER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
 ÜBERGANG: ZYLINDER-ZARGE-BODEN
 VORGEFERTIGTE ZARGE ANLAMINIERT

Anlage 1.2

Blatt 2/2

zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

Überlaminat: $s_{\text{ü1}}$

s_{zar}

UP-Spachtelmasse

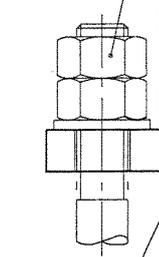
Angepaßt und mit
Matte verklebt!

$s_{\text{ü1}} \geq 3$

s_{zar}

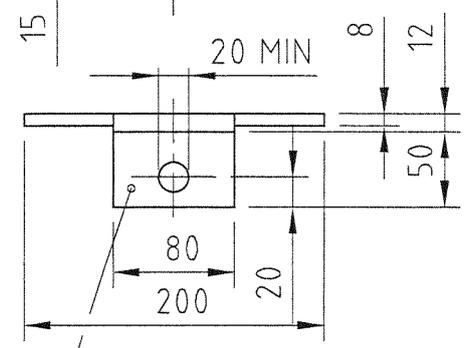
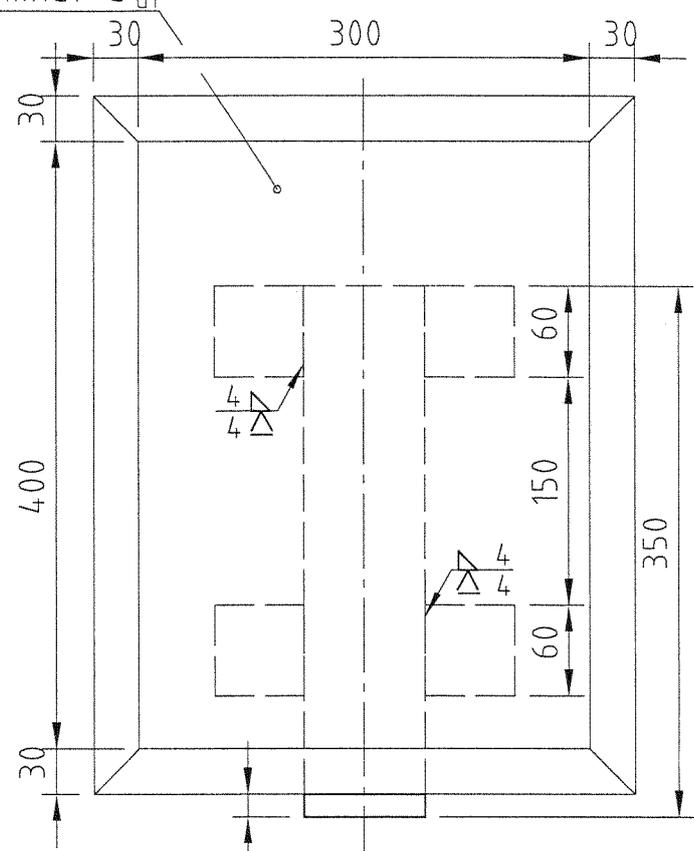
$s_{\text{ü}} \geq 5$

mind. M16-4.6
Statischer Nachweis
ist erforderlich!



Im Pratzenbereich
freigeschliffen

8
6



/RSt 37-2 gesandstrahlt
Kanten gerundet



Anzahl der Bodenhalterungen mind. 4
Stat. Nachweis erforderlich!
zul. Tragkraft: $F_{\text{zul}} = 10 \text{ kN}$

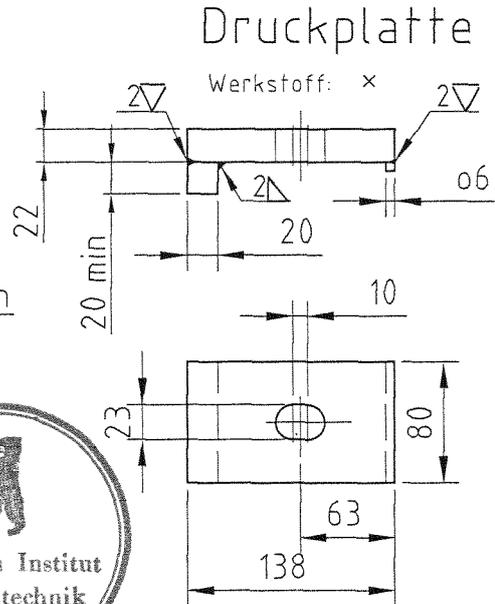
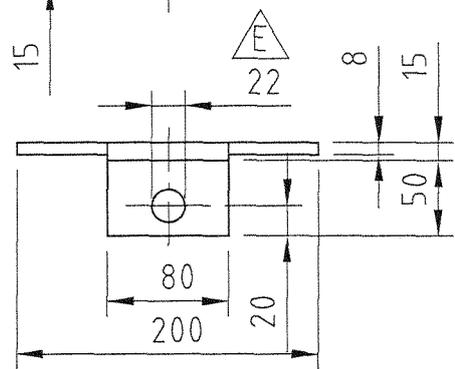
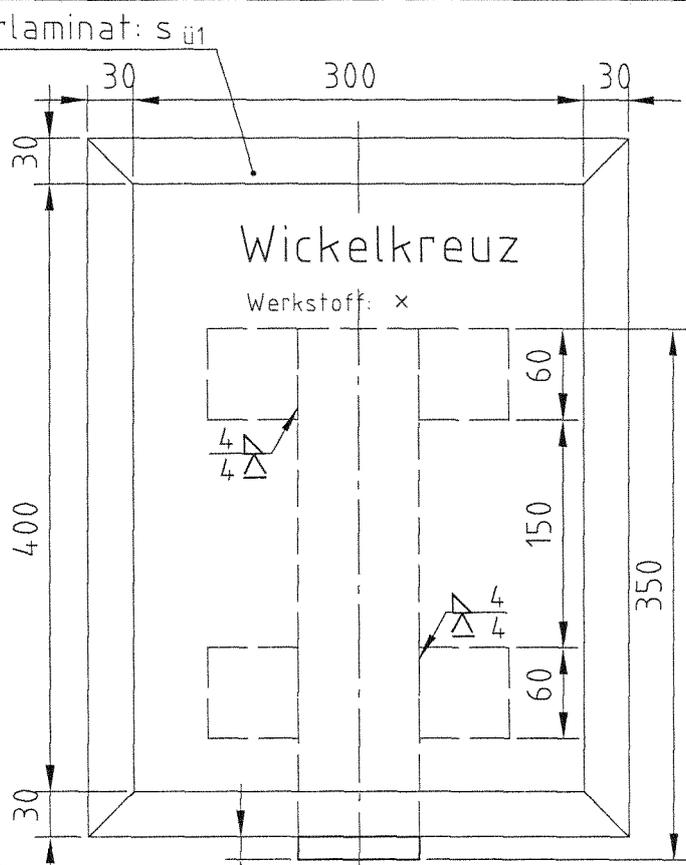
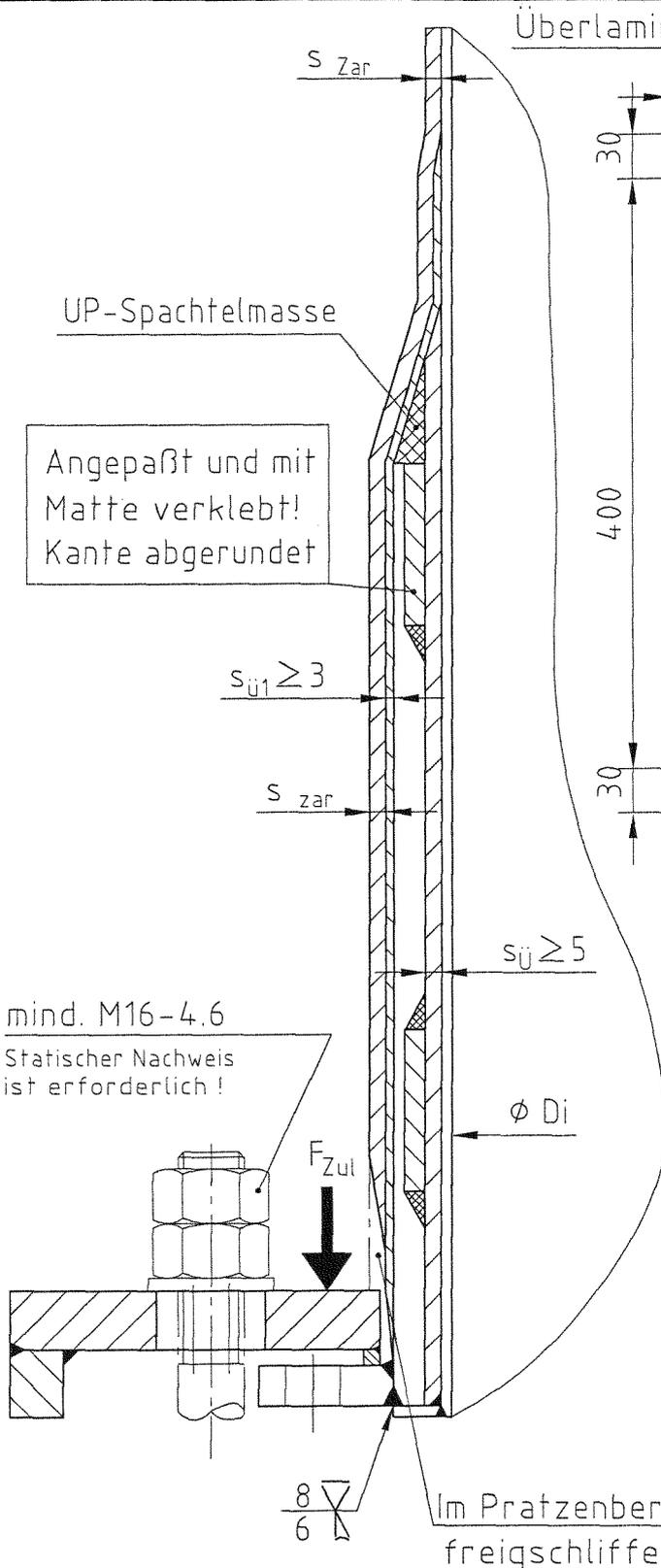
Zchg.-Nr.: 62.05549.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
BODENHALTERUNG: TYP 1

Anlage 1.3
Blatt 1/4
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Z-40.11-3
vom 10.03.2006



mind. M16-4.6
 Stat. Nachweis
 ist erforderlich!

Anzahl der Bodenhalterungen: mind. 4
 Stat. Nachweis erforderlich!
 zul. Tragkraft: $F_{Zul} = 20 \text{ kN}$

KCH-Art.-Nr.: 360.317.138 (S235JR verz.)
 KCH-Art.-Nr.: 360.317.139 (1.4571)

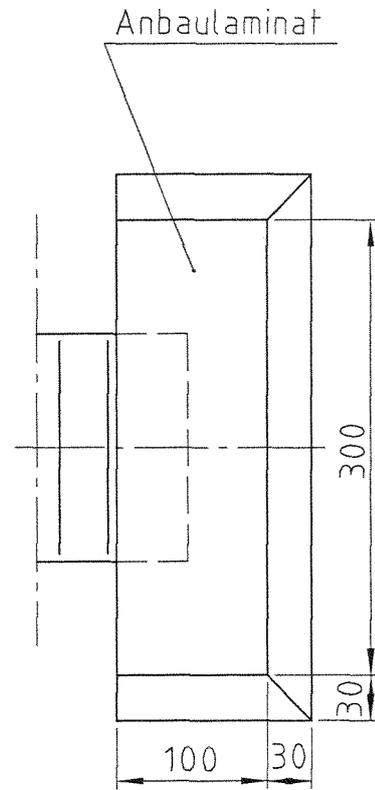
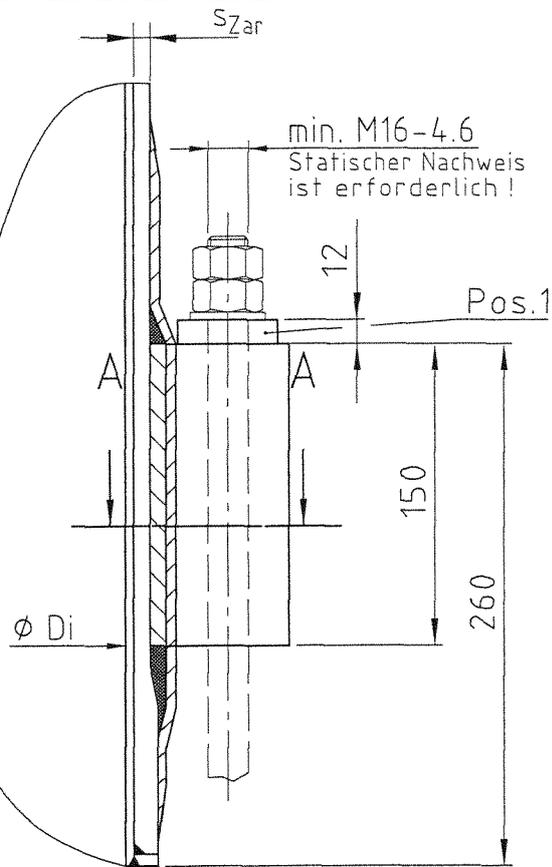


Zchn.-Nr.: 62.05550.4-1 22.03.2006 eso/Dm

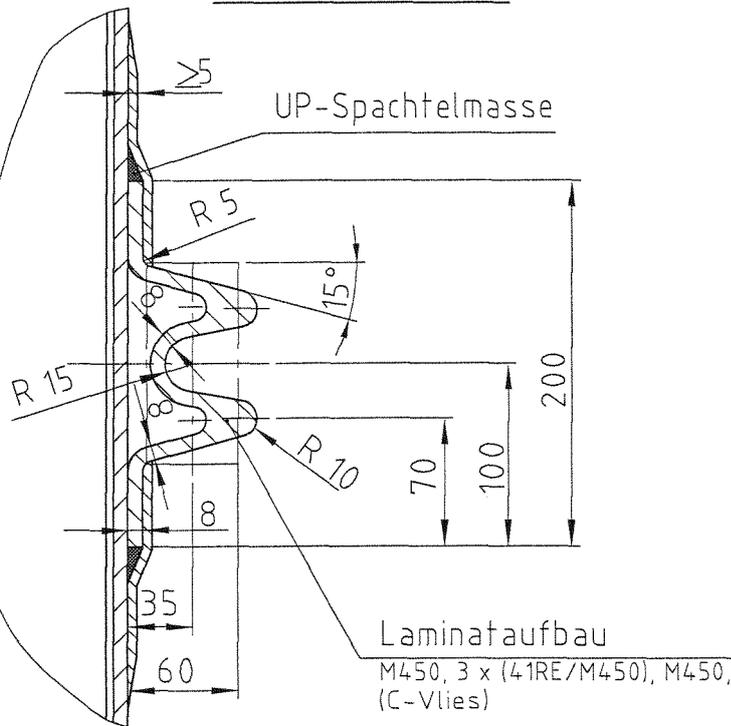
KCH GROUP
SURFACE PROTECTION
 KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
 BODENHALTERUNG: TYP 2

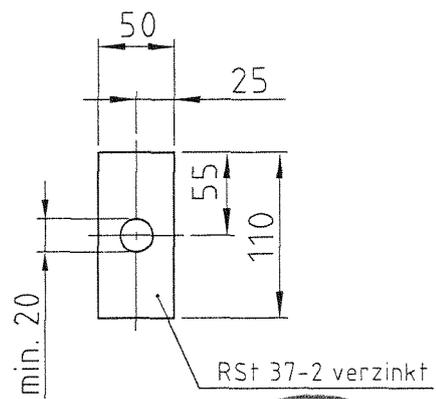
Anlage 1.3
 Blatt 2/4
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung
 Z-40.11-3
 vom 10.03.2006



Schnitt A-A



Pos. 1



Anzahl der Bodenhalterungen mind. 4
 Stat. Nachweis erforderlich!
 zul. Tragkraft $F = 15 \text{ kN}$

Zchnng.-Nr.: 62.05551.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

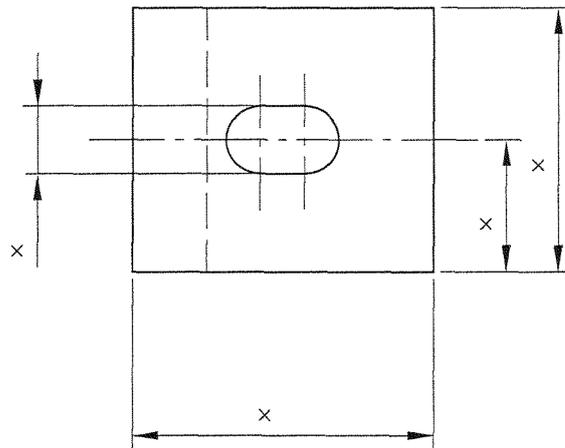
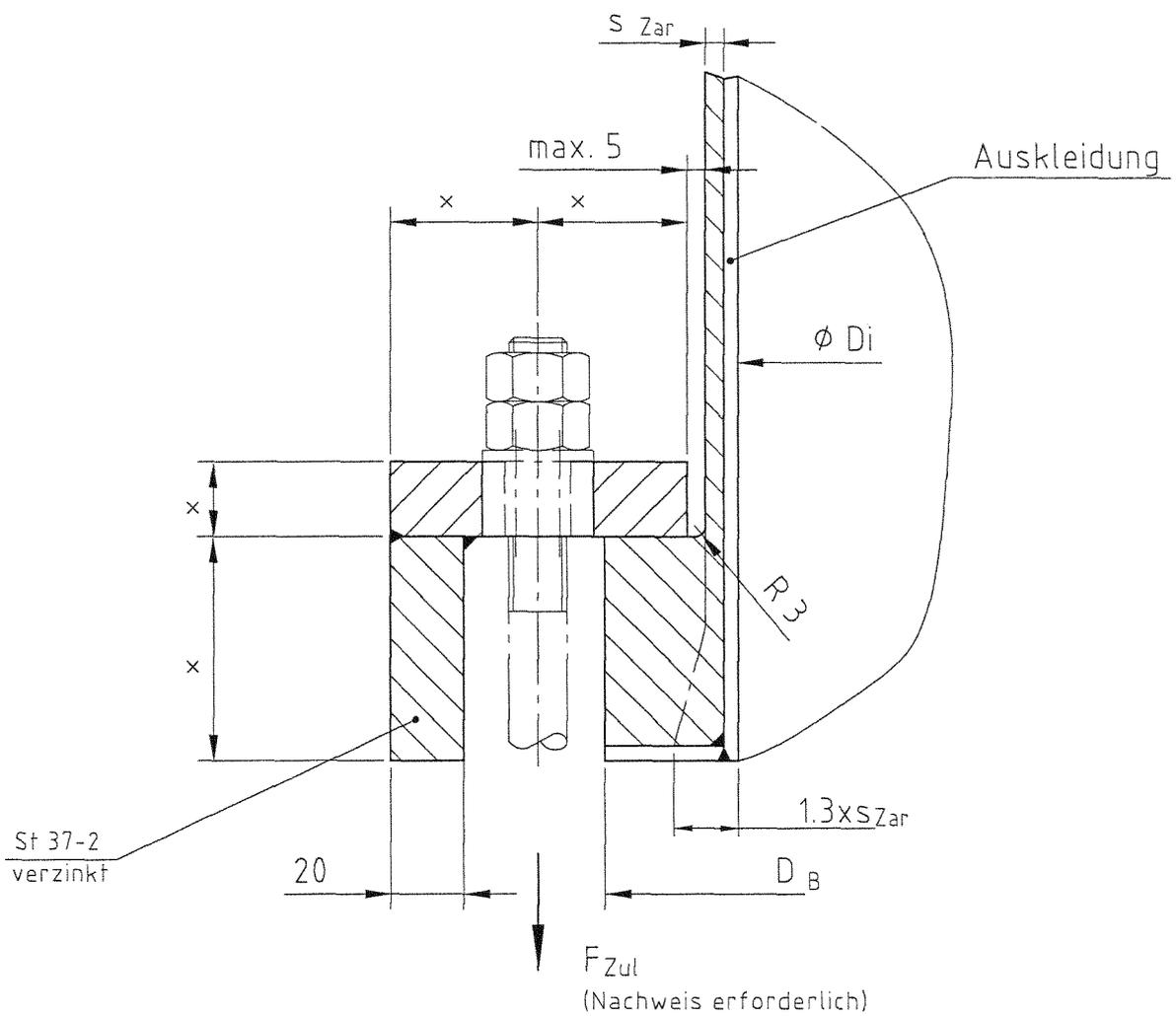
KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
 BODENHALTERUNG: TYP 3

Anlage 1.3

Blatt 3/4
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3
 vom 10.03.2006



Anzahl der Bodenhalterungen: mind. 4
 × Stat. Nachweis erforderlich!

Zchn.-Nr.: 62.05552.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

BODENHALTERUNG: TYP 4

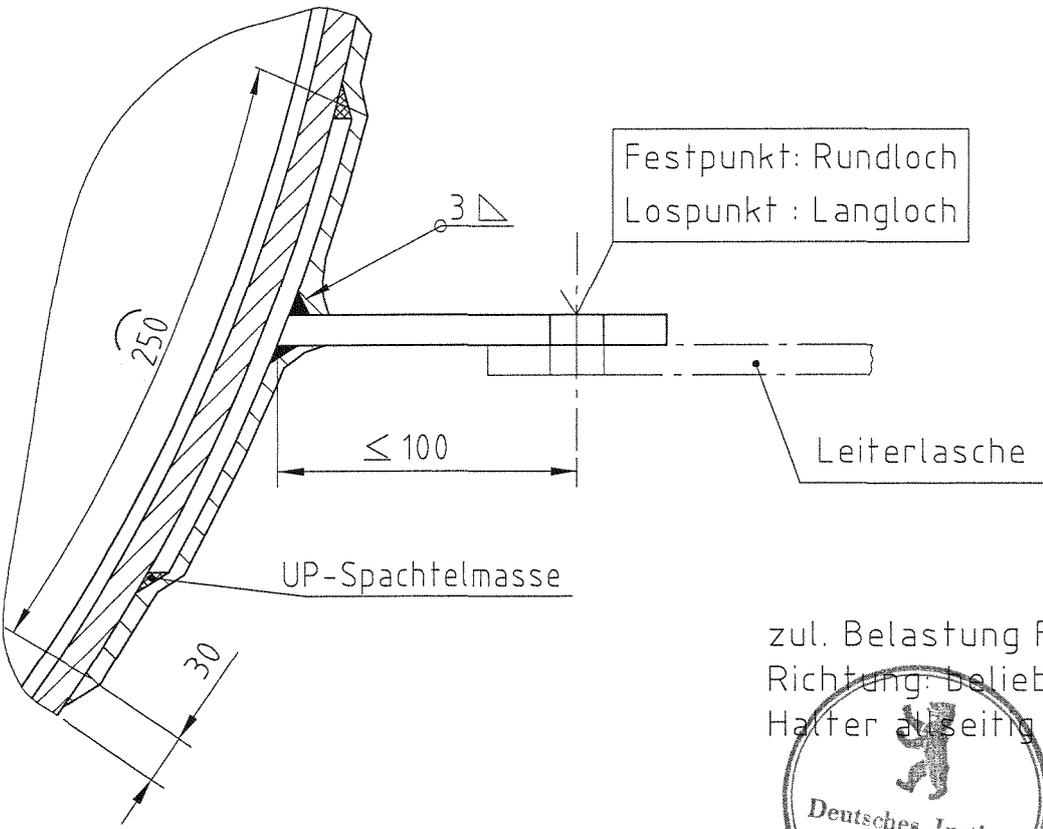
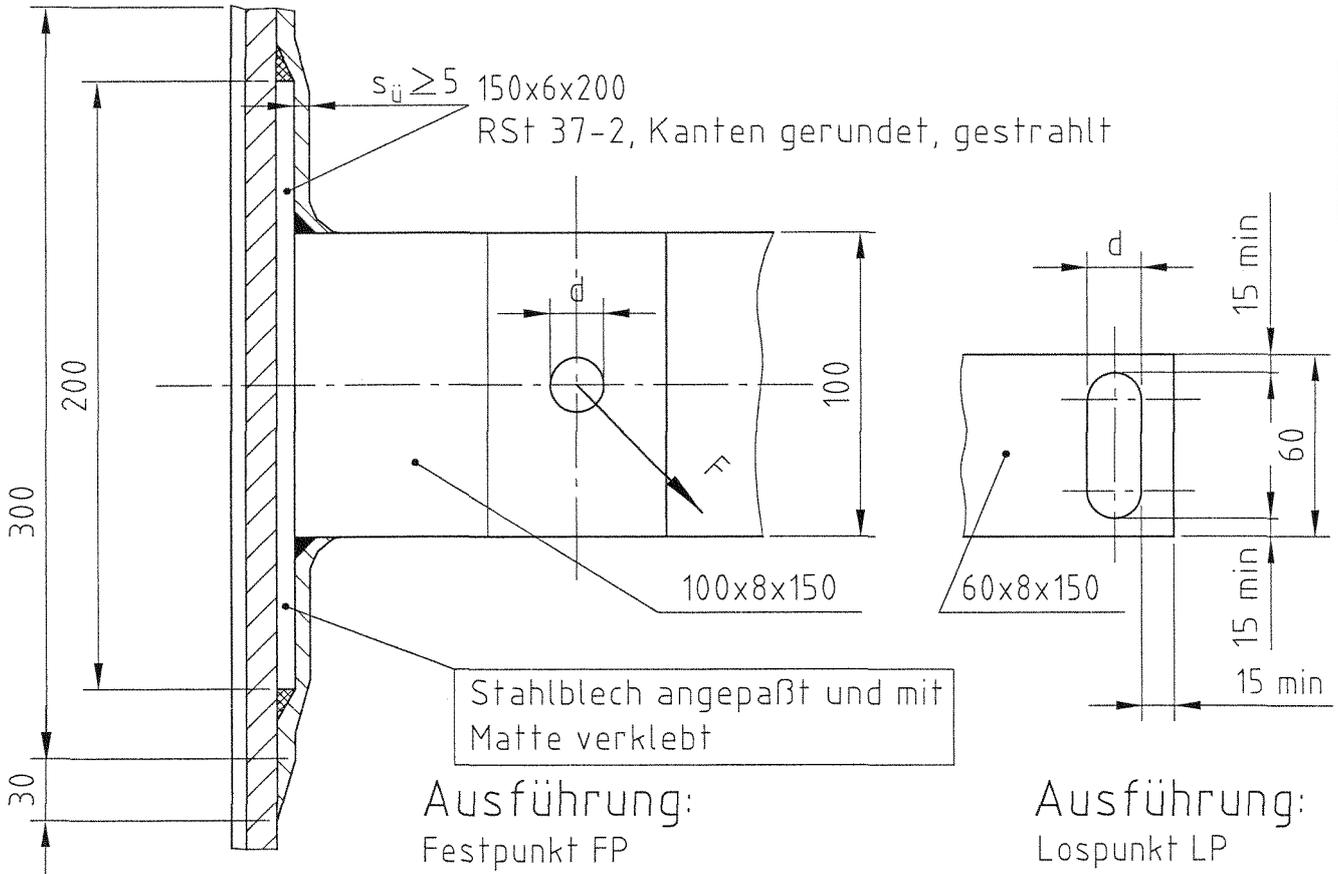
Anlage 1.3

Blatt 4/4

zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



zul. Belastung $F = 2,5 \text{ kN}$
Richtung: beliebig
Halter aufseiting entgratet



Zchnng.-Nr.: 62.05553.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

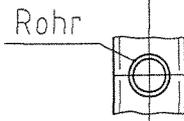
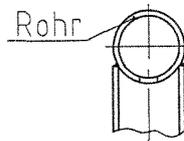
STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

LEITERHALTERUNG AM ZYLINDER

Anlage 1.4
Blatt 1/1

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3
vom 10.03.2006



Rost

Geländerpfosten

X

1:6

X

≥ 100

s_U ≥ 5

Auskleidung

∅ Di

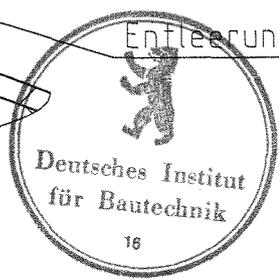
s_D

≥ 80

Sicherungsschraube/-stift

Entleerungsbohrung ∅ 10

GFK-Rohr DN50; s ≥ 5



zul $\tau = 1,0 \text{ N/mm}^2$
zul $\sigma = 0,5 \text{ N/mm}^2$

Zchnng.-Nr.: 62.05554.4-E 22.03.2006 esp/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

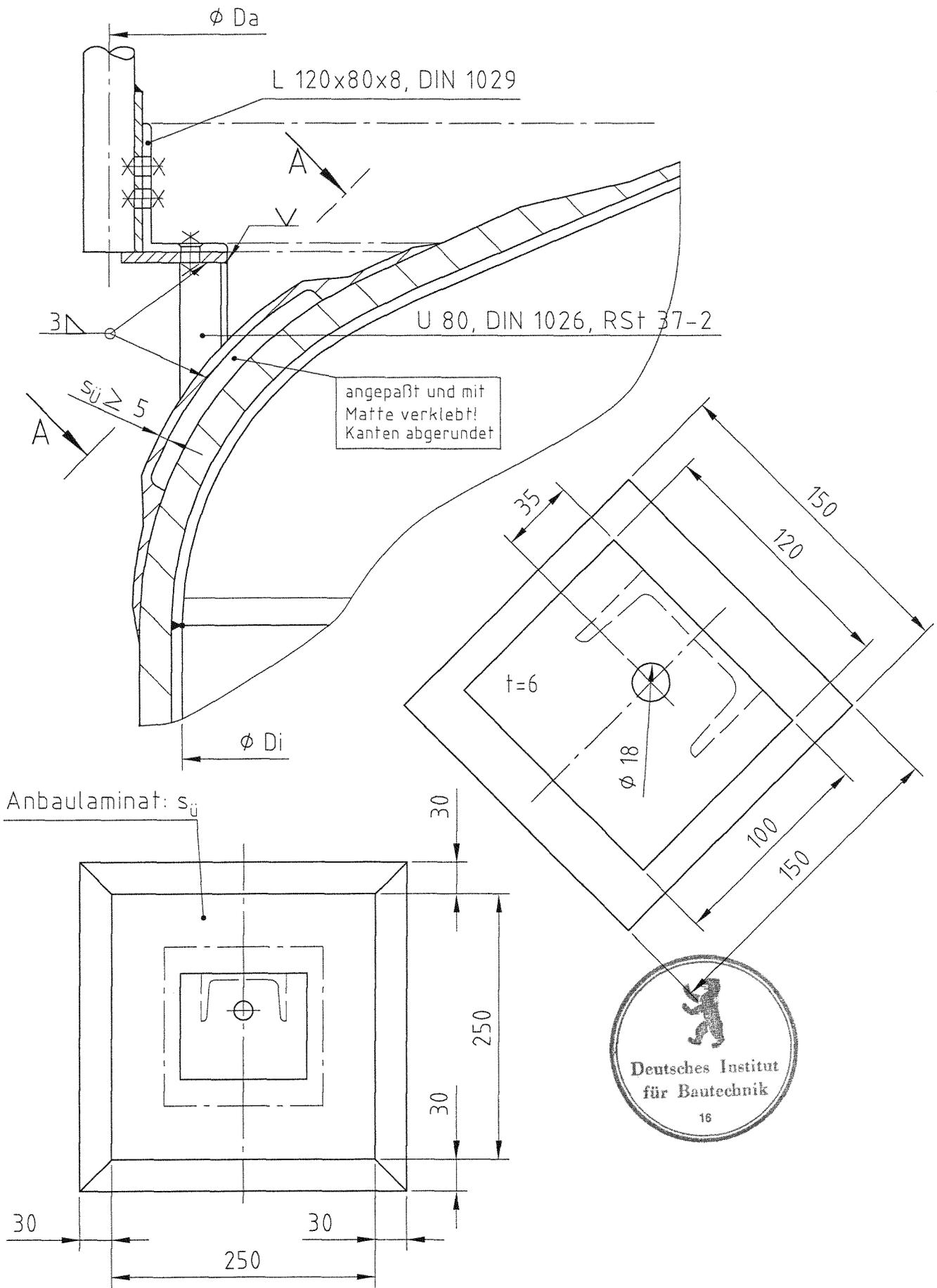
BÜHNENBEFESTIGUNG: TYP 1

Anlage 1.5
Blatt 1/2

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

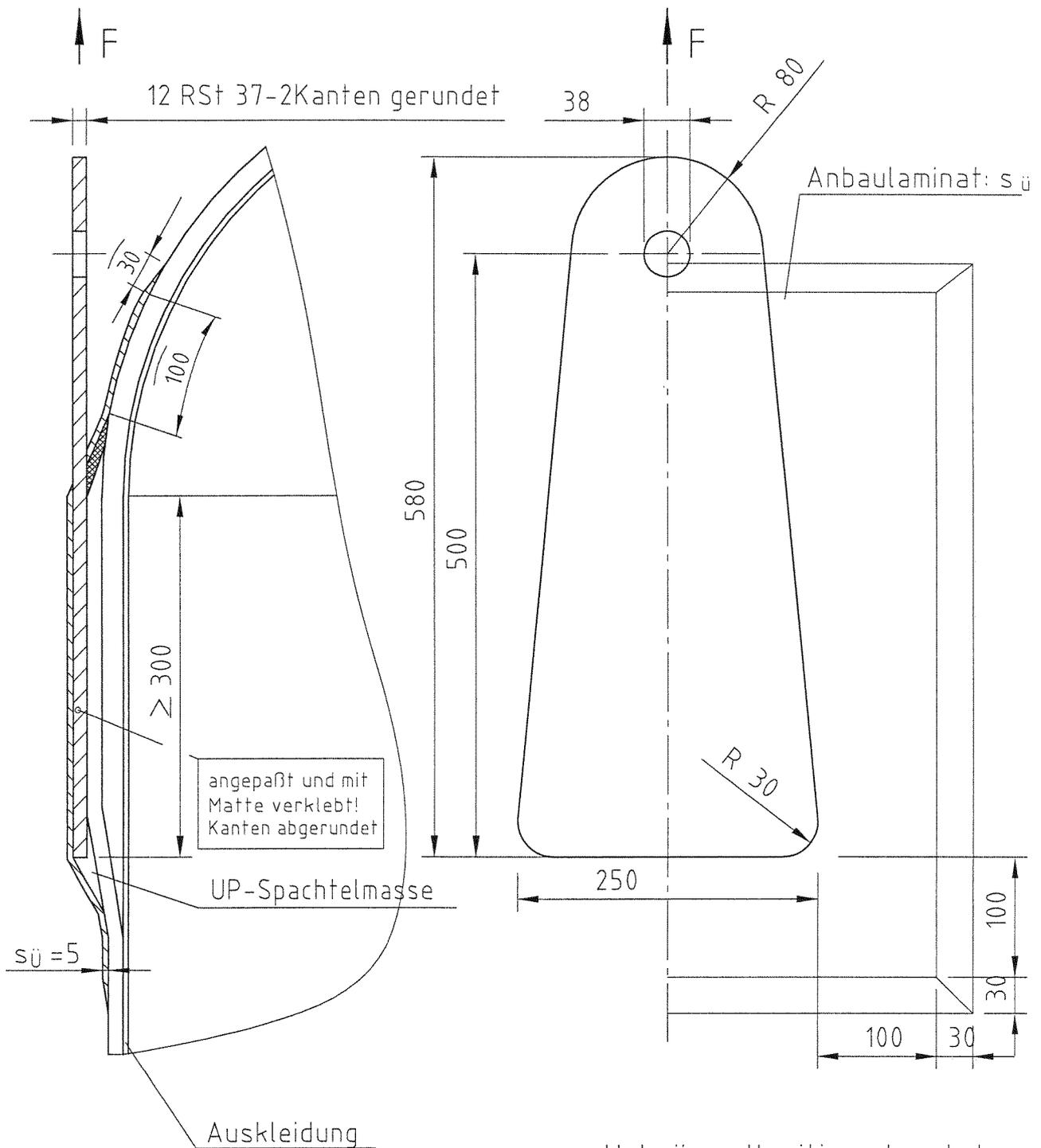


Zchnng.-Nr.: 62.05555.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION
KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
HALTERUNG: LAUFSTEG-GELÄNDER

Anlage 1.5
Blatt 2/2
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Z-40.11-3
vom 10.03.2006



- Hebeöse allseitig entgratet
- Schäkelgröße 5 n DIN 82101 verwenden
- zul. Tragkraft $F=50 \text{ kN}$

Werkstoff: S235JR (St 37-2) verzinkt
Werkstoff: 1.4571

KCH-Art.-Nr.: 0317140
KCH-Art.-Nr.: 0317141



Zchnng.-Nr.: 62.05557.4-G 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

KRANÖSE: TYP 2

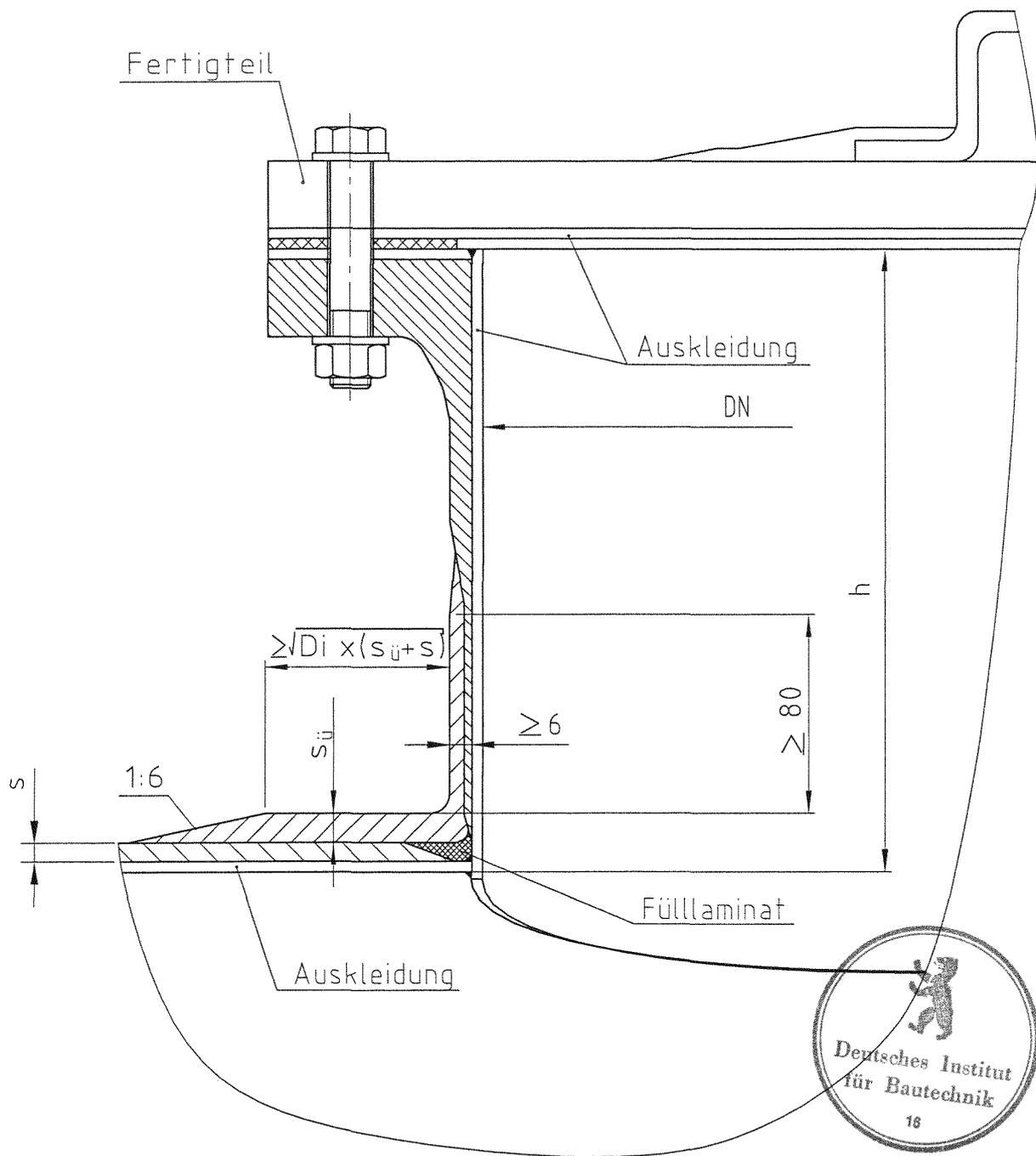
Anlage 1.6

Blatt 2/2

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



Zchn.-Nr.: 62.05558.4-E 22.03.2006 eso/Dm

DN	h
500 bis 600	≤ 250
600	> 250

- Einsteigeöffnung außerhalb der Krenpe angeordnet !
- Anschlußmaße nach DIN 28043-1 mit Schrauben M16

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

EINSTEIGEÖFFNUNG

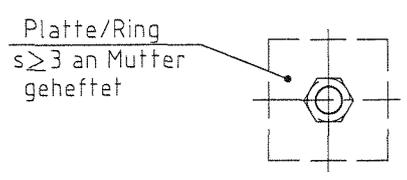
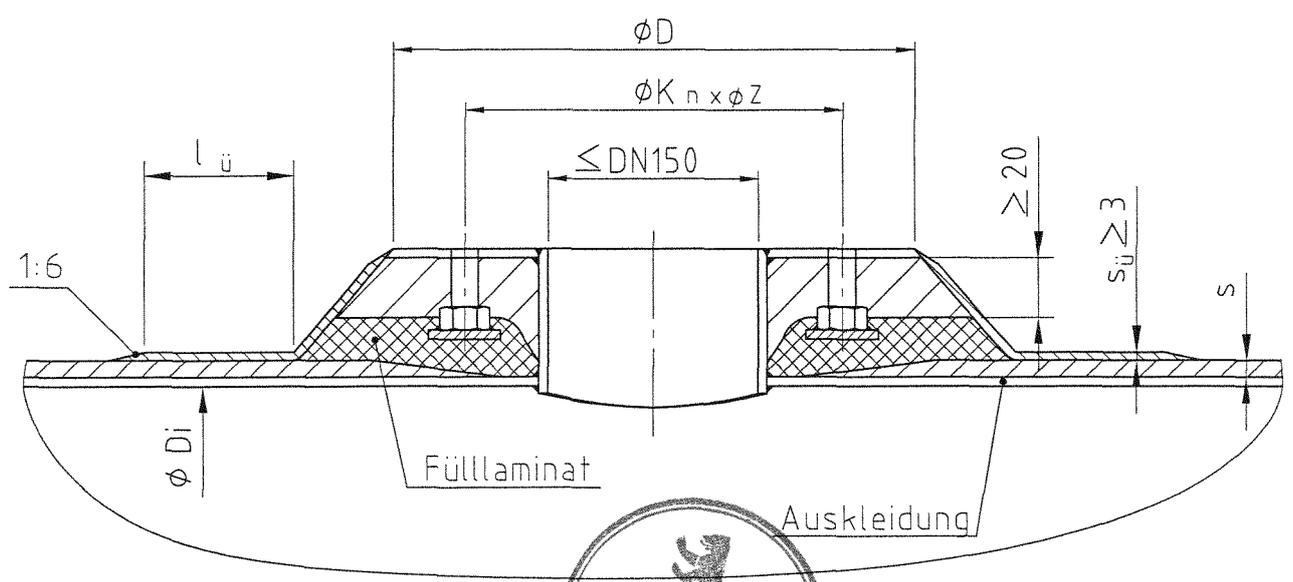
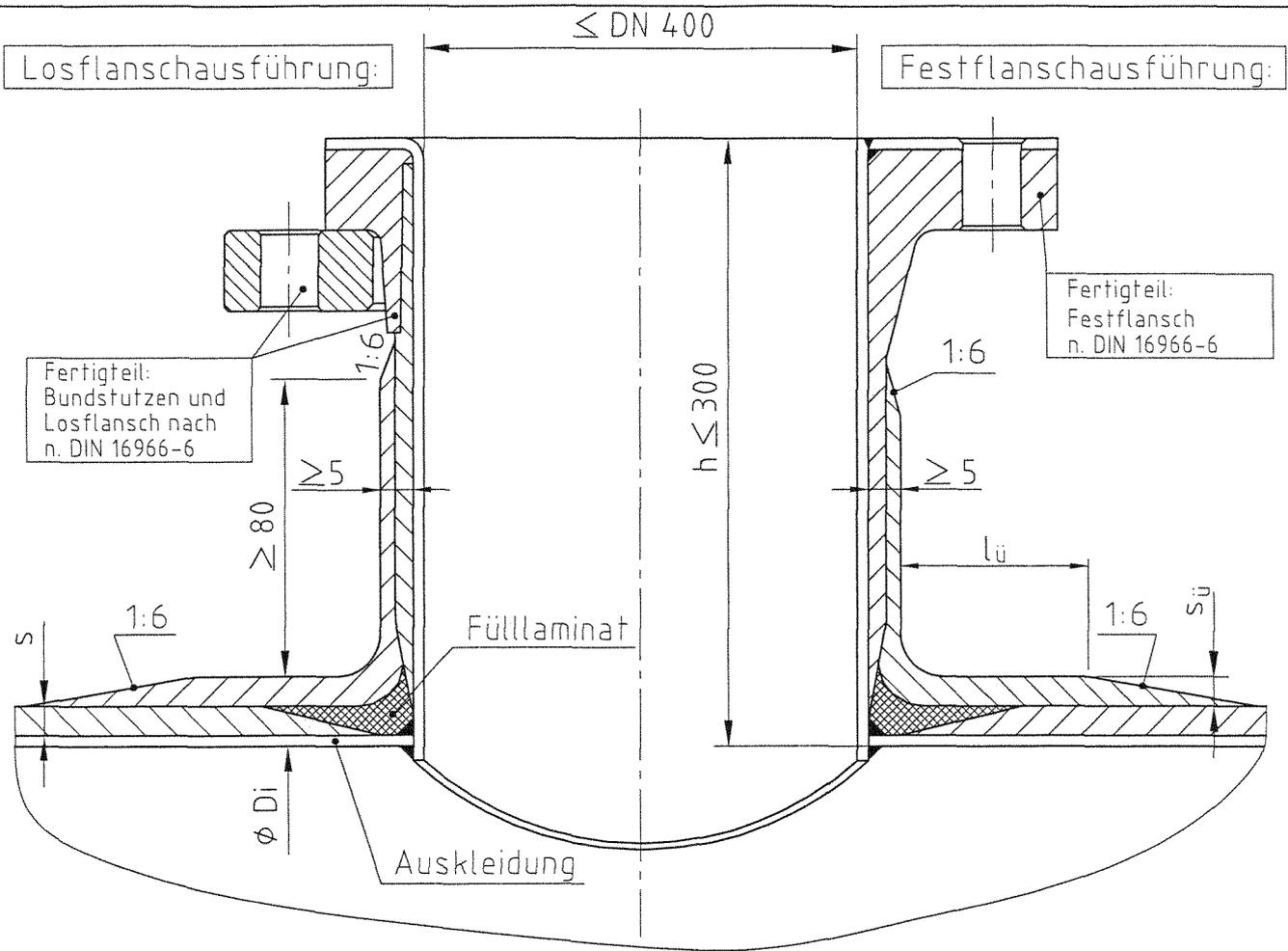
Anlage 1.7

Blatt 1/1

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



Anschlußmaße n. DIN 2501, PN10

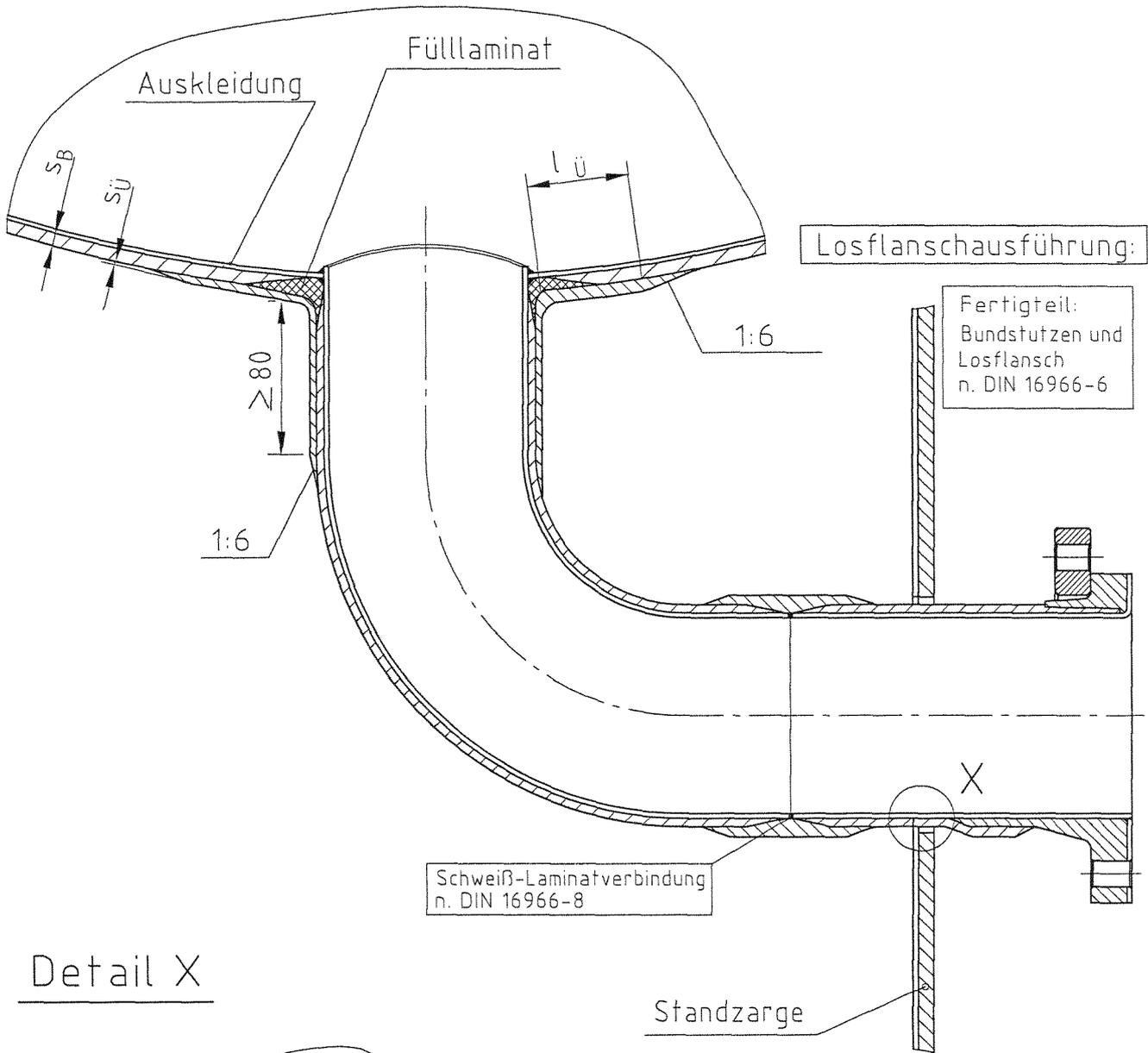
DN	l ü
≤ 150	≥ 100 oder ≥ 10 x s
> 150.. ≤ 400	≥ 100 oder ≥ √Di x (s ü + s)

Zchnng.-Nr.: 62.05559.4-E 22.03.2006 eso/Dm

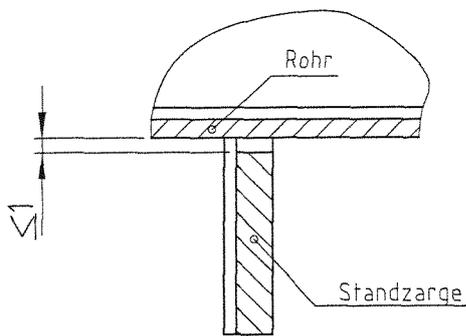
KCH GROUP
SURFACE PROTECTION
 KCH GROUP GmbH
 Postf. 1163 - 56425 Siershahn
 Telefon: 02623 / 600-407
 Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
 GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
 PRINZIP STUTZENEINBAU
 BLOCKFLANSCH EINBAU

Anlage 1.8
 Blatt 1/2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 Z-40.11-3
 vom 10.03.2006



Detail X



Festflanschausführung:

Fertigteil:
Bundstützen und
Losflansch
n. DIN 16966-6



DN	¹⁶ L _Ü
≥ 25	≥ 100 oder ≥ $\sqrt{D_i + (s_B + s_Ü)}$

Alle Anschlußmaße n. DIN 2501, PN10

Zchn.-Nr.: 62.05560.4-E 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

ENTLEERUNG

Anlage 1.8

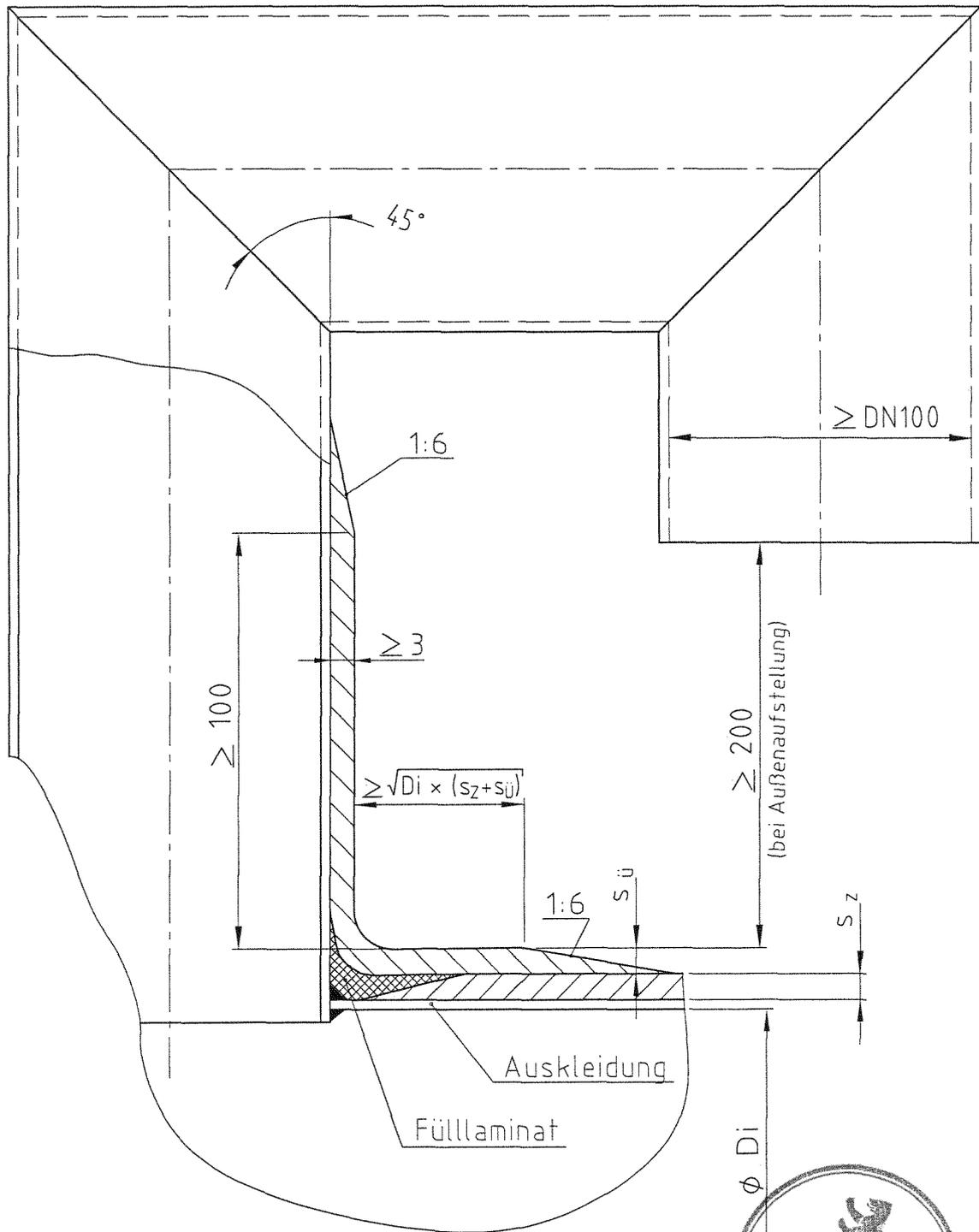
Blatt 2/2

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

Zchnng.-Nr.: 62.055614-E 22.03.2006 eso/Dm



KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

ENTLÜFTUNG

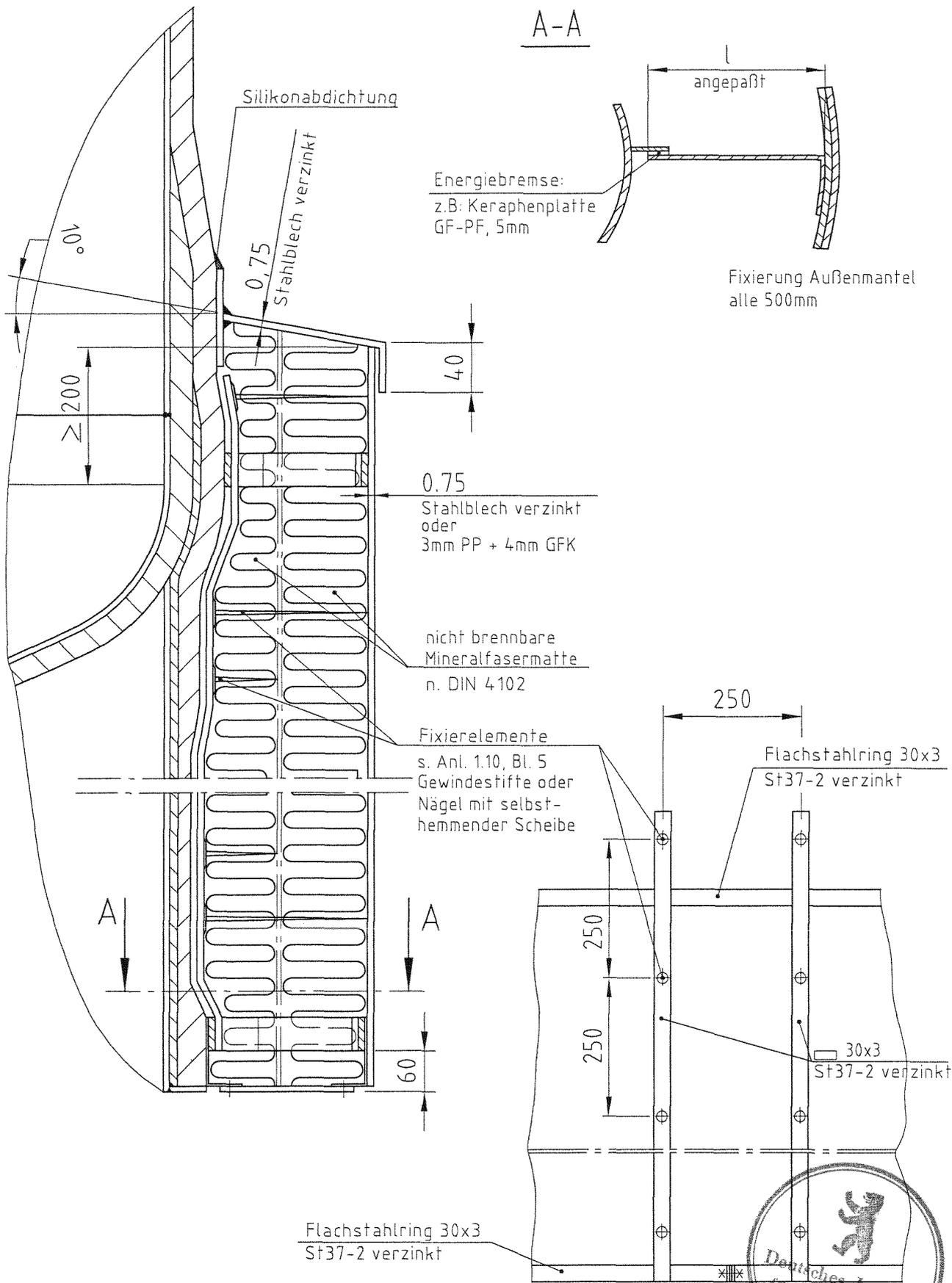
Anlage 1.9

Blatt 1/1

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



Isoliermatten drahtverstept 2x40 mm dick
Stoßstellen versetzt anordnen



KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

BRANDSCHUTZVERKLEIDUNG

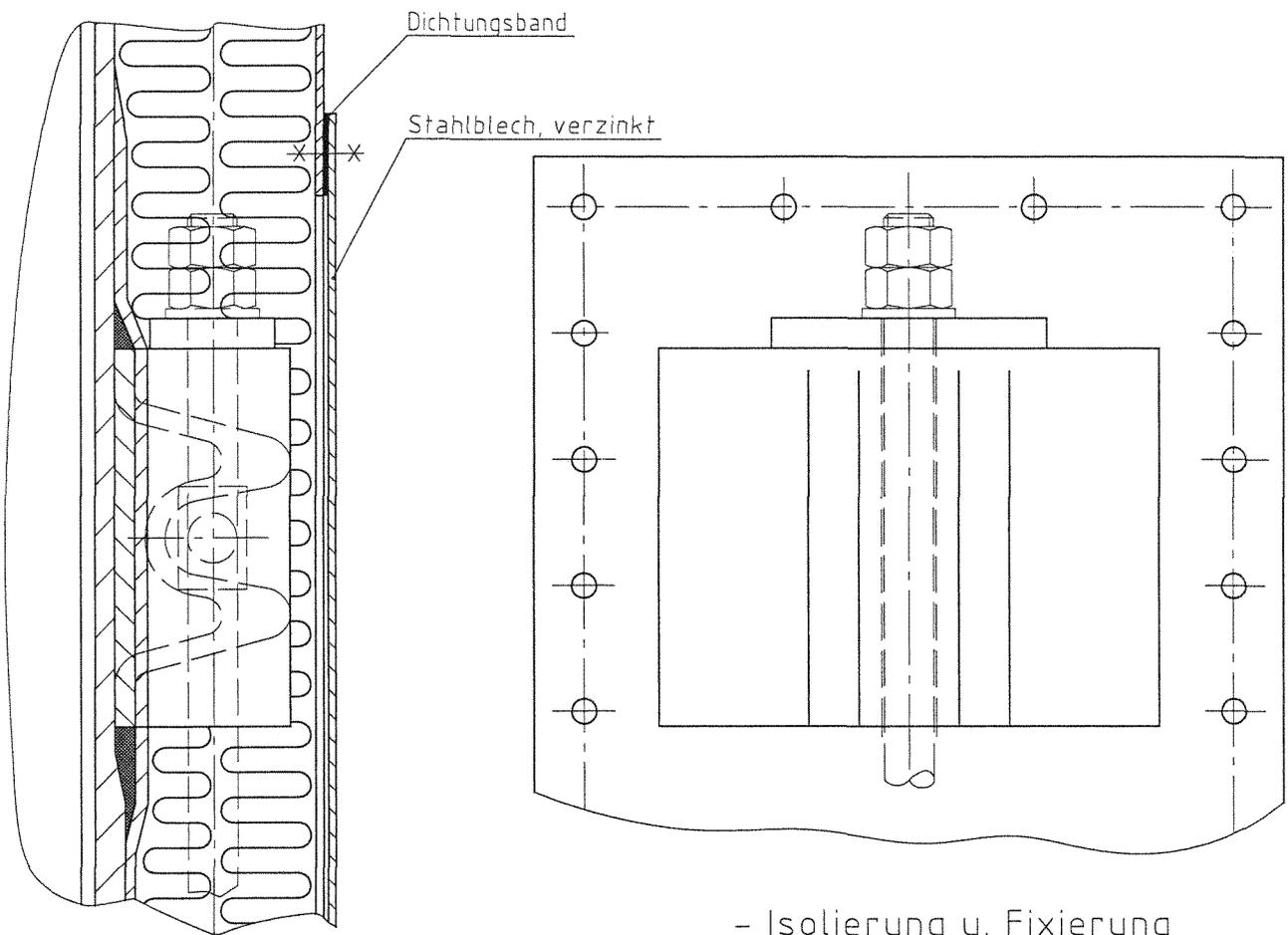
Anlage 1.10

Blatt 1/5

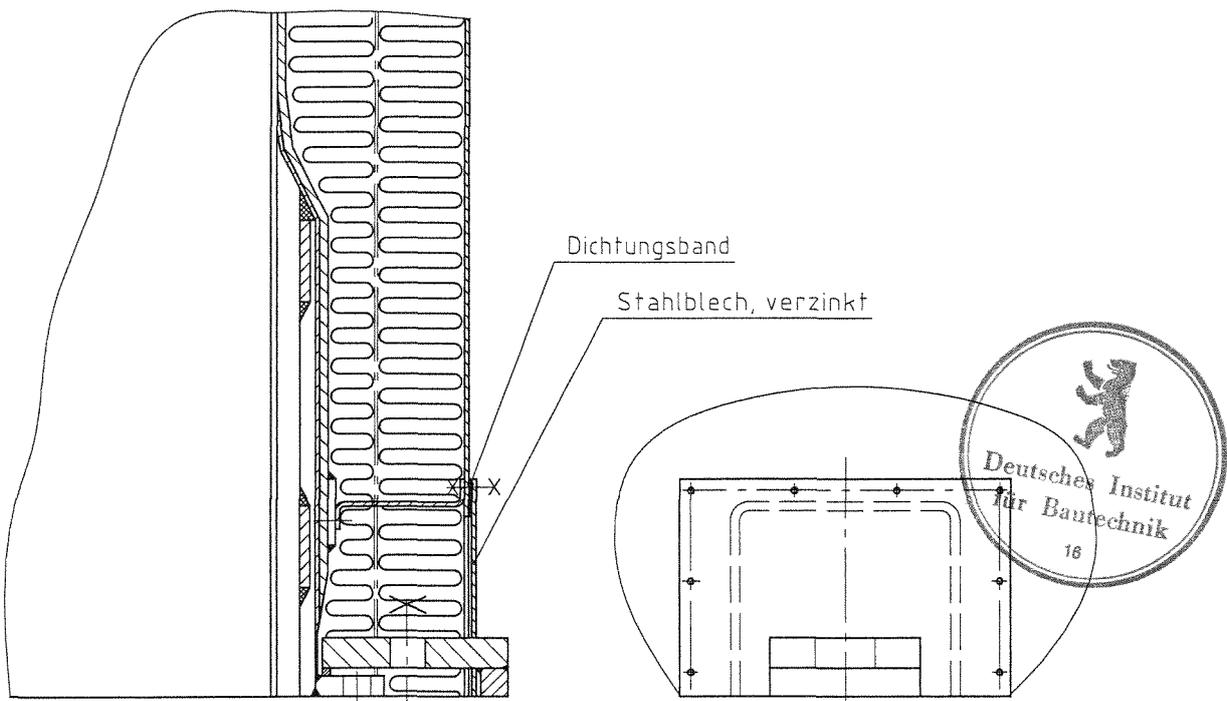
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



- Isolierung u. Fixierung
s. Anlage 1.10, Blatt 5
- Dämmung nach Aufstellung
fertiggestellt



Zchg.-Nr.: 62.05564.4-F 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
BRANDSCHUTZVERKLEIDUNG
AUSSCHNITT FÜR BODENHALTERUNG

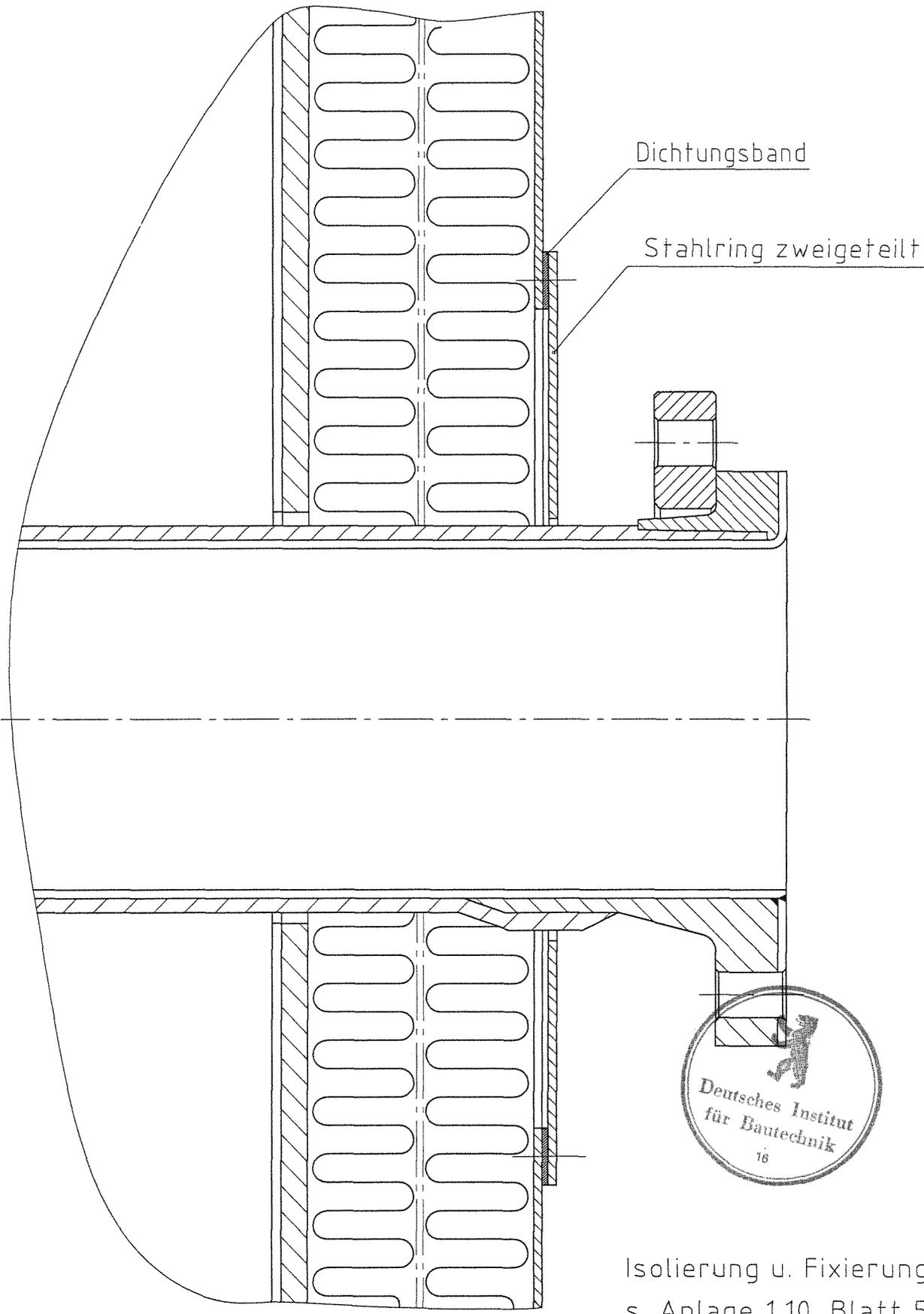
Anlage 1.10

Blatt 2/5

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006



Dichtungsband

Stahlring zweigeteilt



Isolierung u. Fixierung
s. Anlage 1.10, Blatt 5

Zchnng.-Nr.: 62.05565.4-F 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER

GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

BRANDSCHUTZVERKLEIDUNG
ROHRDURCHFÜHRUNG

Anlage 1.10

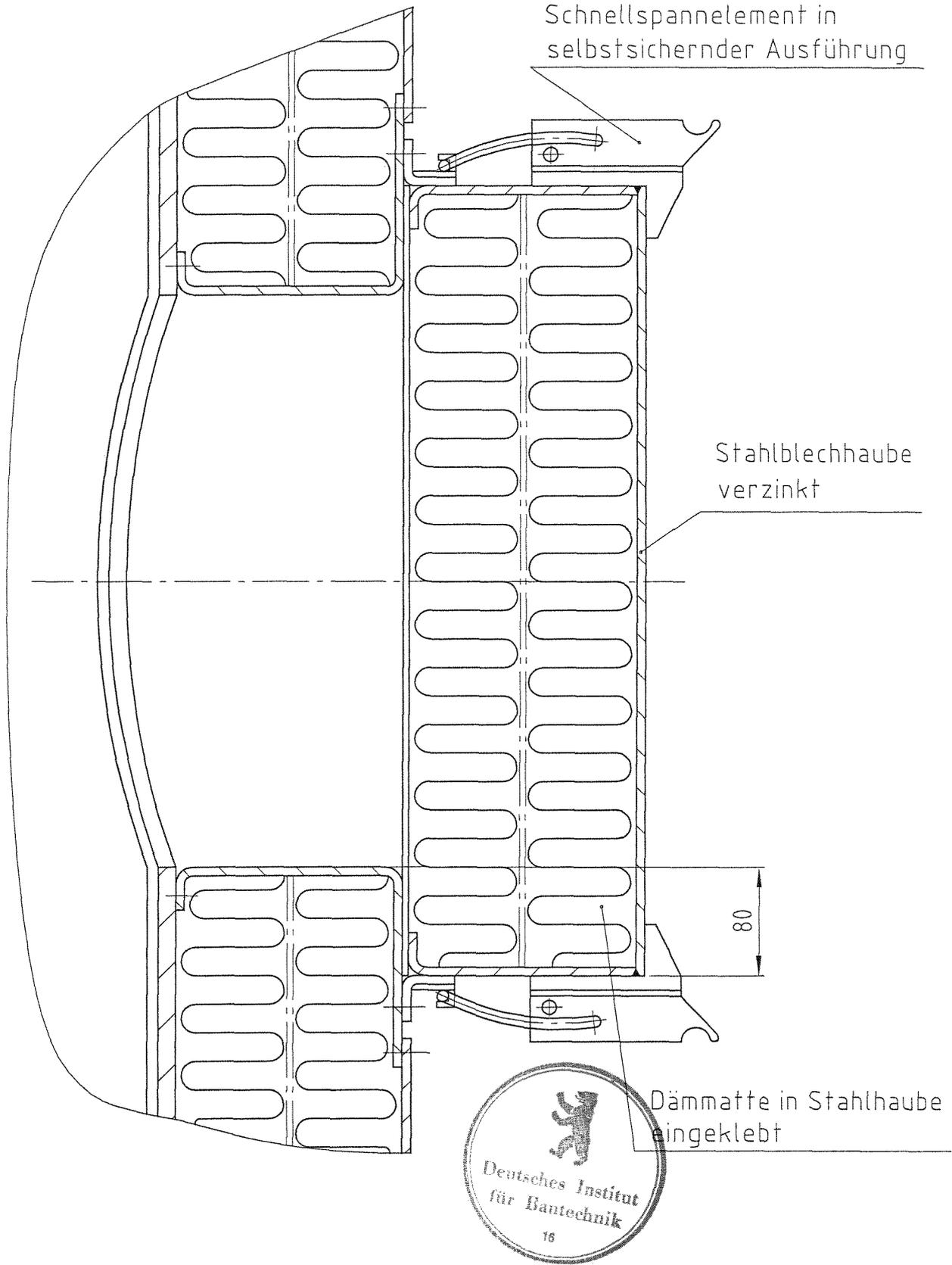
Blatt 3/5

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

Zchn.-Nr.: 62.05566.4-F 22.03.2006 eso/Dm



KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

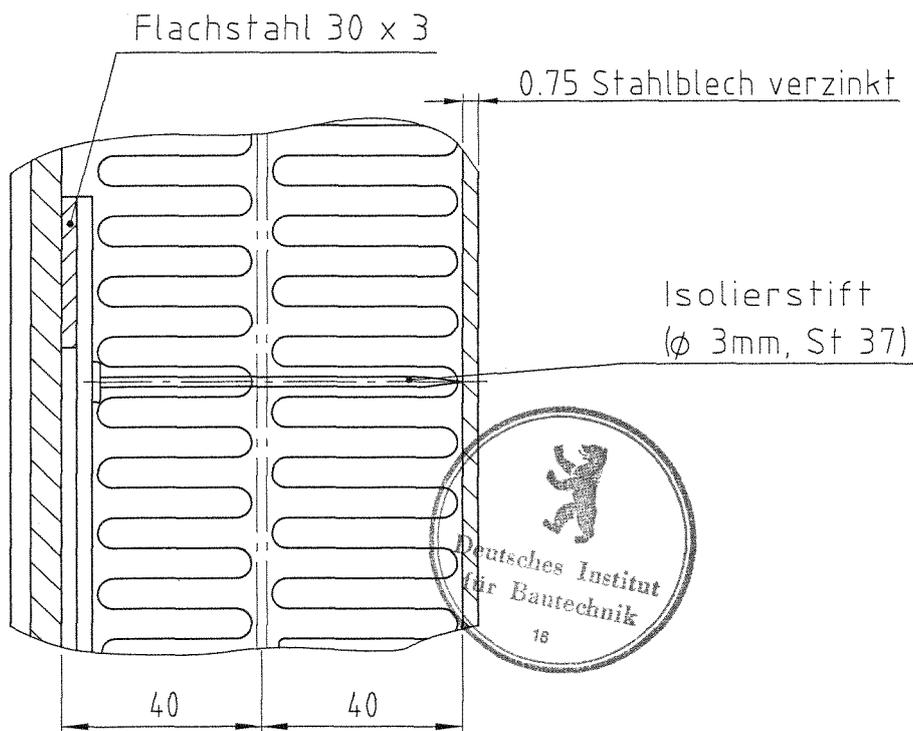
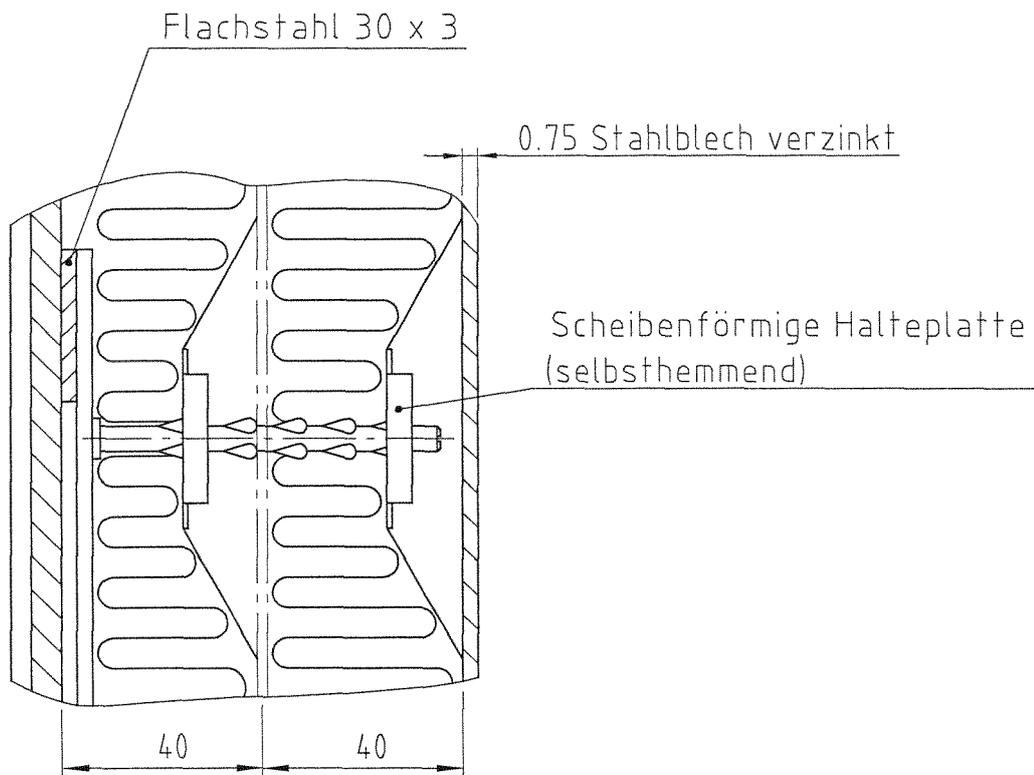
KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG
BRANDSCHUTZVERKLEIDUNG
REVISIONSÖFFNUNG

Anlage 1.10

Blatt 4/5
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3
vom 10.03.2006



Zchg.-Nr.: 62.05567.4-F 22.03.2006 eso/Dm

KCH GROUP
SURFACE PROTECTION

KCH GROUP GmbH
Postf. 1163 - 56425 Siershahn
Telefon: 02623 / 600-407
Telefax: 02623 / 600-670

STANDZARGENBEHÄLTER
GF-UP MIT AUSKLEIDUNG

BRANDSCHUTZVERKLEIDUNG
BEFESTIGUNG DER ISOLIERPLATTE

Anlage 1.10

Blatt 5/5

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Z-40.11-3

vom 10.03.2006

ABMINDERUNGSFAKTOREN

Index B = Bruch

Index I = Instabilität

Der **Abminderungsfaktor** A_1 zur Berücksichtigung des Zeiteinflusses beträgt:

Laminat	Richtung	A_{1B}		A_{1I}	
		$2 \cdot 10^3$ h	$2 \cdot 10^5$ h	$2 \cdot 10^3$ h	$2 \cdot 10^5$ h
Wickllaminat	Axial	1,60	2,10	1,70	2,10
	Umfang	1,30	1,50	1,30	1,50
Mischlaminat		1,50	1,80	1,70	2,10

Der **Abminderungsfaktor** A_2 zur Berücksichtigung des Medieneinflusses auf das Traglaminat beträgt für sämtliche Laminat:

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

Der **Abminderungsfaktor** A_3 zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses beträgt für sämtliche Laminat:

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

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 $1,0 \leq A_3 \leq 1,4$



WICKELLAMINAT, LÄNGSRICHTUNG

Laminataufbau: $M + z \cdot (R + U) + R + M$

Rapport: (R + U)

M = Wirrfasermatte 450 g/m²

R = Roving 1090 g/m²

U = UD-Gewebe 425 g/m² mit zusätzlich
100 g/m² Wirrfasermatte und
25 g/m² Schussfaden

Laminatbehandlung: ungetempert

Fasergehalt nominell: $\psi = 53$ Gew.-%

z = Anzahl der Rapporte

s = Wanddicke für nom. Fasergehalt

G = Glasflächengewicht

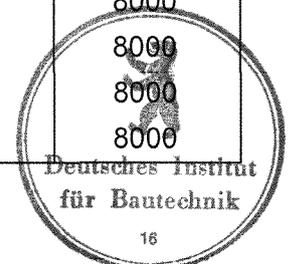
n_R = Bruchnormalkraft

m_R = Bruchmoment

EZ = E-Modul Zug

EB = E-Modul Biegung

z	s mm	G g/m ²	n _R N/mm	m _R Nm/m	EZ N/mm ²	EB N/mm ²
1	4,0	3630	440	360	9500	7500
2	5,9	5270	649	783	9500	7500
3	7,7	6910	847	1334	9500	7500
4	9,5	8550	1045	2031	9500	7500
5	11,3	10190	1243	2873	9500	8000
6	13,2	11830	1452	3920	9500	8000
7	15,0	13470	1650	5063	9500	8000
8	16,8	15110	1848	6350	9500	8000
9	18,6	16750	2046	7784	9500	8000
10	20,4	18390	2244	9364	9500	8000
11	22,3	20030	2453	11189	9500	8000
12	24,1	21670	2651	13068	9500	8000
13	25,9	23310	2849	15093	9500	8000



WICKELLAMINAT, UMFANGSRICHTUNG

Laminataufbau: $M + z \cdot (R + U) + R + M$

Rapport: (R + U)

M = Wirrfasermatte 450 g/m²

R = Roving 1090 g/m²

U = UD-Gewebe 425 g/m² mit zusätzlich
100 g/m² Wirrfasermatte und
25 g/m² Schussfaden

Laminatbehandlung: ungetempert

Fasergehalt nominell: $\psi = 53$ Gew.-%

z = Anzahl der Rapporte

s = Wanddicke für nom. Fasergehalt

G = Glasflächengewicht

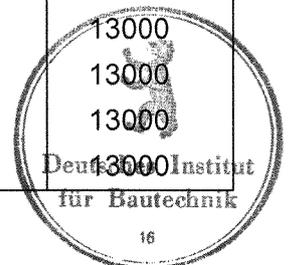
n_R = Bruchnormalkraft

m_R = Bruchmoment

EZ = E-Modul Zug

EB = E-Modul Biegung

z	s mm	G g/m ²	n_R N/mm	m_R Nm/m	EZ N/mm ²	EB N/mm ²
1	4,0	3630	1100	880	1600	11000
2	5,9	5270	1623	1915	1600	11000
3	7,7	6910	2118	3261	1600	11000
4	9,5	8550	2612	4964	1600	11000
5	11,3	10190	3108	7023	1600	13000
6	13,2	11830	3630	9583	1600	13000
7	15,0	13470	4125	12375	1600	13000
8	16,8	15110	4620	15523	1600	13000
9	18,6	16750	5115	19028	1600	13000
10	20,4	18390	5610	22889	1600	13000
11	22,3	20030	6133	27351	1600	13000
12	24,1	21670	6628	31945	1600	13000
13	25,9	23310	7123	36895	1600	13000



MISCHLAMINAT

Laminataufbau: $M + z \cdot (W + M)$

Rapport: $(W + M)$

$M =$ Wirrfasermatte 450 g/m^2

$W =$ Bidirektionales Gewebe 900 g/m^2

Laminatbehandlung: ungetempert

Fasergehalt nominell: $\psi = 38 \text{ Gew.-%}$

$z =$ Anzahl der Rapporte

$s =$ Wanddicke für nom. Fasergehalt

$G =$ Glasflächengewicht

$n_R =$ Bruchnormalkraft

$m_R =$ Bruchmoment

$EZ =$ E-Modul Zug

$EB =$ E-Modul Biegung

z	s mm	G g/m ²	n _R N/mm	m _R Nm/m	EZ N/mm ²	EB N/mm ²
1	3,1	1800	357	224	7800	6700
2	5,4	3150	621	680	7800	6700
3	7,7	4500	886	1386	7800	6700
4	10,0	5850	1150	2333	7800	6700
5	12,3	7200	1415	3530	7800	7000
6	14,7	8550	1691	5042	7800	7000
7	17,0	9900	1955	6743	7800	7000
8	19,3	11250	2220	8691	7800	7000
9	21,6	12600	2484	10886	7800	7000
10	23,9	13950	2749	13328	7800	7000
11	26,2	15300	3013	16017	7800	7000
12	28,6	16650	3289	19086	7800	7000
13	30,9	18000	3554	22279	7800	7000



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 16946-2¹ in den Harzgruppen 1 bis 6 nach DIN 18820-1² zu verwenden.

1.1.2 Haftvermittler für die PVC-Auskleidung

ungesättigte Polyesterharze vom Typ 1140 der Harzgruppen 3 und 4

1.1.3 Härtungssysteme

Es sind für die verschiedenen Harze geeignete Härtungssysteme zu verwenden.

1.2 Verstärkungswerkstoffe

1.2.1 Wirrfaser

Textilglasmatten nach DIN 61853³ (E- oder E-CR-Glas) mit 450 g/m² Flächengewicht.

1.2.2 Gewebe

a) Unidirektionales Gewebe, mattengebunden, (E- oder E-CR-Glas) mit ca. 525 g/m² Flächengewicht

b) Bidirektionales Gewebe, Köperbindung (E- oder E-CR-Glas) mit 900 g/m² Flächengewicht

1.2.3 Wickelroving

Textilglasrovings nach DIN 61855⁴ (E- oder E-CR-Glas) mit 2400 tex



1	DIN 16 946-2	März 1989	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen
2	DIN 18 820-1	März 1991	Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile; Aufbau, Herstellung und Eigenschaften
3	DIN 61 853	April 1987	Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung
4	DIN 61 855	April 1987	Textilglas; Textilglasrovings für die Kunststoffverstärkung

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 16927⁵

2.1.2 Auskleidung aus Polypropylen (PP)

4 bis 5 mm dicke Platten entsprechend DIN EN ISO 15013⁶ 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. Synthefaservliese mit 30 bis 40 g/m² Flächengewicht

3 Stahlteile

Es sind unlegierte Baustähle mit Werkstoffnummern 1.0036 oder größer nach DIN EN 10025-1⁷, nichtrostende Stähle nach DIN EN 10088-1⁸ oder bauaufsichtlich zugelassene nichtrostende Stähle gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.

Alle nicht rostfreien Stahlbauteile müssen mit einer Feuerverzinkung nach DIN EN ISO 1461⁹ versehen werden. Zusätzlich ist bei den nicht einlamierten 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.



5	DIN 16927	Dezember 1988	Tafeln aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid; Technische Lieferbedingungen
6	DIN EN ISO 15013	Mai 1999	Extrudierte Tafeln aus Polypropylen (PP) - Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 15013:1998); Deutsche Fassung EN ISO 15013:1998
7	DIN EN 10025-1	Februar 2005	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10025-1:2004
8	DIN EN 10088-1	September 2005	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle; Deutsche Fassung EN 10088-1:2005
9	DIN EN ISO 1461	März 1999	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrauchte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:1999); Deutsche Fassung EN ISO 1461:1999

HERSTELLUNG, VERPACKUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

1 Anforderungen an die Herstellung

1.1 Allgemeines

Die Verarbeitungsrichtlinien und/oder Empfehlungen der Werkstoffhersteller sind zu beachten.

1.2 Auskleidung

Der gesamte Behälter muss innen eine geschlossene Auskleidung aus PP oder PVC erhalten. Innerhalb eines Behälters dürfen nur Platten eines Fabrikates verwendet werden.

Die Schweißverbindungen der Behälterauskleidung dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach der DVS-Richtlinie 2212¹⁰ Teil 1 und Teil 2 besitzen. Für die angegebenen Schweißverfahren sind die gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien anzuwenden.

Alle Schweißnähte sind durch ein Funkeninduktionsverfahren mit 5 kV/mm Auskleidungsdicke auf Dichtigkeit zu prüfen. Dazu ist nach der Fertigstellung der Schweißnähte auf der an der GF-UP-Wand anliegenden Seite der Auskleidung ein ca. 20 mm breiter Streifen aus Kohlenstoffvlies aufzutragen.

Der Dickensprung zwischen Boden- und Zylinderauskleidung bzw. Dach- und Zylinderauskleidung darf 1 mm nicht überschreiten. Die dickere Auskleidungsseite ist ggf. unter 30° anzuschragen.

1.2.1 Auskleidung aus PVC

Die Fertigung beginnt mit der Herstellung des Bodens und des Daches. Es werden mindestens 4 mm dicke Platten entsprechend Anlage 3 Abschnitt 2.1.1 verwendet. Die einzelnen Platten werden mit einer Stumpfschweißmaschine oder mittels eines Zusatzdrahtes verschweißt.

Schweißnahtform: V-Naht mit Kapplage nach DIN 16960 Bl. 1 bzw. Stumpfschweißnähte, außen abgearbeitet.

Beim Tiefziehen des Bodens und des Daches werden die Platten mit Warmluft auf die notwendige Verarbeitungstemperatur gebracht und anschließend mittels Vakuum in eine Form gezogen. Die tiefgezogenen Teile verbleiben in der Form, bis sie Raumtemperatur erreicht haben.

Die zylindrischen Mantelteile werden aus mindestens 3 mm dicken Platten- oder Rollenmaterial entsprechend Anlage 3 Abschnitt 2.1.1 mit der Stumpfschweißmaschine oder mit einem Zusatzdraht verschweißt. Der zusammengeschweißte Zylinder wird mit Stützrädern ausgesteift und anschließend vor dem Aufbringen des Klebharzes nach Anlage 3 Abschnitt 1.1.2 gereinigt; extrudiertes Tafel- oder Rollenmaterial wird angeschliffen.



¹⁰ Richtlinie DVS 2212 Teil 1 Oktober 1994 Prüfung von Kunststoffschweißern Prüfgruppe 1
Richtlinie DVS 2212 Teil 2 Mai 1992 Prüfung von Kunststoffschweißern Prüfgruppe 2

1.2.2 Auskleidung aus PP mit Gewebe oder Vlieskaschierung

Die mindestens 4 mm dicken Platten entsprechend Anlage 3 Abschnitt 2.1.2 werden zugeschnitten, die Ränder von der Kaschierung befreit und anschließend verschweißt. Dabei werden dieselben Schweißverfahren und Schweißnahtformen wie bei der PVC-Auskleidung angewendet. Der zusammengeschnittene Zylinder wird mit Stützrändern ausgesteift.

1.2.3 Anschlüsse

Die Anschlüsse zu den Einbauten werden, soweit möglich, vor dem Aufbringen des Laminates eingeschweißt. Ist dies nicht möglich, so wird nach Abschluss der Laminierarbeiten das Laminat schräg angeschliffen, so dass die Anschlüsse auch von der GFK-Seite angeschweißt werden können.

Die Anordnung der Überlamine und die Maßangaben auf den Zeichnungen der Anlage 1 sind einzuhalten. Die Überlamine müssen, sofern nicht anders angegeben, mindestens aus 3 Matten á 450 g/m² bestehen.

1.3 Tragendes Laminat

1.3.1 Behälterdach und Behälterboden

Das tragende Laminat wird nach Vorbereitung der Auskleidung als Mischlaminat mit dem Aufbau nach Anlage 2.3 hergestellt. Die angelegten Verstärkungswerkstoffe (Matte und Gewebe) werden mindestens 50 mm überlappt. Die Verbindungsstelle zum Zylinder erfolgt nach Anlage 1.1.

1.3.2 Behältermantel

Das tragende Laminat des Zylinders wird nach Vorbereitung der Auskleidung als Wickellaminat mit dem Aufbau nach Anlage 2.2 in zwei Varianten hergestellt.

a) Der aus einem Auskleidungswerkstoff vorgefertigte Zargenteil wird mit einem stützenden Mischlaminat nach Anlage 2.3, entsprechend Anlage 1.2 Blatt 1, an den Behälterboden angebaut. Anschließend wird das Wickellaminat ohne Unterbrechung vom Behälter bis zur Aufstandfläche geführt.

b) Der Zylindermantel wird vom Behälterdach bis zum Behälterboden im Wickellaminat gefertigt. Eine separat im Wickellaminat hergestellte Zarge wird am Behälterboden angesetzt und die Verbindung Zylinder - Zarge - Boden nach Vorbereitung der Klebfläche als Mischlaminat nach Anlage 2.3 aufgebracht.

1.4 Stutzen, Blockflansch

Die Stutzenausbildung muss der DIN 16966-4 entsprechen.

Die vorgefertigten Stutzen werden entsprechend Abschnitt 1.2.3 dieser Anlage mit der Auskleidung verschweißt. Vor dem Anlaminieren der Stutzen sind die GFK-Oberflächen der zu verbindenden Teile aufzurauen.

Die auf die äußere Behälteroberfläche aufgebrachten Überlamine müssen mindestens aus 3 Matten á 450 g/m² bestehen.

1.5 Stahlteile

Stahlteile, wie Hebeösen, Fußspratzen, Leiterhalterungen usw. müssen vor dem Anlaminieren metallisch blank sein. Die Kanten von einlaminieren Stahlteilen sind abzurunden. Die GF-UP-Oberfläche des Behälters ist vor dem Anlaminieren aufzurauen. Überlamine müssen mindestens aus 5 Matten á 450 g/m² bestehen.



1.6 Oberflächenschicht

Die gesamte äußere Oberfläche ist entweder mit einem Schlussanstrich (Top-Coat) von mindestens 0,3 mm Dicke oder einer vliesverstärkten Harzschicht zu versehen. Werkstoff nach Anlage 3 Abschnitt 2.2.

1.7 Brandschutzverkleidung

Sofern eine Brandschutzverkleidung vorgesehen ist, wird diese nach Fertigstellung des übrigen Behälters im Herstellwerk oder am Aufstellort angebracht.

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Behälter bis 2000 l 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 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.

Zum Aufrichten oder für den Transport der Behälter sind die dafür vorgesehenen Hebeösen (siehe Anlage 1.6) zu verwenden. Die Anschlagmittel sind an einer Traverse zu befestigen.

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

2.2.4 Beförderung

Die Behälter sind gegen unzulässige Lageveränderung während der Beförderung zu sichern. Durch die Art der Befestigung dürfen die Behälter 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

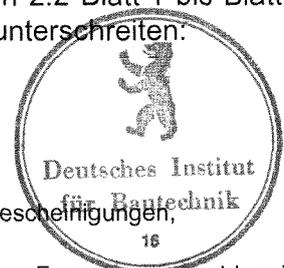
1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien

Der Verarbeiter hat anhand von Bescheinigungen 3.1 (Abnahmeprüfzeugnis) nach DIN EN 10204¹¹ der Hersteller der Ausgangsmaterialien oder durch Prüfungen nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in Anlage 3 aufgeführten 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. Behältern

- a) An jedem Behälter sind alle Schweißnähte durch Funkeninduktionsverfahren mit einer Spannung von etwa 5 kV pro mm Linderdicke auf Dichtheit zu prüfen.
- b) An jedem Behälter sind am Behältermantel, am Behälterboden, am Behälterdach und an der Standzarge an mindestens je 5 über das gesamte Bauteil verteilten Stellen die Wanddicken zu messen. Sie müssen, abzüglich der äußeren Oberflächenschicht und der inneren Vlies- bzw. Chemieschutzschicht, die in der statischen Berechnung angegebenen Werte erreichen.
- c) An jedem Behälter sind an der Standzarge und dem Zylinder die Vorbeultiefen und die Unrundheit zu messen. Die Toleranzwerte gemäß DIN 18800-4 Abschnitt 3 dürfen nicht überschritten werden.
- d) 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-Biege- und Kriechversuch 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.
- e) 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 1172¹² zu bestimmen.
 - 1) Der Aufbau der Textilglasverstärkung muss mit dem Aufbau in den Anlagen 2.2 Blatt 1 bis Blatt 3 übereinstimmen.
 - 2) Das Glasflächengewicht darf den Wert G nach den Anlagen 2.2 Blatt 1 bis Blatt 3 um nicht mehr als die nachfolgend angegebenen Prozentsätze unterschreiten:
 - Wickellaminat 8 %
 - Mischlaminat: 9 %



11	DIN EN 10204	Januar 2005	Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen, Deutsche Fassung EN 10204:2004)
12	DIN EN ISO 1172	Dezember 1998	Textilglasverstärkte Kunststoffe - Prepregs, Formmassen und Lamine - Bestimmung des Textilglas- und Mineralfüllstoffgehalts; Kalzinierungsverfahren (ISO 1172:1996); Deutsche Fassung EN ISO 1172:1998

- f) Die Schubfestigkeit zwischen Auskleidung und Laminat ist an jedem Behälter mindestens einmal an Probekörpern aus den Behälterbauteilen oder aus parallel gefertigten Mustern nach den Angaben in Anlage 5.3 zu prüfen. Die dort angegebenen Mindestwerte müssen eingehalten werden.
- g) An jedem Behälter sind an 3 Probekörpern aus den Behälterbauteilen oder, falls keine Ausschnitte anfallen, aus parallel gefertigten Laminaten Biegeprüfungen nach DIN EN 63 durchzuführen. Kein Einzelwert aus 3 Proben darf unter dem in der Tabelle der Anlage 5.2 geforderten Mindestwert liegen.
- h) An jedem Behälter ist eine Dichtheitsprüfung mit dem 1,3fachen hydrostatischen Druck der zu lagernden Flüssigkeit, jedoch mindestens mit dem hydrostatischen Druck von Wasser, durchzuführen. Die Prüfdauer muss mindestens 24 h betragen.

1.3 Nichteinhaltung der geforderten Werte

Werden bei den Prüfungen nach den Abschnitten 1.2 d), e2) und g) 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 1986 zu bestimmen. Dabei ist eine logarithmische Normalverteilung zugrunde zu legen.

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 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.

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.



ZEITSTANDBIEGEVERSUCH

Prüfbedingungen

- 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 50014¹³
- Probekörperdicke: $s_p = \text{Laminatdicke}$
- Probekörperbreite: $b \geq 50 \text{ mm}$
 $b \geq 2,5 \cdot s_p$
- Stützweite: $l_s \geq 20 \cdot s_p$
- Prüfungsgeschwindigkeit 1 % rechn. Randfaserdehnung/min.
- Biegespannung für Biegekriechversuch $\sigma_f \cong 0,15 \cdot \sigma_{\text{Bruch}}$

Anforderungswerte:

Kennwert	Einheit	Wickellaminat			Mischlaminat	
		Richtung	$s_n < 10$	$s_n \geq 10$	$s_n < 10$	$s_n \geq 10$
Biegespannung für Biegekriechversuch	N / mm ²	axial tangential	28 48	28 52	22	24
$E_{1h} \cdot \left(\frac{s_p}{s_n}\right)^2$	N / mm ²	axial tangential	6600 9600	7000 11400	5900	6200
Kriechneigung $\frac{f_{24} - f_1}{f_1} \cdot 100$	%	axial tangential	16,0 9,0	16,0 9,0	16,0	16,0
Bruchmoment $\frac{m}{s_p \cdot s_n}$	$\frac{\text{N} \cdot \text{mm}}{\text{mm} \cdot \text{mm}^2}$	axial tangential	29 66	29 66	30	30

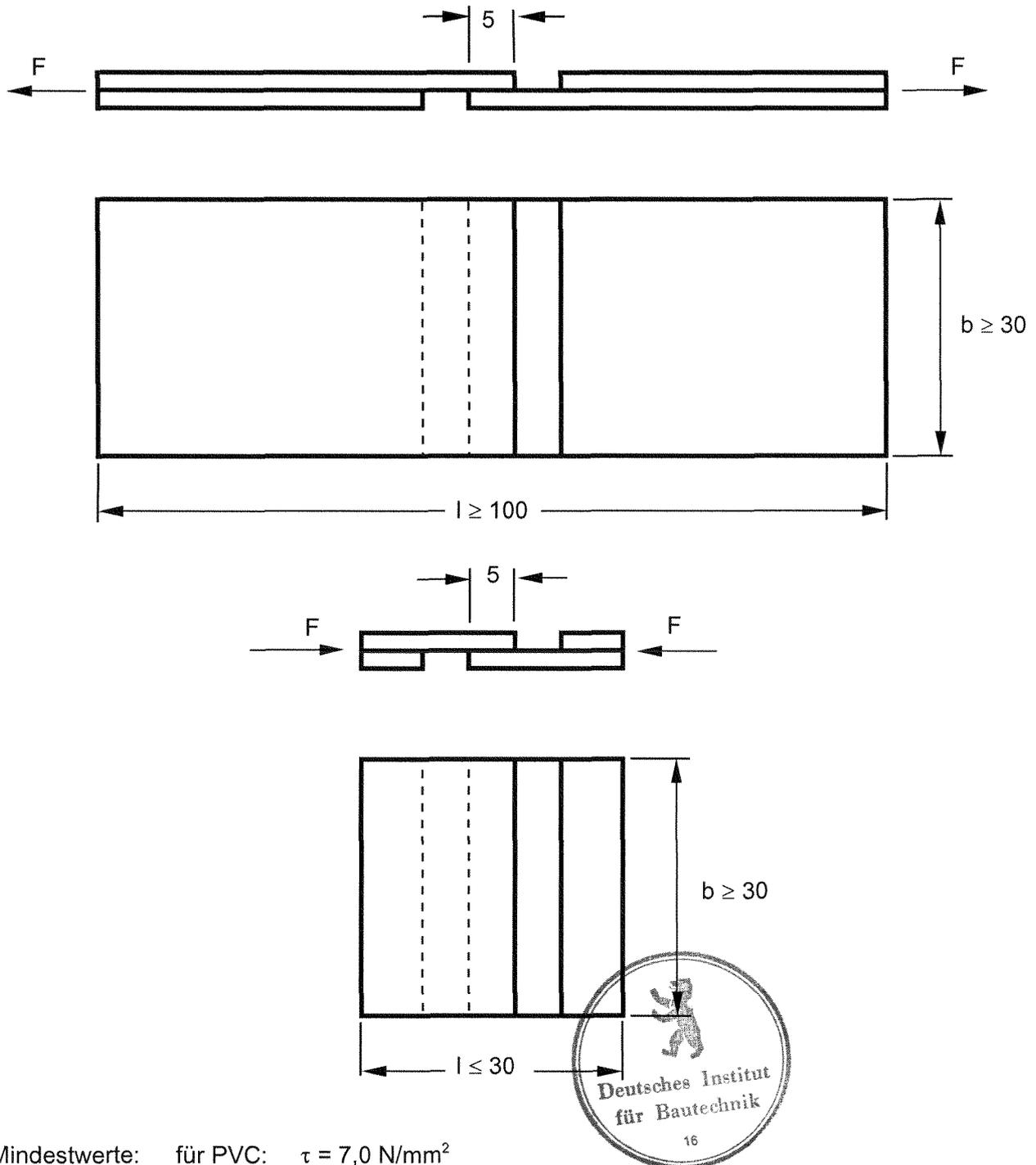
s_p = Probekörperdicke (siehe oben)

s_n = Nenndicke gemäß Anlage 2.2 und Anlage 2.3



VERBINDUNG AUSKLEIDUNG - GFK

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



Mindestwerte: für PVC: $\tau = 7,0 \text{ N/mm}^2$
für PP: $\tau = 3,5 \text{ N/mm}^2$

AUFSTELLBEDINGUNGEN

1 Allgemeines

- (1) Der Behälter muss auf dem gesamten Umfang der Standzarge auf einer ebenen, biegesteifen Fundamentplatte aufgelagert werden.
- (2) In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.

2 Abstände

Die Behälter 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. Es ist darauf zu achten, dass die in der Standzarge vorhandene Revisionsöffnung (siehe Anlage 1.10 Blatt 4) jederzeit zugänglich ist. Außerdem müssen die Behälter so aufgestellt werden, dass Explosionsgefahren ausreichend gering und Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.

3 Montage

- (1) Die Behälter sind lotrecht aufzustellen.
- (2) Bei Aufstellung im Freien sind die Behälter gegen Windlast zu verankern.
- (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.

4 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(5) der Besonderen Bestimmungen nicht über- oder unterschritten werden.



5 Sonstige Auflagen

Sofern am Behälter Bühnen bzw. Leitern angebracht werden sollen, sind diese entsprechend Anlage 1.4 bzw. Anlage 1.5 am Behälter zu befestigen:

