

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.06.2012

Geschäftszeichen:

II 24-1.65.30-13/12

Zulassungsnummer:

Z-65.30-444

Antragsteller:

GEWÄSSERSCHUTZ-SYSTEME EUROPA

Neuheim 6
6275 BALLWIL
SCHWEIZ

Geltungsdauer

vom: **1. Juli 2012**

bis: **1. Juli 2017**

Zulassungsgegenstand:

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und vier Anlagen mit 26 Blatt.
Der Gegenstand ist erstmals am 27. Juni 2007 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 Leckschutzauskleidungen aus glasfaserverstärkten Reaktionsharzen als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Stahlbehälter zur oberirdischen oder unterirdischen Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten. Die Leckschutzauskleidungen bestehen aus einer Aluminium-Noppenfolie, die den Überwachungsraum erzeugt, einer Laminatschicht, einer Deckschicht und ggf. einer Leitschicht. Zwischen Überwachungsraum und Stahlbehälter darf eine Innenbeschichtung angebracht werden. Im Überwachungsraum wird ein Unterdruck aufgebaut, der erst bei einer Undichtheit der Leckschutzauskleidung abgebaut wird. Durch den Abbau des Unterdruckes wird Alarm ausgelöst.

(2) Der Anwendungsbereich der Leckschutzauskleidungen erstreckt sich auf:

- a) Tankböden von Flachbodentanks nach DIN 4119-1¹
- b) unterirdische bzw. oberirdische Tanks nach
 - DIN 6608-1²
 - DIN 6616³, Form A, einwandig
 - DIN 6619-1⁴
 - DIN 6624-1⁵
- c) Behälter aus Stahl mit ähnlichen Formen und Abmessungen der unter b) genannten Normen mit einem Verwendbarkeitsnachweis für die Lagerung der in Absatz (4) genannten Flüssigkeiten.

(3) An den Überwachungsraum ist ein nach dem Unterdruckverfahren arbeitender Leckanzeiger mit oder ohne Unterdruckerzeuger anzuschließen.

(4) Die mit der Leckschutzauskleidung versehenen Behälter dürfen bei Einhaltung der in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festgelegten diesbezüglichen Bestimmungen für die Lagerung der nachfolgend genannten Flüssigkeiten verwendet werden:

- Ottokraftstoffe, Super und Normal nach DIN EN 228⁶ sowie E 85 nach DIN 51625⁷
- Flugkraftstoffe
- Heizöl EL nach DIN 51603-1⁸
- Dieselmotorkraftstoff nach DIN EN 590⁹

1	DIN 4119-1:1979-06	Oberirdische zylindrische Flachboden-Tankbauwerke aus metallischen Werkstoffen; Grundlagen, Ausführung, Prüfungen
2	DIN 6608-1:1989-09	Liegende Behälter (Tanks) aus Stahl, einwandig, für die unterirdische Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
3	DIN 6616:1989-09	Liegende Behälter (Tanks) aus Stahl, einwandig und doppelwandig, für die oberirdische Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
4	DIN 6619-1:1989-09	Stehende Behälter (Tanks) aus Stahl, einwandig, für die unterirdische Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
5	DIN 6624-1:1989-09	Liegende Behälter (Tanks) aus Stahl von 1000 bis 5000 Liter Volumen, einwandig, für die oberirdische Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
6	DIN EN 228:2008-11	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Unverbleite Ottokraftstoffe - Anforderungen und Prüfverfahren
7	DIN 51265:2008-08	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Ethanolkraftstoff - Anforderungen und Prüfverfahren
8	DIN 51603-1:2008-08	Flüssige Brennstoffe - Heizöle - Teil 1: Heizöl EL; Mindestanforderungen
9	DIN EN 590:2010-05	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Dieselmotorkraftstoff - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 590:2009+A1:2010

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-65.30-444

Seite 4 von 9 | 14. Juni 2012

- ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle und ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle
- Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Ma.-% und einem Flammpunkt > 55 °C
- alle Kohlenwasserstoffe außer Benzol und benzolhaltige Gemische, Rohöle und Kraftstoffe
- gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 55 °C
- MTBE (Tetramethylbutylether)
- Biodiesel nach DIN EN 14214¹⁰
- 32,5 %-ige Harnstofflösung AUS32 nach DIN 70070¹¹
- Medien der Mediengruppe IB 1a¹²

Die Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C ist nur zulässig, wenn die Leckschutzauskleidung mit einer Leitschicht versehen wird.

(5) Die Behälter dürfen nur bei atmosphärischen Temperaturen betrieben werden.

(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG¹³.

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

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

2 Bestimmungen für die Bauart

2.1 Allgemeines

Die Leckschutzauskleidung und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Werkstoffe

(1) Die zu verwendenden Bauprodukte bzw. Komponenten der Leckschutzauskleidung sind in der Anlage 2 aufgeführt.

(2) Die Bauprodukte bzw. Komponenten der Leckschutzauskleidung müssen den Angaben des Untersuchungsberichtes¹⁴ des TÜV SÜD vom 26. Februar 2007 sowie den Angaben der Technischen Beschreibung¹⁵ entsprechen.

2.2.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.14 entsprechen.

- ¹⁰ DIN EN 14214:2010-04 Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren - Anforderungen und Prüfverfahren
- ¹¹ DIN 70070:2005-08 Dieselmotoren - NOx-Reduktionsmittel AUS 32 - Qualitätsanforderungen
- ¹² Zulassungsgrundsätze für Innenbeschichtungen für Stahlbehälter vom April 2009, erhältlich beim DIBt
- ¹³ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)
- ¹⁴ Untersuchungsbericht des TÜV SÜD "Prüfung der Eignung der Tankleckschutzauskleidung "Dopi spezial" zur Erlangung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Lagerung wassergefährdender, brennbarer Flüssigkeiten, 26.02.2007
- ¹⁵ Technische Beschreibung der Leckschutzauskleidung "Dopi I" vom 10.12.2006, hinterlegt beim DIBt

2.2.3 Brandverhalten

Der Werkstoff textilglasverstärktes Reaktionsharz ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1¹⁶).

2.2.4 Nutzungssicherheit

Die Behälter müssen mit mindestens einer Einsteigeöffnung ausgerüstet sein.

2.3 Herstellung Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 sind werksseitig herzustellen. Die Ausführung der Leckschutzauskleidung hat nach Abschnitt 4 zu erfolgen.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Alle für die Herstellung einer Leckschutzauskleidung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erforderlichen Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern.

(2) Verpackung, Transport und Lagerung der Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 muss so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Durch Transport und Lagerung beschädigte Bauprodukte bzw. Komponenten sind von der weiteren Verwendung auszusondern.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die vom Hersteller kommissionierten Bauprodukte bzw. Komponenten der Leckschutzauskleidung müssen mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Hinsichtlich der Kennzeichnung der mit einer Leckschutzauskleidung versehenen Behälter durch den Hersteller siehe Abschnitt 4 (7).

(3) Hinsichtlich der Kennzeichnung der mit einer Leckschutzauskleidung versehenen Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 5.1.5.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(2) Ist der Hersteller der Leckschutzauskleidung nicht auch Hersteller der verwendeten Bauprodukte bzw. Komponenten der Bauart, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für die Leckschutzauskleidung verwendeten Bauprodukte bzw. Komponenten den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 entsprechen. Für den Nachweis der Übereinstimmung der angelieferten Bauprodukte mit den in Abschnitt 2.2.1 festgelegten Bauprodukte bzw. Komponenten müssen Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204¹⁷ der Hersteller der Ausgangsmaterialien vorliegen, bevor die Bestätigung nach (1) erfolgen kann.

(3) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jeden Einbauort mit einer Übereinstimmungserklärung des Antragstellers auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 4 und der Einbaukontrollen nach Anlage 3 erfolgen.

¹⁶

DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

¹⁷

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Die doppelwandige Leckschutzauskleidung darf unterhalb der dem zulässigen Füllungsgrad entsprechenden Höhe keine die Doppelwandigkeit des Gesamtsystems aufhebenden Stützen oder Durchtritte haben.

(2) Als Verbindungsleitungen zwischen Leckschutzauskleidung und Leckanzeiger sind Rohre aus Kupfer, unlegiertem Stahl oder nichtrostendem Stahl einzubauen. Bei Behältern zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 55 °C dürfen auch Verbindungsleitungen aus Kunststoff verwendet werden.

(3) Das Gefälle der Verbindungsleitungen vom Leckanzeiger bis zum Anschluss an den Tank muss mindestens 4 % betragen. Im Freien verlaufende Abschnitte flexibler Verbindungsleitungen müssen in einem steifen und witterungsbeständigen Schutzrohr geführt werden. An nicht vermeidbaren Tiefpunkten sind Kondensatgefäße anzuordnen.

(4) Die Saug-, Mess- und Auspuffleitungen sind je nach ihrer Bestimmung farblich oder durch Aufschrift dauerhaft zu kennzeichnen. Bei einer farblichen Kennzeichnung gilt:

- Saugleitung: weiß oder glasklar
- Messleitung: rot
- Auspuffleitung: grün

(5) Bei Flachbodentanks mit einem Durchmesser > 60 m ist der Überwachungsraum des Tankbodens so zu unterteilen, dass das Volumen des Überwachungsraumes eines Teilstückes den Wert von 8000 Liter nicht übersteigt (siehe Anlage 1.10).

4 Bestimmungen für die Ausführung der Leckschutzauskleidung

(1) Der Einbau der Leckschutzauskleidung darf nur vom Antragsteller oder von Betrieben vorgenommen werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind. Sie müssen vom Antragsteller hierfür unterwiesen sein. Bei Leckschutzauskleidungen für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C muss der Einbaubetrieb zusätzlich in der Lage sein, die Anforderungen an den Brand- und Explosionsschutz umzusetzen.

(2) Zur Vorlage am Einbauort hat der Antragsteller eine Einbauanweisung zu erstellen und beim DIBt zu hinterlegen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, insbesondere zu den folgenden Punkten, detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- Oberflächenbeschaffenheit des Stahluntergrundes und Oberflächenvorbehandlung,
- Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Einhaltung der Taupunktgrenzen),
- Material- und Oberflächentemperaturen,
- Mischung der Komponenten,
- Materialverbrauch pro Schicht und Arbeitsgang,
- Verarbeitungszeiten,
- Begehbarkeit,
- Wartezeiten bis zum nächsten Arbeitsgang,
- Ausführung von Ausbesserungsarbeiten,
- Zeitpunkt der Verwendbarkeit (volle mechanische und chemische Belastbarkeit).

(3) Vor Beginn der Arbeiten hat sich der ausführende Fachbetrieb zu vergewissern, dass die verwendeten Bauprodukte entsprechend Abschnitt 2.3.3 gekennzeichnet sind.

(4) Es sind Prüfungen nach Anlage 3 durchzuführen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile der Leckschutzauskleidung,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Kontrolle oder Prüfung des für die Leckschutzauskleidung verwendeten Ausgangsmaterials,
- Luftfeuchtigkeit und Temperatur während der Herstellung,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die Einbaukontrolle Verantwortlichen.

(5) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(6) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Antragsteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

(7) Der Einbaubetrieb muss jeden mit der Leckschutzauskleidung hergestellten Behälter an geeigneter Stelle dauerhaft mit folgenden Angaben kennzeichnen:

- Zulassungsnummer: Z-65.30-444,
- ausgekleidet am:
- ausgekleidet von:
- Typenbezeichnung (Duplo),
- Rauminhalt in m³ bei zulässiger Füllhöhe (gemäß ZG-ÜS¹⁸),
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad),
- Leckschutzauskleidung mit oder ohne Leitschicht.

(8) Der Einbaubetrieb hat die Anschlüsse für den Leckanzeiger dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

- Anschluss für Saugleitung mit "Saugen",
- Anschluss für Messleitung mit "Messen",
- Prüfstutzen mit "Prüfen".

(9) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 5.1.5 Absatz (1).

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Sofern für die Ausrüstung keine wasser- bzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist die TRbF 20¹⁹ zu beachten.

¹⁸

ZG-ÜS

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen Stand Mai 1999

¹⁹

TRbF 20:2001-04

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

(2) An den Überwachungsraum bzw. an jeden Überwachungsraumabschnitt der Leckschutzauskleidung ist ein für den Anwendungsfall geeigneter Unterdruck-Leckanzeiger anzuschließen. Dabei sind die folgenden Punkte zu beachten:

- a) An den Überwachungsraum von Tankböden von Flachbodentanks nach DIN 4119 ist ein Leckanzeiger mit einem Alarmunterdruck von mindestens 255 mbar anzuschließen.
- b) An den Überwachungsraum von anderen Behältern entsprechend Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Leckanzeiger mit einem Alarmunterdruck von mindestens 34 mbar anzuschließen.
- c) An den Überwachungsraum von Tanks zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C dürfen nur Leckanzeiger in nachweislich explosionsgeschützter Ausführung angeschlossen werden.

(3) Der Einbau des Leckanzeigers hat nach Maßgabe des für den Leckanzeiger erteilten Verwendbarkeitsnachweises zu erfolgen.

5.1.2 Lagerflüssigkeiten

Die mit der Leckschutzauskleidung mit Leitschicht versehenen Behälter dürfen für die Lagerung sämtlicher Flüssigkeiten gemäß Abschnitt 1 (4) der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden. Die mit der Leckschutzauskleidung ohne Leitschicht versehenen Behälter dürfen nur für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55 °C verwendet werden. Die Flüssigkeiten müssen außerdem für den verwendeten Leckanzeiger zulässig sein.

5.1.3 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad der Behälter darf 95 %, bei unterirdischer Lagerung mit mindestens 0,80 m Erdüberdeckung 97 %, 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 Antragsteller folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- Abdruck des für den Leckanzeiger erteilten Verwendbarkeitsnachweises,
- Übereinstimmungserklärung nach Abschnitt 2.4 (2).

5.1.5 Betrieb

(1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter an geeigneter Stelle ein Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Der Betreiber hat am Füllstutzen des Tanks ein Schild mit der Aufschrift

"Achtung! Tank ist mit Leckschutzauskleidung und Leckanzeiger ausgerüstet.
Befüllung darf nur erfolgen, wenn Anlage ordnungsgemäß in Betrieb ist."

augenfällig anzubringen.

(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 maximale Einfülltemperatur darf 60 °C betragen, sofern im Anwendungsbereich des auszuleidenden Tankbauwerks nach Abschnitt 1.2 keine geringeren Betriebstemperaturen vorgesehen sind. Eventuelle Temperaturbegrenzungen im Hinblick auf den Explosionsschutz sind zu beachten.

(5) Der Füllvorgang ist ständig zu überwachen.

(6) Vom Betreiber der Anlage ist bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers unverzüglich der Antragsteller oder ein anderer für die Ausübung der Tätigkeiten dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung berechtigter Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) zu benachrichtigen und mit der Feststellung der Ursache für die Alarmgabe und deren Beseitigung zu beauftragen. Wenn der Überwachungsraum Undichtheiten aufweist, muss der Behälter so schnell wie möglich entleert werden. Eine erneute Befüllung ist im Einvernehmen mit einem Sachverständigen nach Wasserrecht nach Beseitigung des Schadens und einwandfreiem Betrieb des Leckanzeigers zulässig.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Leckschutzauskleidungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind Werkstoffe zu verwenden, die in Anlage 2 angegeben sind.

5.3 Prüfungen

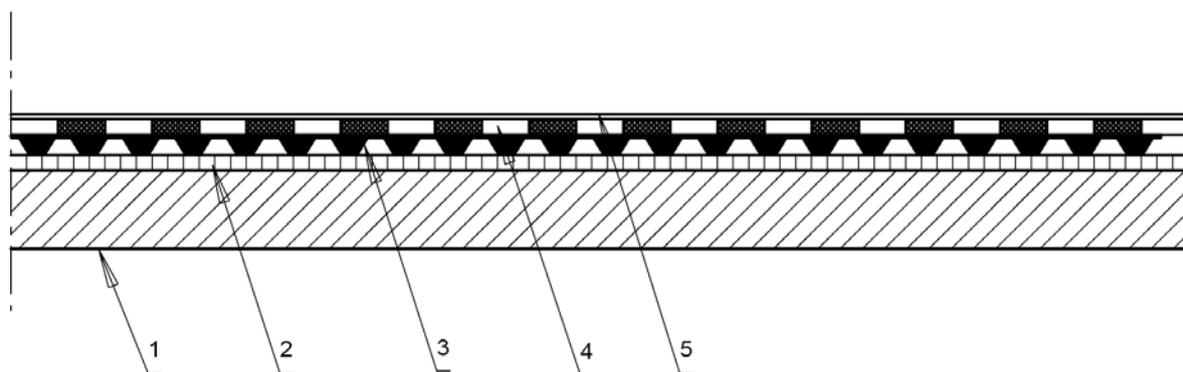
(1) Die Dichtheit und der sachgerechte Einbau der Leckschutzauskleidung sind vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht zu prüfen.

(2) Die Funktionsfähigkeit des Leckanzeigers ist nach Maßgabe des dafür erteilten Verwendbarkeitsnachweises mindestens einmal jährlich zu prüfen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt



Legende:

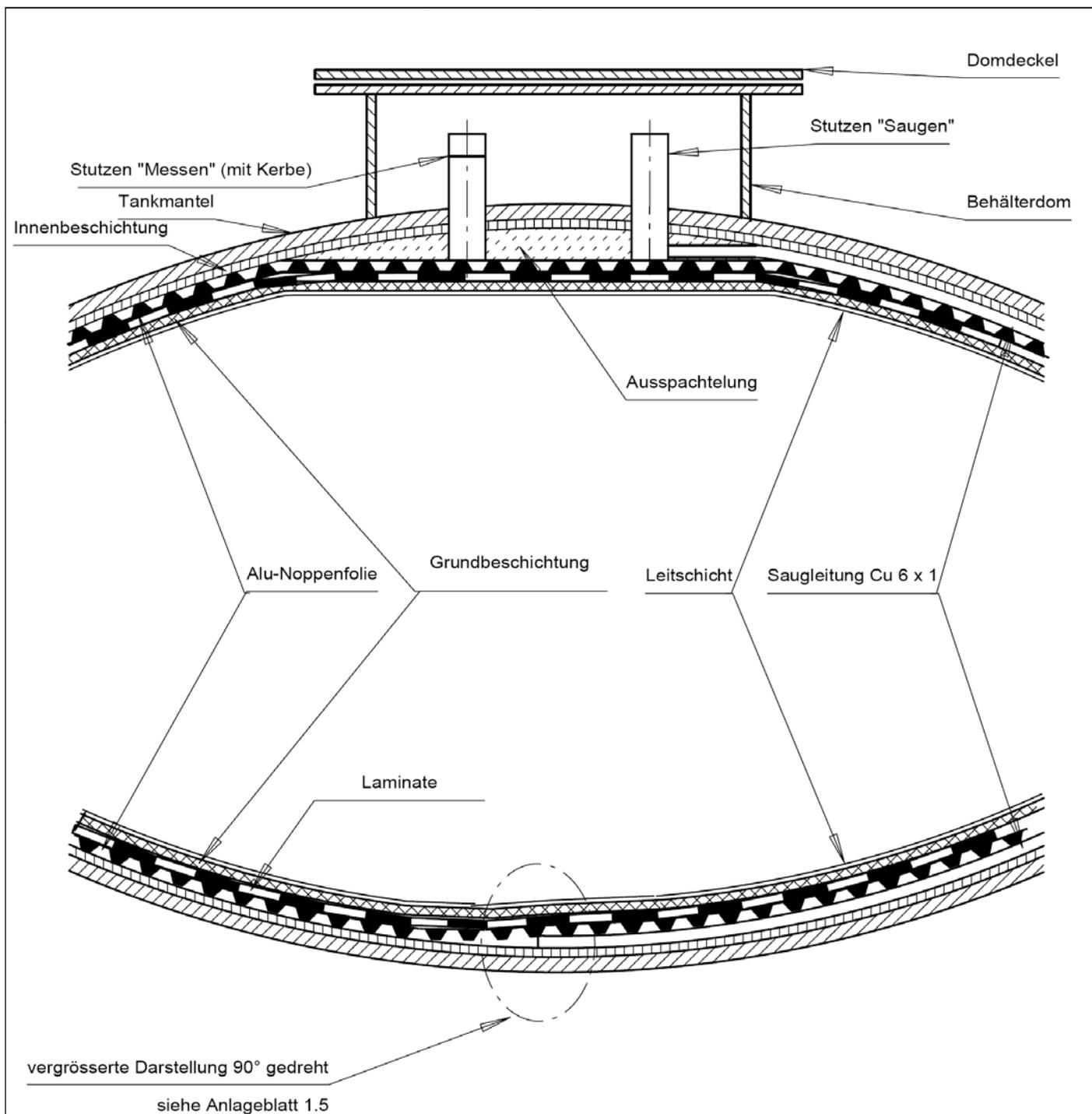
1. = Tankmantel aus Stahl
2. = Grundbeschichtung, optional
3. = Alu-Noppenfolie (Überwachungsraum)
4. = Laminat (gesamte Innenfläche)
(Dopi Glasgewebe, Dopi I Laminierharz)
inkl. Deckschicht Dopi I Laminierharz
5. = Leitschicht (WBAPOX AS mit Härter AS)

WBAPOX ist eine Formmasse auf Epoxidharzbasis.
Rezepturen und Spezifikationen sind beim DIBt hinterlegt.

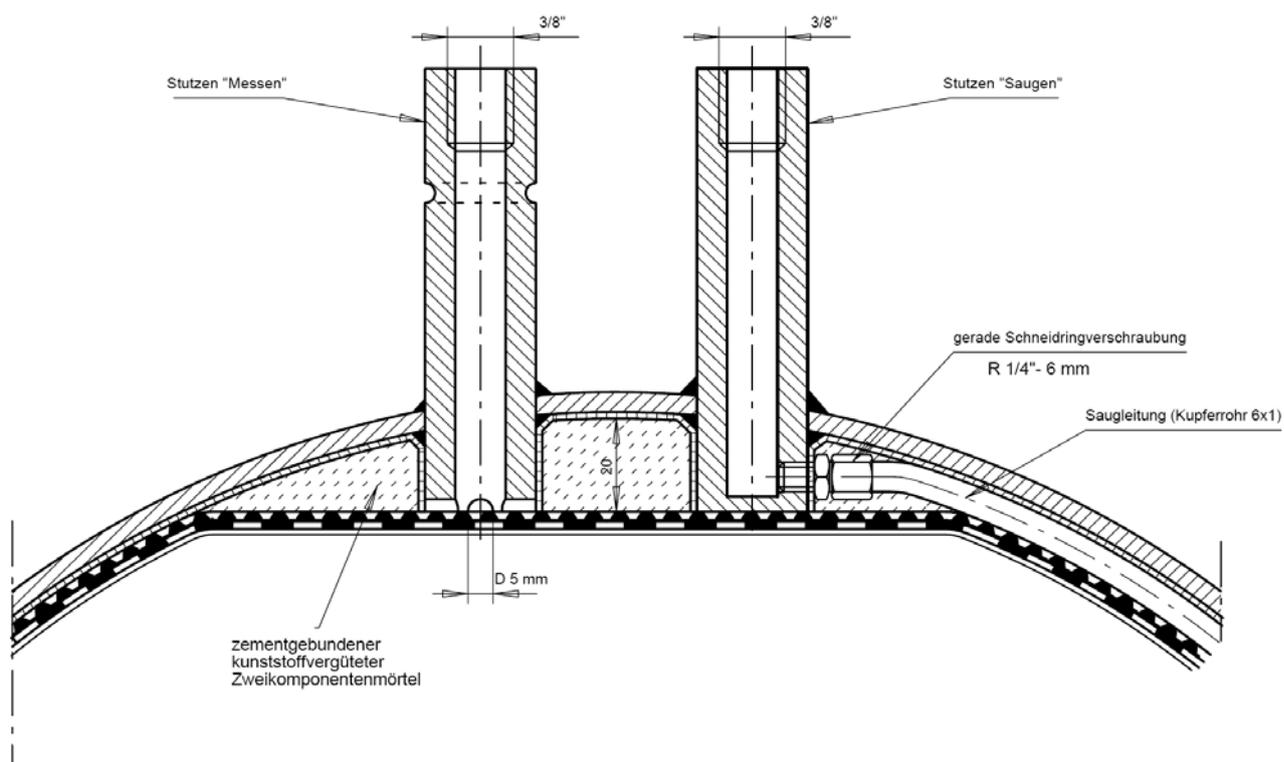
Leckschutzauskleidung "Duplo"

Wandaufbau Duplo

Anlage 1



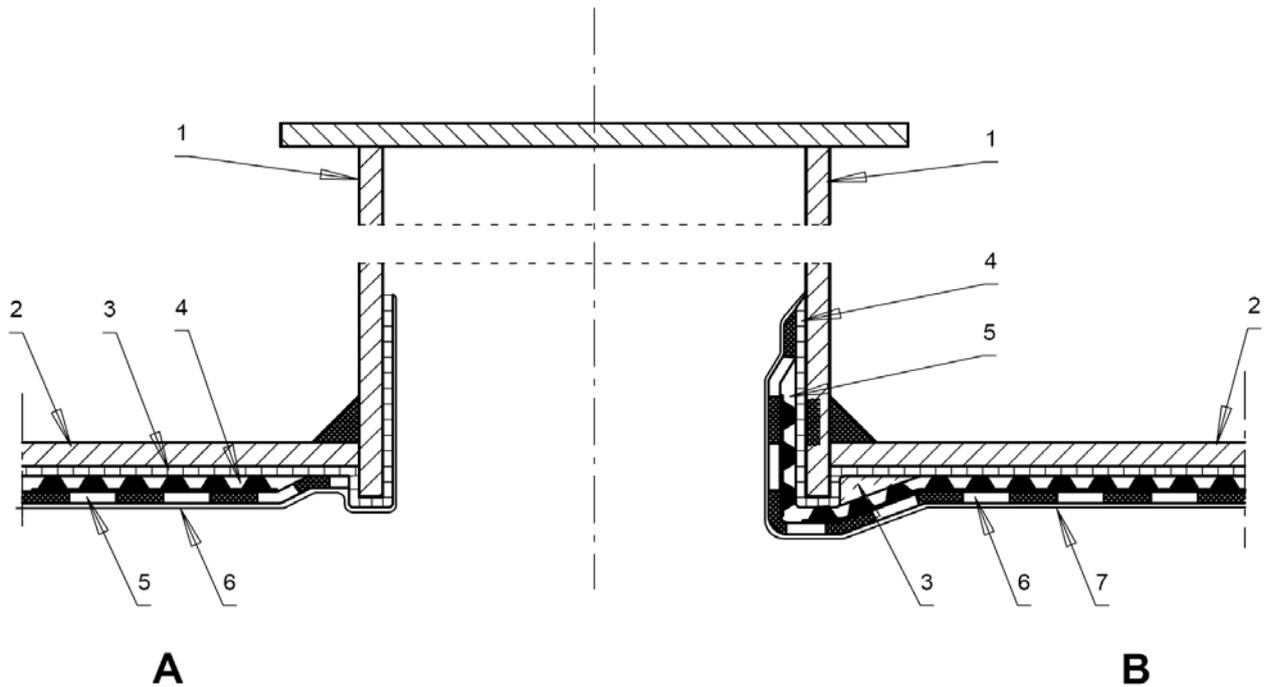
Leckschutzauskleidung "Duplo"	Anlage 1.1
Verlauf der Saugleitung im Überwachungsraum	



Leckschutzauskleidung "Duplo"

Anschluss der Stützen "Messen" und "Saugen"

Anlage 1.2



Legende A:

- 1 = Domhals
- 2 = Tankmantel
- 3 = Grundbeschichtung
- 4 = Alu-Noppenfolie
- 5 = Laminat mit Glasgewebe
Dopi I Laminierharz
- 6 = Leitschicht WBAPOX AS

Legende B:

- 1 = Domhals
- 2 = Tankmantel
- 3 = Ausspachtelung mit Zementgebundenem
Kunststoffvergütetem Zweikomponenten-
Mörtel oder mit WBAPOX Klebmörtel mit
50 % Sandanteil und evtl. mit starren PVC-
Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse
- 4 = Grundbeschichtung
- 5 = Alu-Noppenfolie
- 6 = Laminat mit Dopi Glasgewebe
Dopi I Laminierharz
- 7 = Deckschicht WBAPOX AS

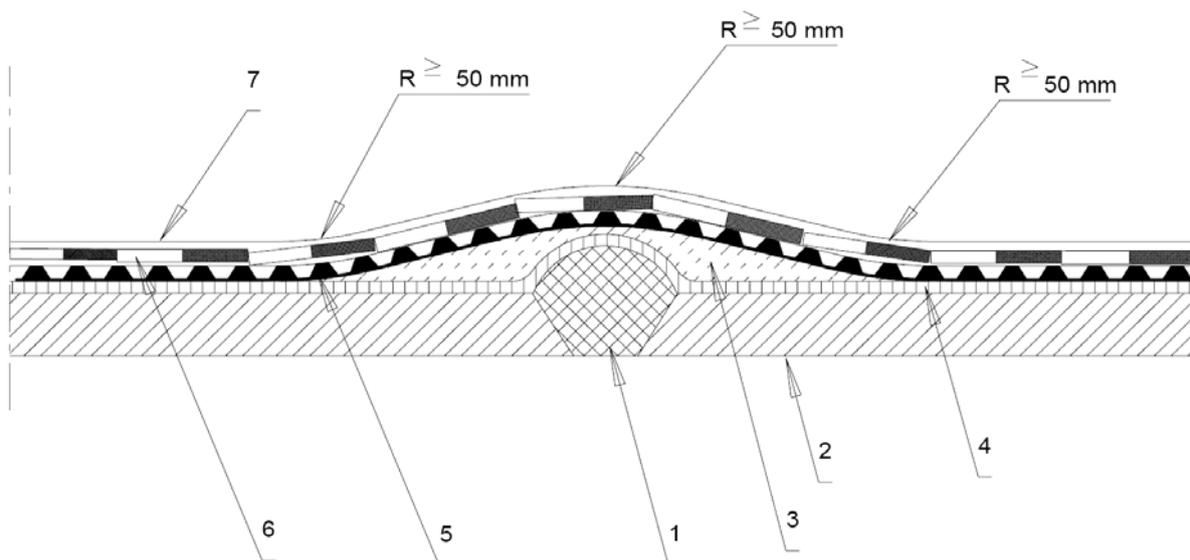
Legende der Mindestlängen im Domhals:

- 4 = 85 mm = a
- 5 = 40 mm = b
- 6 = 70 mm = c
- 7 = 85 mm = a
- 8 = 100 mm = d

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Ausführung im Domhals

Anlage 1.3



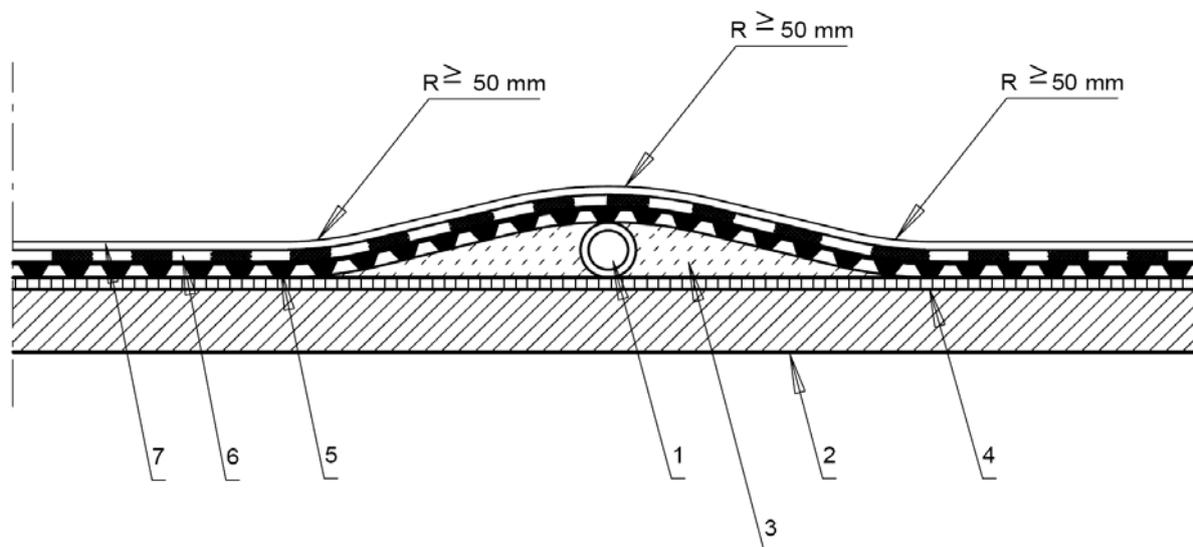
Legende:

- 1 = Schweißnaht
- 2 = Tankmantel
- 3 = Ausspachtung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel oder mit WBAPOX-Klebmörtel mit 50% Sandanteil
- 4 = Grundbeschichtung
- 5 = Alu-Noppenfolie
- 6 = Laminat mit Dopi Glasgewebe / Dopi I Laminierharz orange
- 7 = Leitschicht WBAPOX AS

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Überbrückung von Schweißnähten

Anlage 1.4



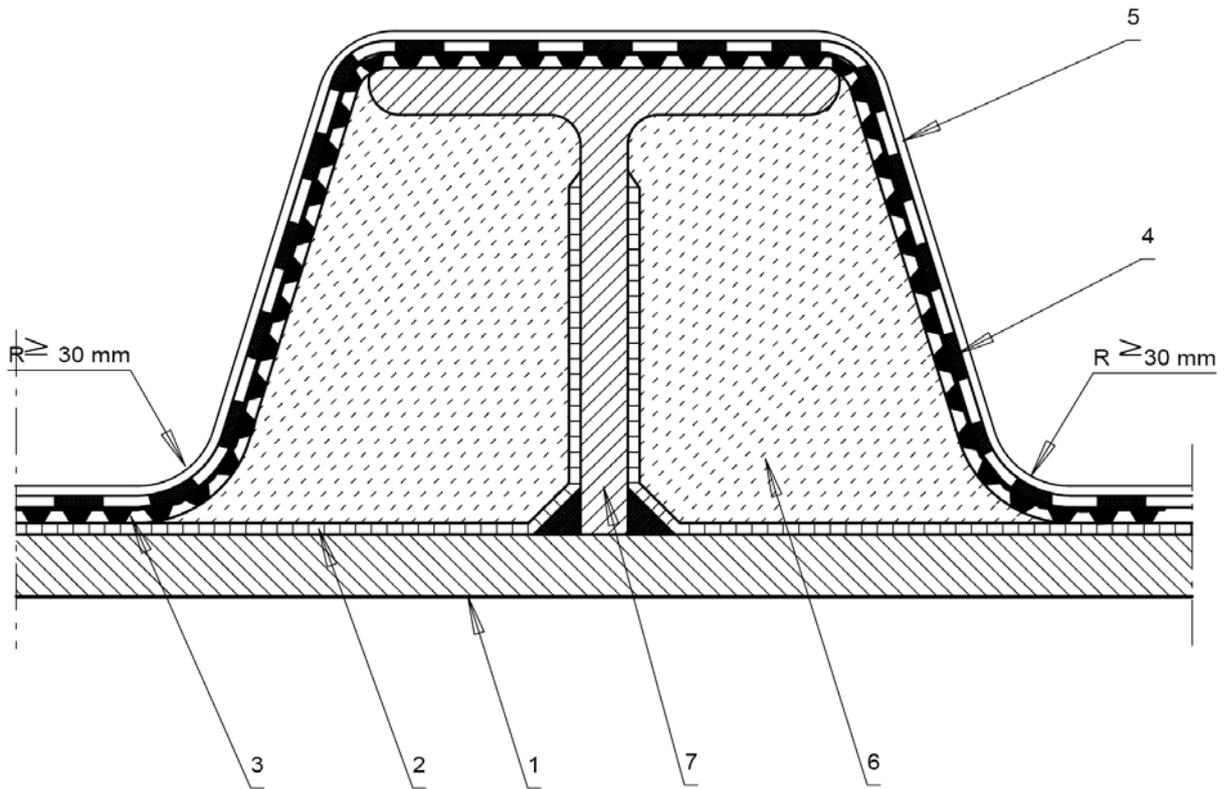
Legende:

- 1 = Saugleitung (Kupferrohr 6 x 1 mm)
- 2 = Tankmantel
- 3 = Ausspachtung mit zementgebundenem Kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel oder mit WBAPOX-Klebmörtel mit 50% Sandanteil
- 4 = Grundbeschichtung
- 5 = Alu-Noppenfolie
- 6 = Laminat mit Dopi Glasgewebe benetzt mit Dopi I Laminierharz orange
- 7 = Leitschicht WBAPOX AS

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Überbrückung der Saugleitung

Anlage 1.5



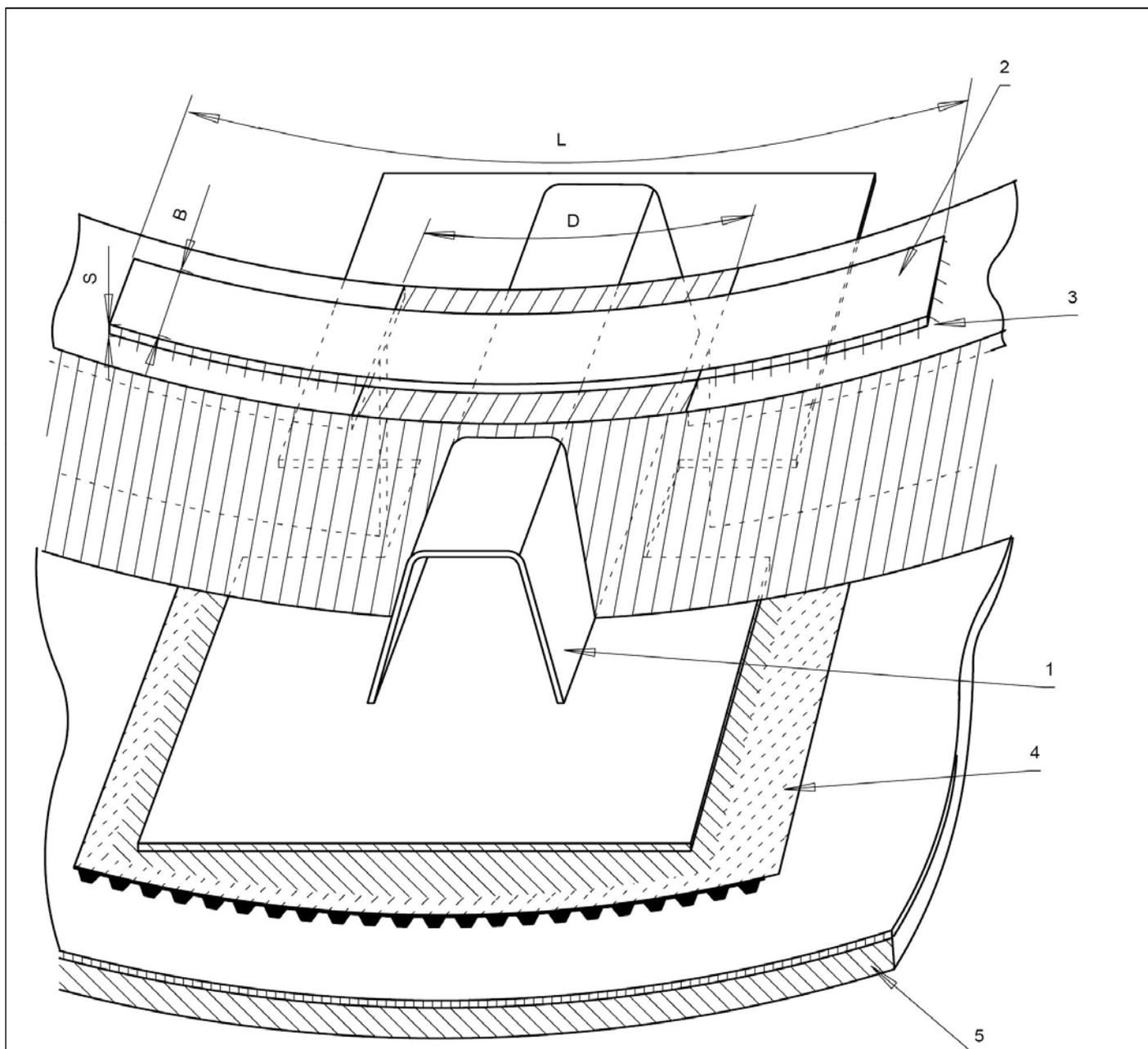
Legende:

- 1 = Tankmantel
- 2 = Grundbeschichtung
- 3 = Alu-Noppenfolie
- 4 = Laminat mit Dopli Glasgewebe Dopli Laminierharz orange
- 5 = Leitschicht WBAPOX AS
- 6 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel und ev. mit starren PVC-Rohren
- 7 = Versteifungsring (Verstärkungsring)

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Überbrückung von Verstärkungsringen T 6 – T 9

Anlage 1.6
Blatt 1



T- Profil	B	S	L	D
T 6	45	15	120	60
T 7	45	15	170	70
T 8 - T 10	50	25	200	100
T 12	100	18	200	100

(Maße in mm)

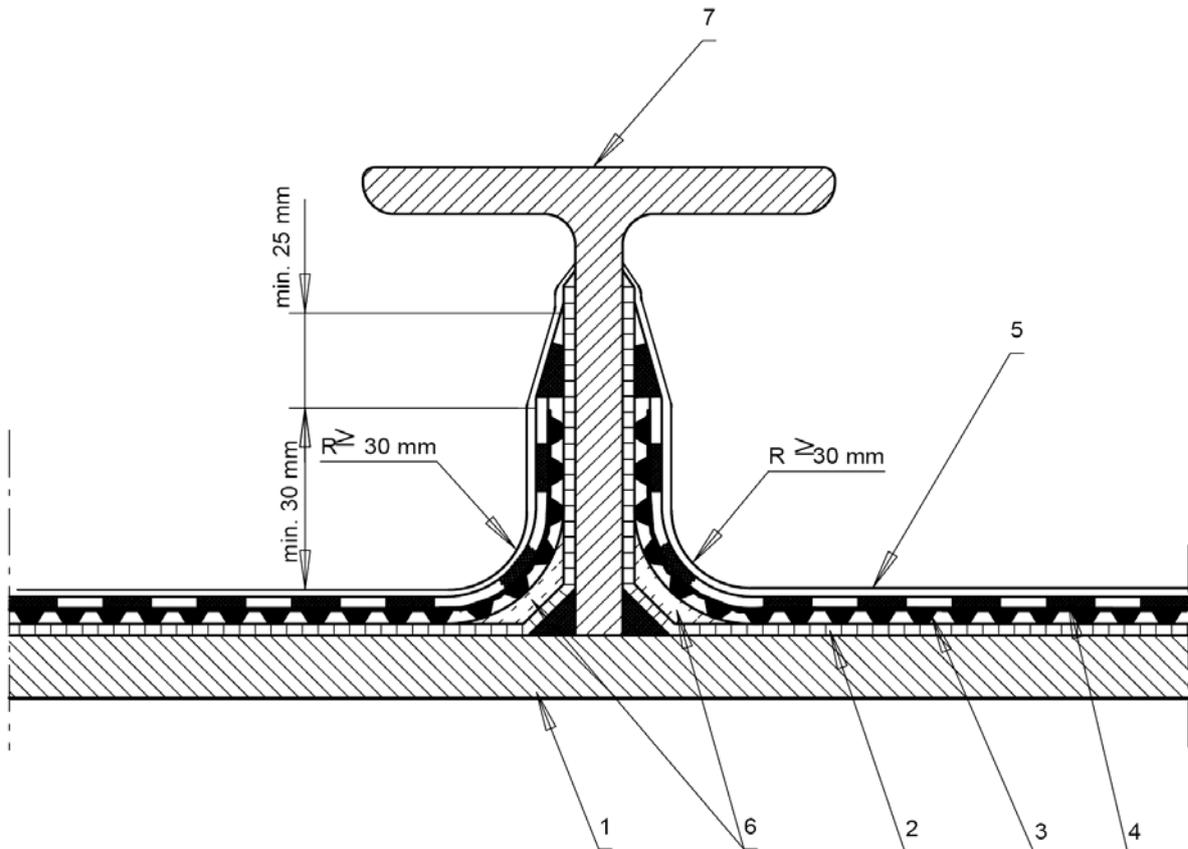
Legende:

- 1 = Vorfabrizierte Durchführung
 - 2 = Kompensationseisen St 37
 - 3 = Schweissung K-Naht (ca. 10 mm breit)
 - 4 = Alu-Nopenfolie unter der Durchführung
 - 5 = Tankmantel
- mit Zementmörtel ausgespachtelter Verstärkungsring
 mit Klebmörtel ausgespachtelte Übergänge

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Verstärkungsring Durchführung

Anlage 1.6
 Blatt 2



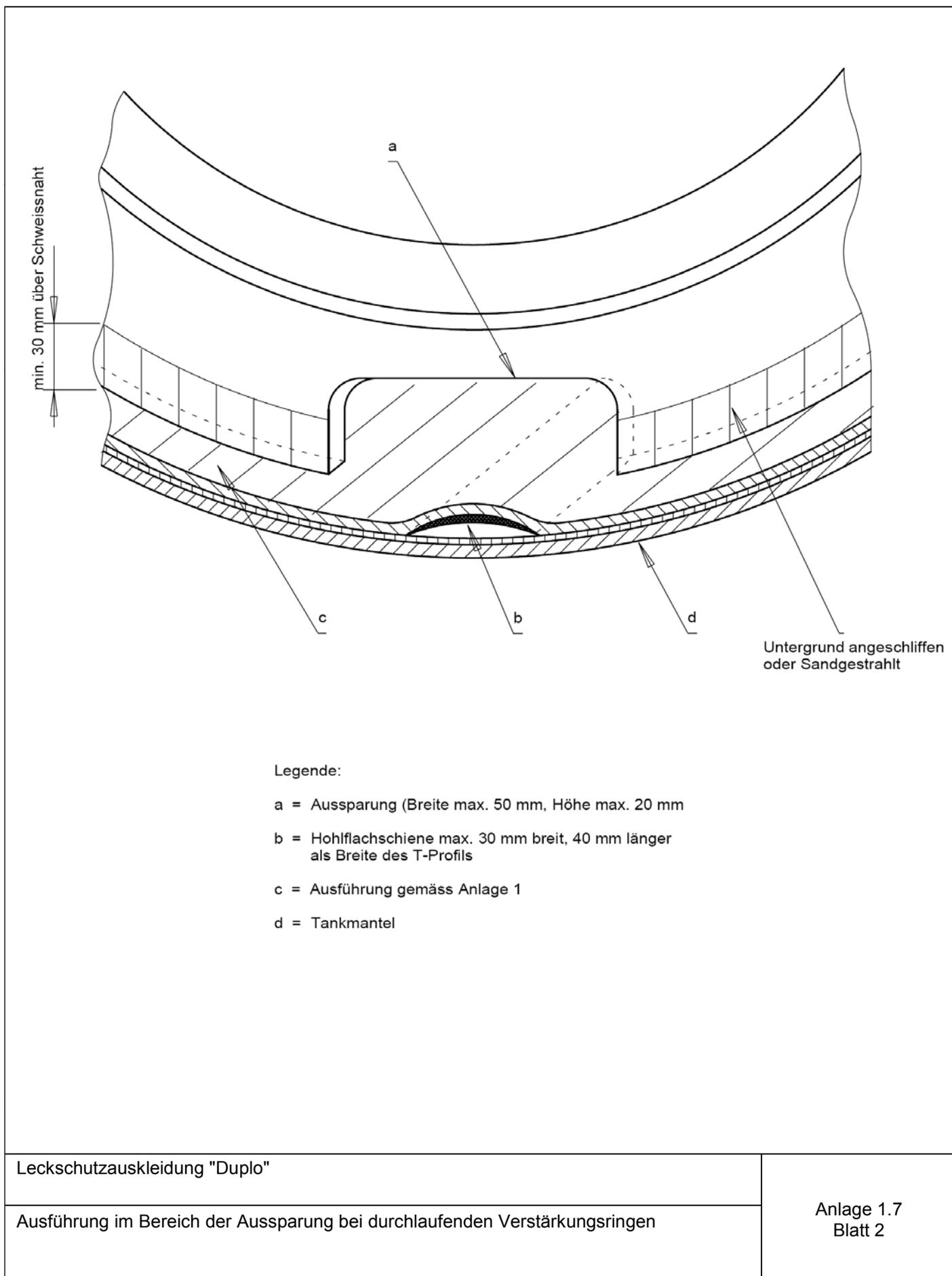
Legende:

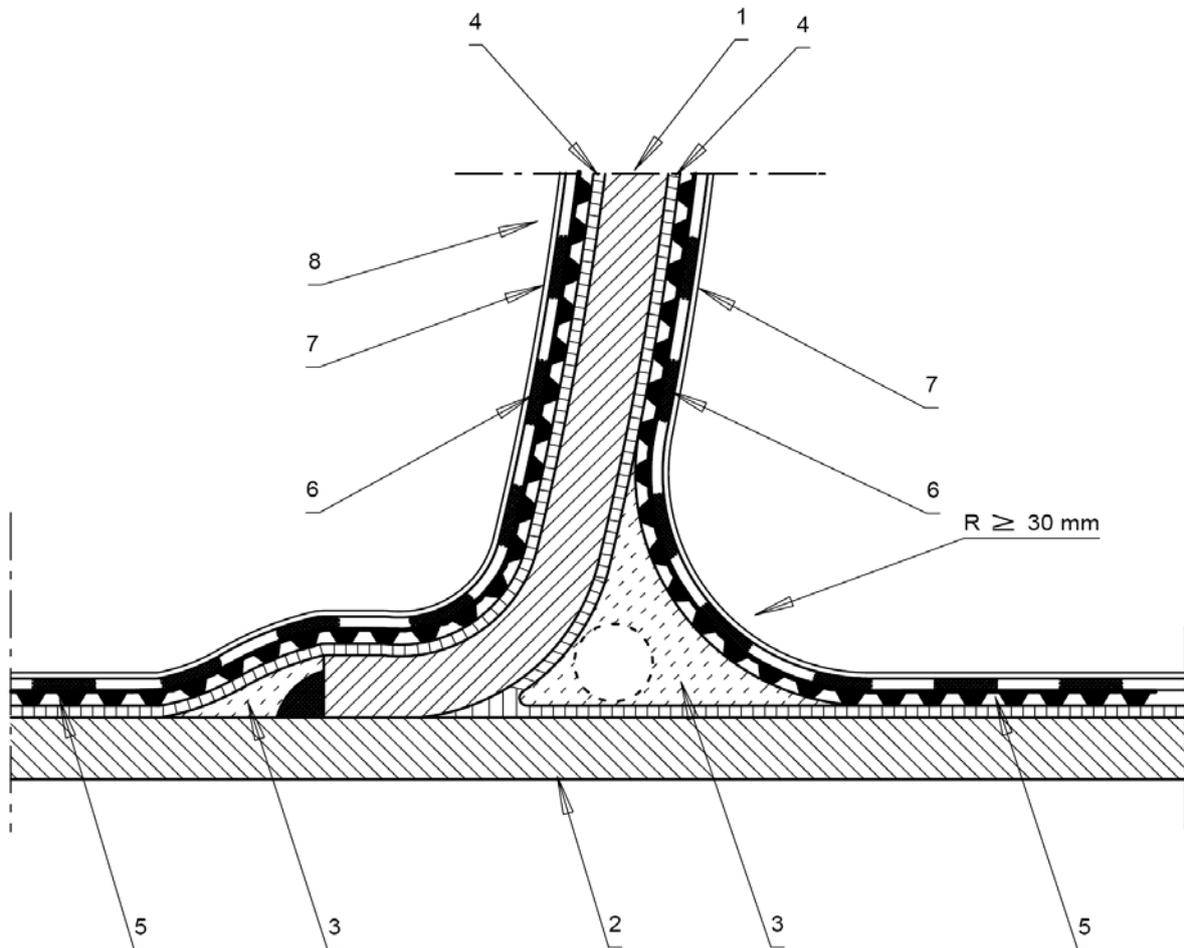
- 1 = Tankmantel
- 2 = Grundbeschichtung
- 3 = Alu-Noppenfolie
- 4 = Laminat mit Dopi Glasgeweb Dopi I Laminierharz orange
- 5 = Leitschicht WBAPOX AS
- 6 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
- 7 = Versteifungsring (Verstärkungsring)

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Alternative für die Anschlüsse bei Verstärkungsringen T 10 – T 12

Anlage 1.7
Blatt 1





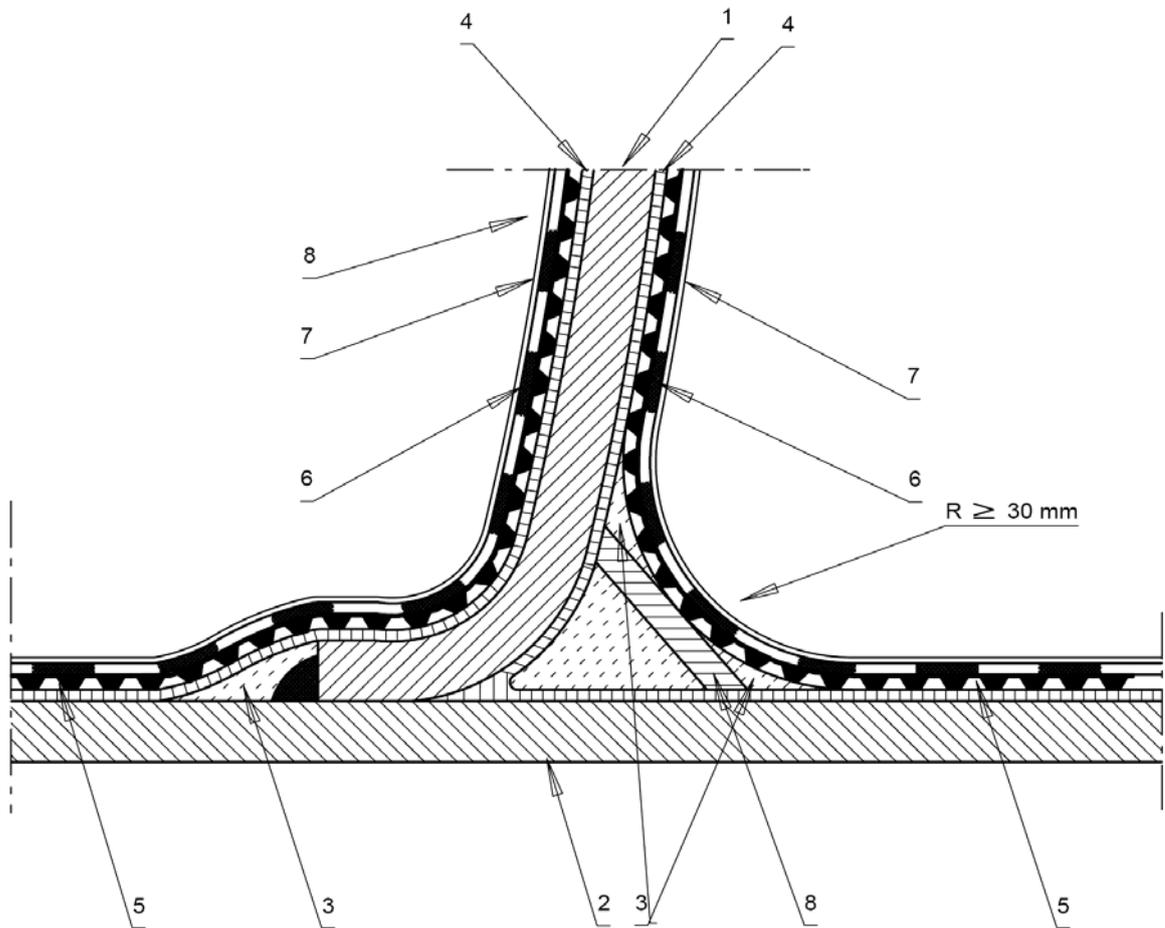
Legende:

- 1 = Zwischenboden
- 2 = Tankmantel
- 3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel oder mit WBAPOX-Klebmörtel mit 50% Sandanteil und eventuell mit starren PVC-Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse
- 4 = Grundbeschichtung
- 5 = Alu-Noppenfolie
- 6 = Laminat mit Dopi Glasgewebe Dopi I Laminierharz orange
- 7 = Leitschicht WBAPOX AS

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Zwischenboden Ausführung von Kammerntanks ohne Spickel

Anlage 1.8
Blatt 1



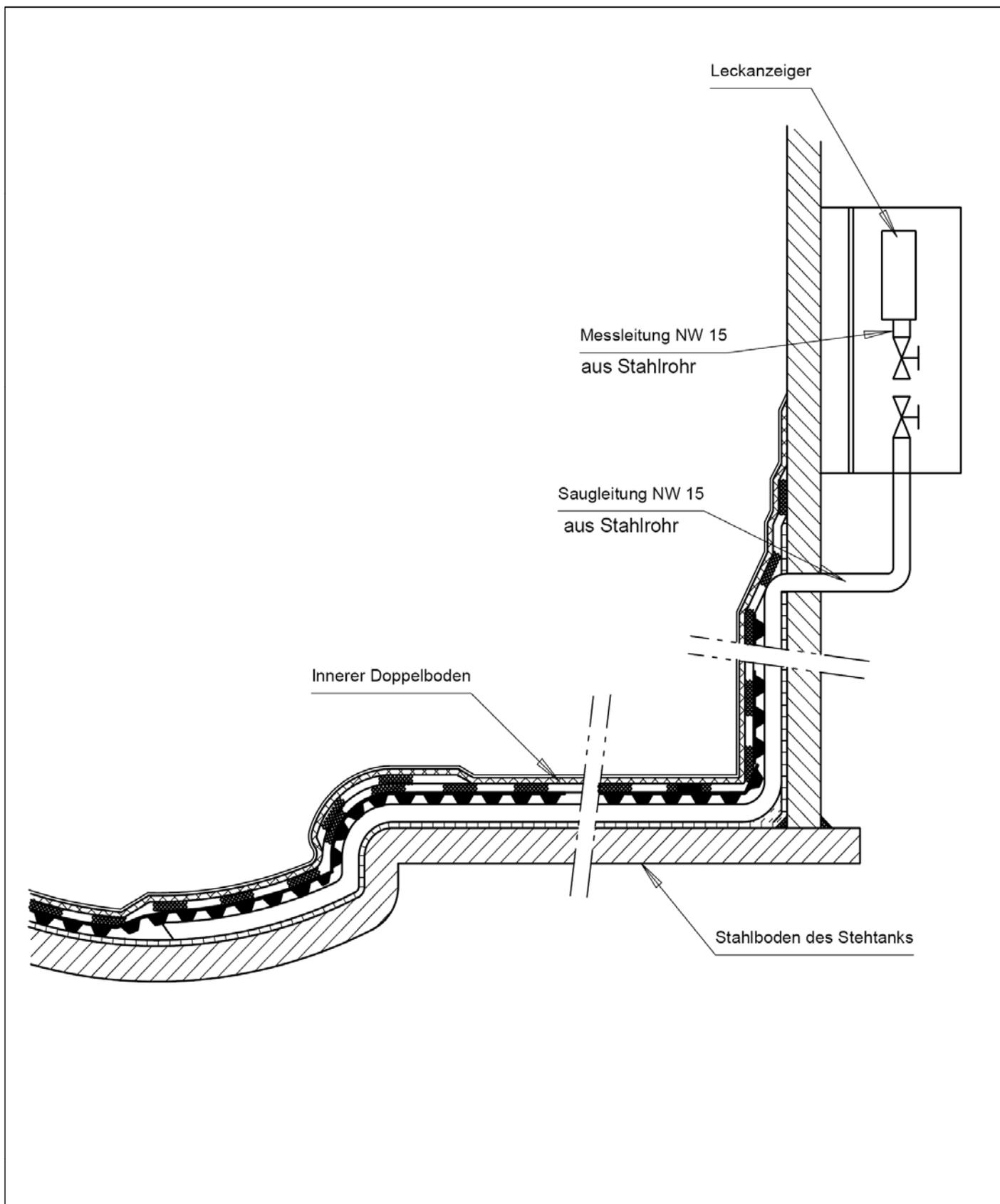
Legende:

- 1 = Zwischenboden
- 2 = Tankmantel
- 3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel oder mit WBAPOX-Klebmörtel mit 50% Sandanteil und eventuell mit starren PVC-Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse
- 4 = Grundbeschichtung
- 5 = Alu-Noppenfolie
- 6 = Laminat mit Dopi Glasgewebe Dopi I Laminierharz orange
- 7 = Leitschicht WBAPOX AS
- 8 = Abdeckblech (Spickel) - segmentartig angeordnet

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Zwischenboden Ausführung von Kammerntanks mit Spickel

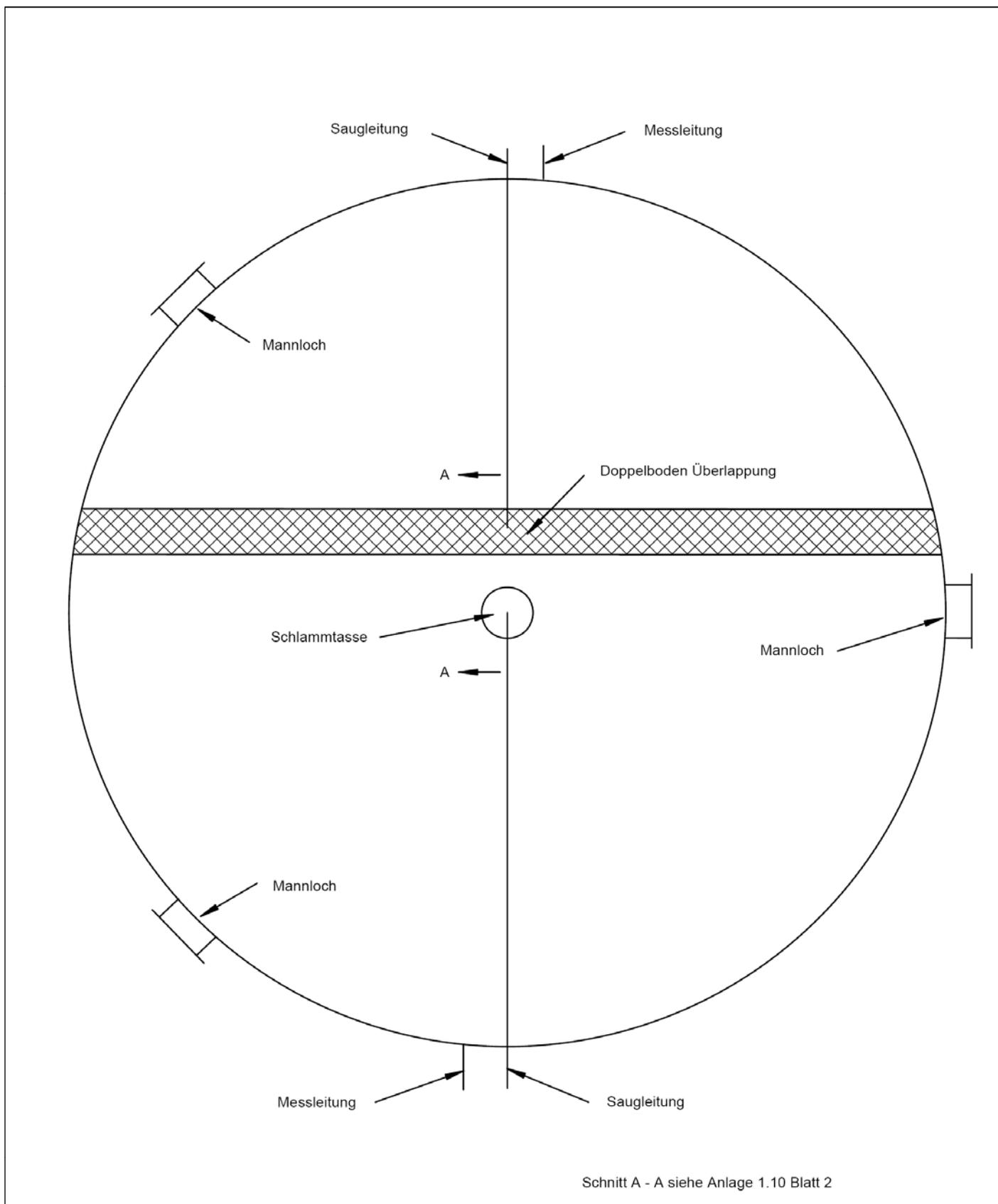
Anlage 1.8
Blatt 2



Leckschutzauskleidung "Duplo"

Querschnitt des Flachbodens

Anlage 1.9



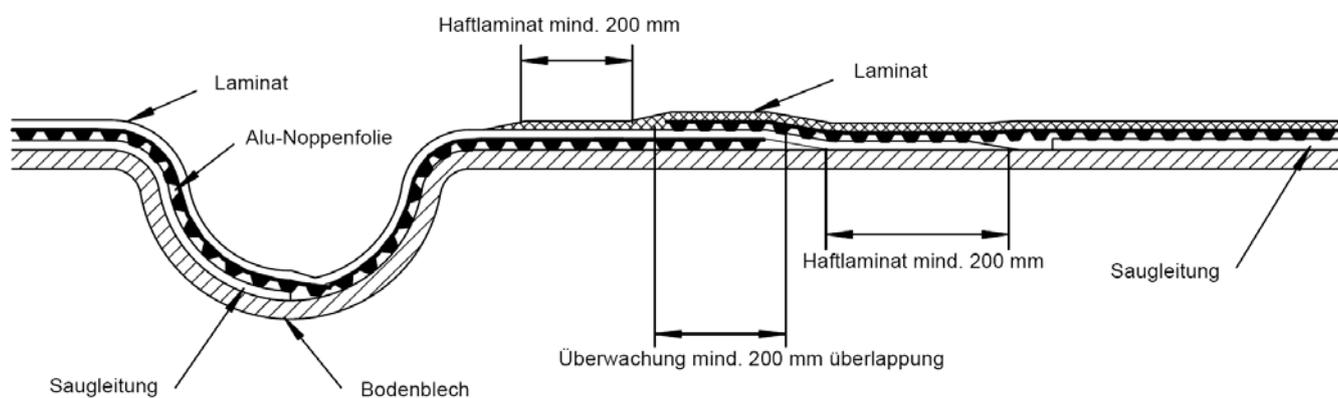
Schnitt A - A siehe Anlage 1.10 Blatt 2

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Flachbodentank mit mehr als 60 m Durchmesser
Ansicht des Bodens

Anlage 1.10
Blatt 1

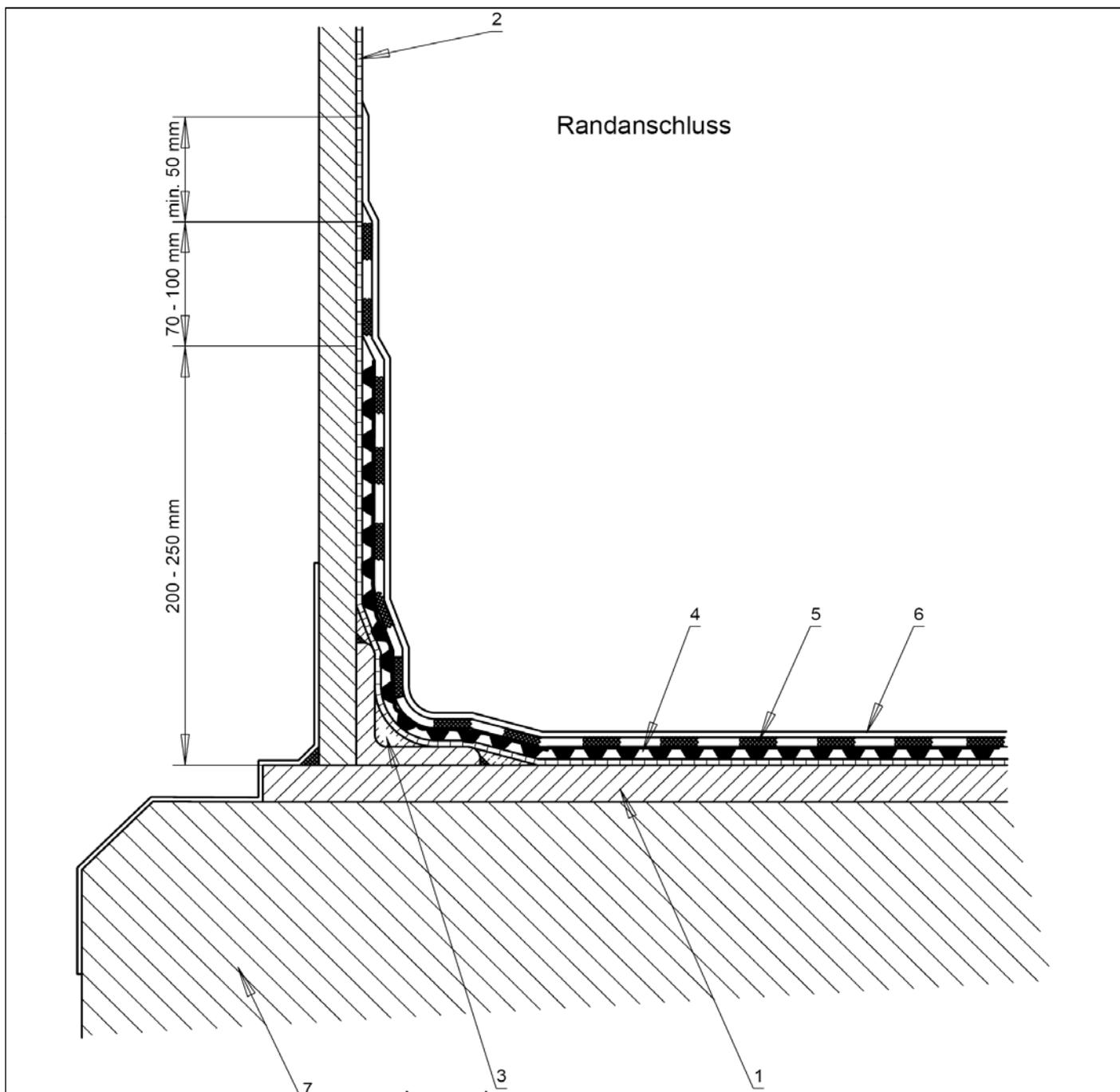
Schnitt A - A



Leckschutzauskleidung "Duplo"

Flachbodentank mit mehr als 60 m Durchmesser
Schnitt

Anlage 1.10
Blatt 2



Randanschluss

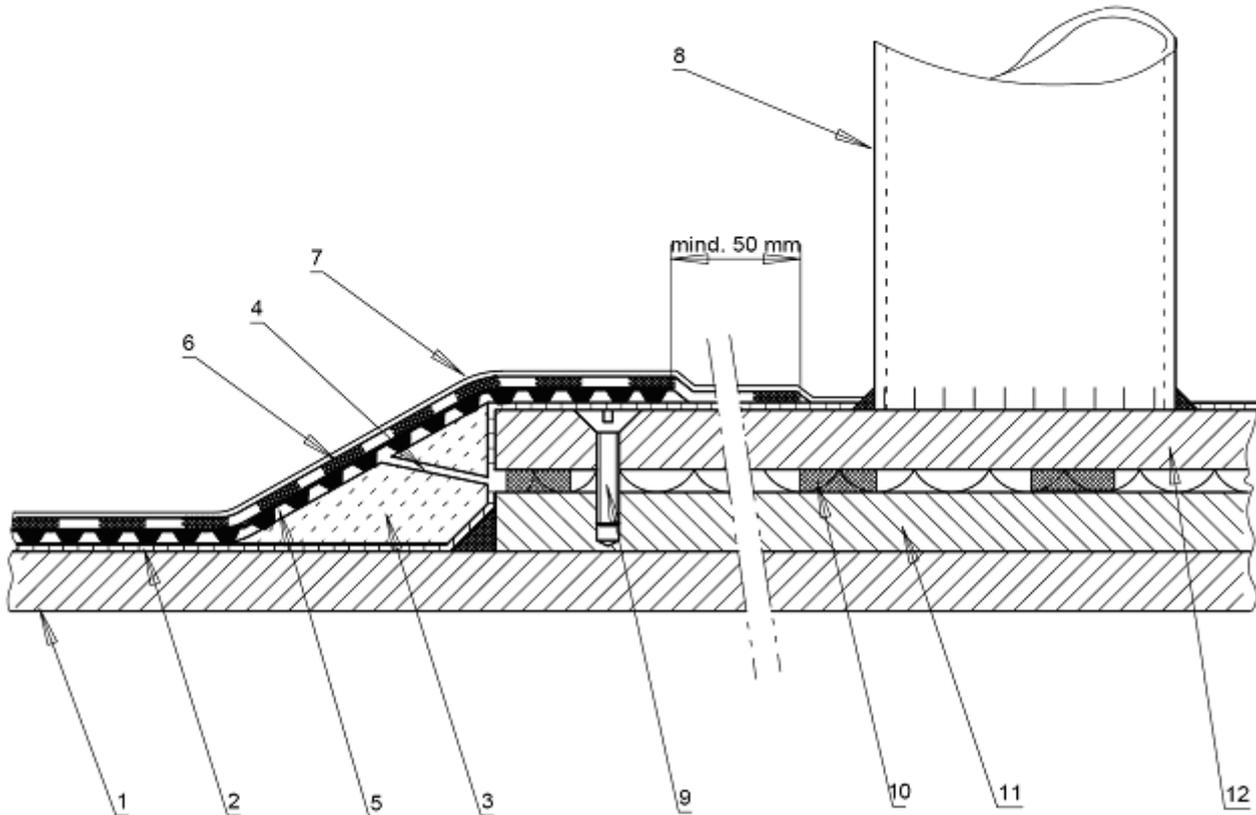
Legende:

- 1 = Tankboden
- 2 = Grundbeschichtung
- 3 = Hohlkehle mit Spachtelmasse (Klebmörtel + 50% Sand)
- 4 = Alu-Noppenfolie
- 5 = Laminat
- 6 = Leitende Deckschicht
- 7 = Fundament

Leckschutzauskleidung "Duplo"	Anlage 1.11
Ausführung des Randabschlusses	

Ausführung bei den Stahlstützen von Schwimmdach-Flachbodentanks

Variante A



Legende:

- | | |
|---|--|
| 1 = Tankboden | 7 = Leitschicht |
| 2 = Grundbeschichtung | 8 = Stahlstütze |
| 3 = Hohlkehle mit Klebmörtel | 9 = Senkkopfschraube |
| 4 = 10 Durchgangsstellen von 10 mm
Breite verteilt auf den Durchmesser | 10 = alternativ zu 9: Heftschweißnähte ca. 20 mm Länge |
| 5 = Alu-Noppenfolie | 11 = Bestehende Stützplatte |
| 6 = Laminate | |
| 12 = neue Rondelle D = ca. 370 mm Dicke = 4 - 5 mm Tränenblech
nach DIN 59220 Ausführungart T
Tränenhöhe 1 - 2 mm | |

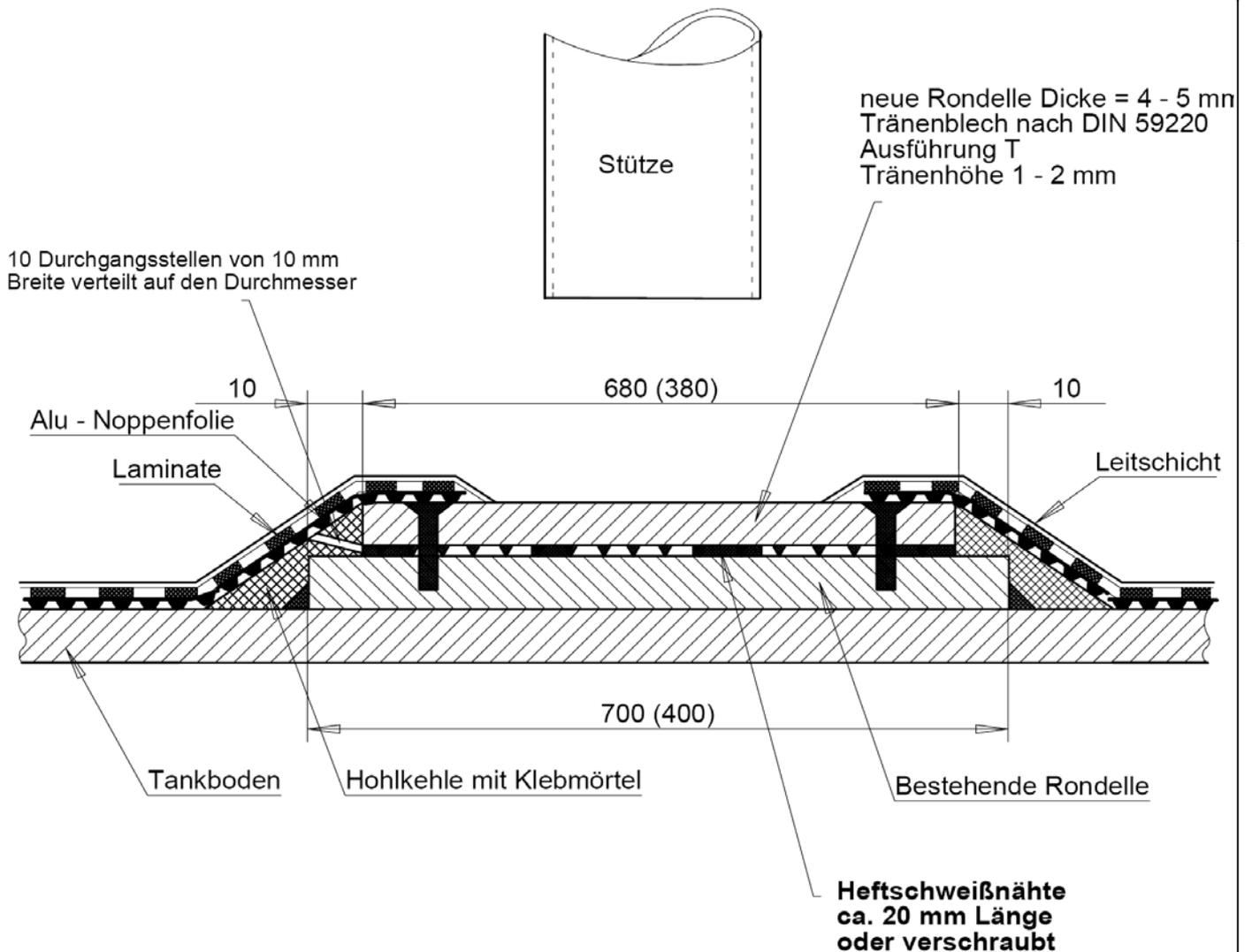
Leckschutzauskleidung "Duplo"

Ausführung von Rohrhalterungen zur Sicherstellung des Vakuumraumes über den gesamten Doppelboden

Anlage 1.12
 Blatt 1

Ausführung bei den Stahlstützen von Schwimmdach-Flachbodentanks

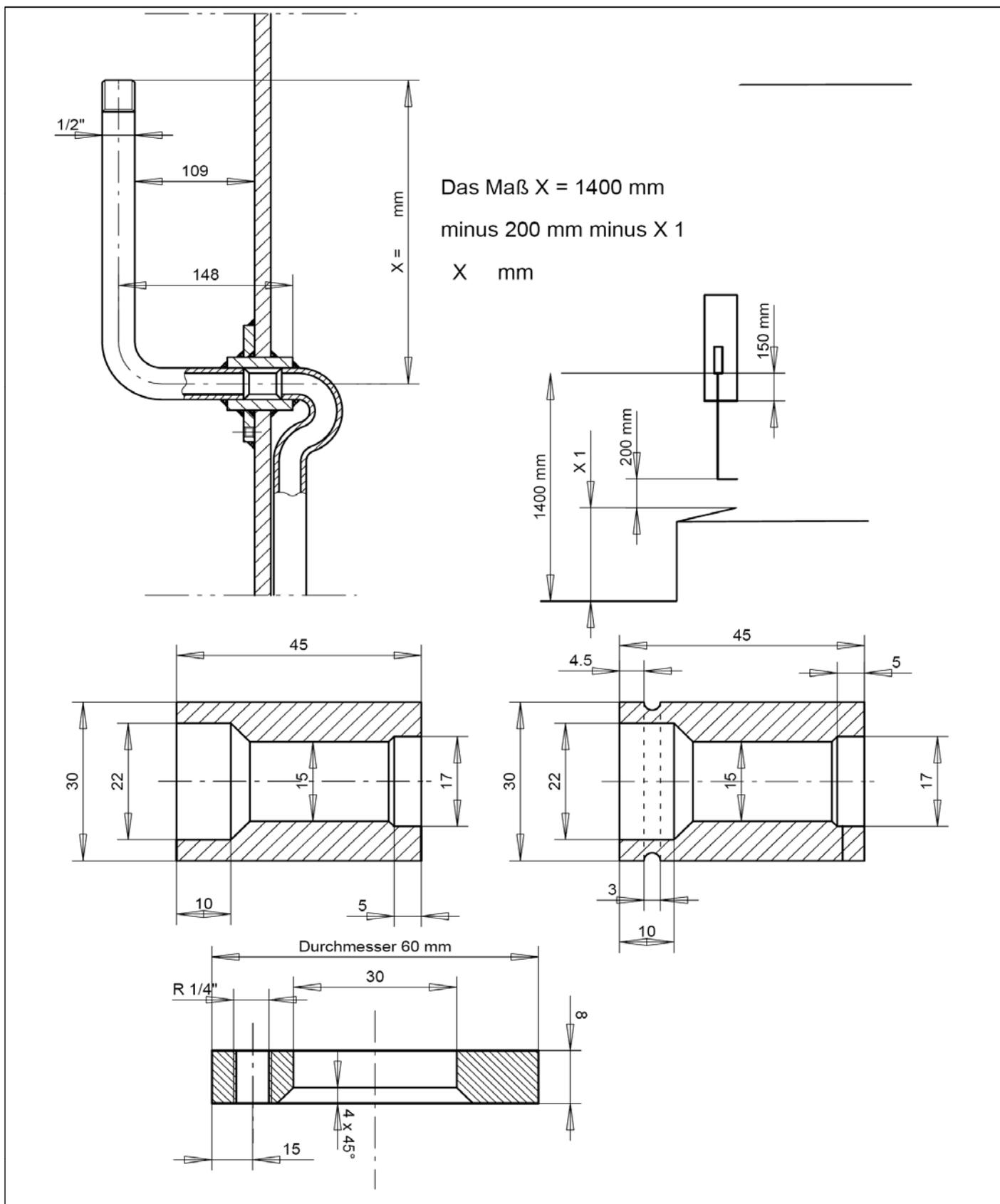
Variante C



Leckschutzauskleidung "Duplo"

Ausführung von Abstützungen zur Sicherstellung des Vakuumraumes über den gesamten Doppelboden

Anlage 1.12
 Blatt 2

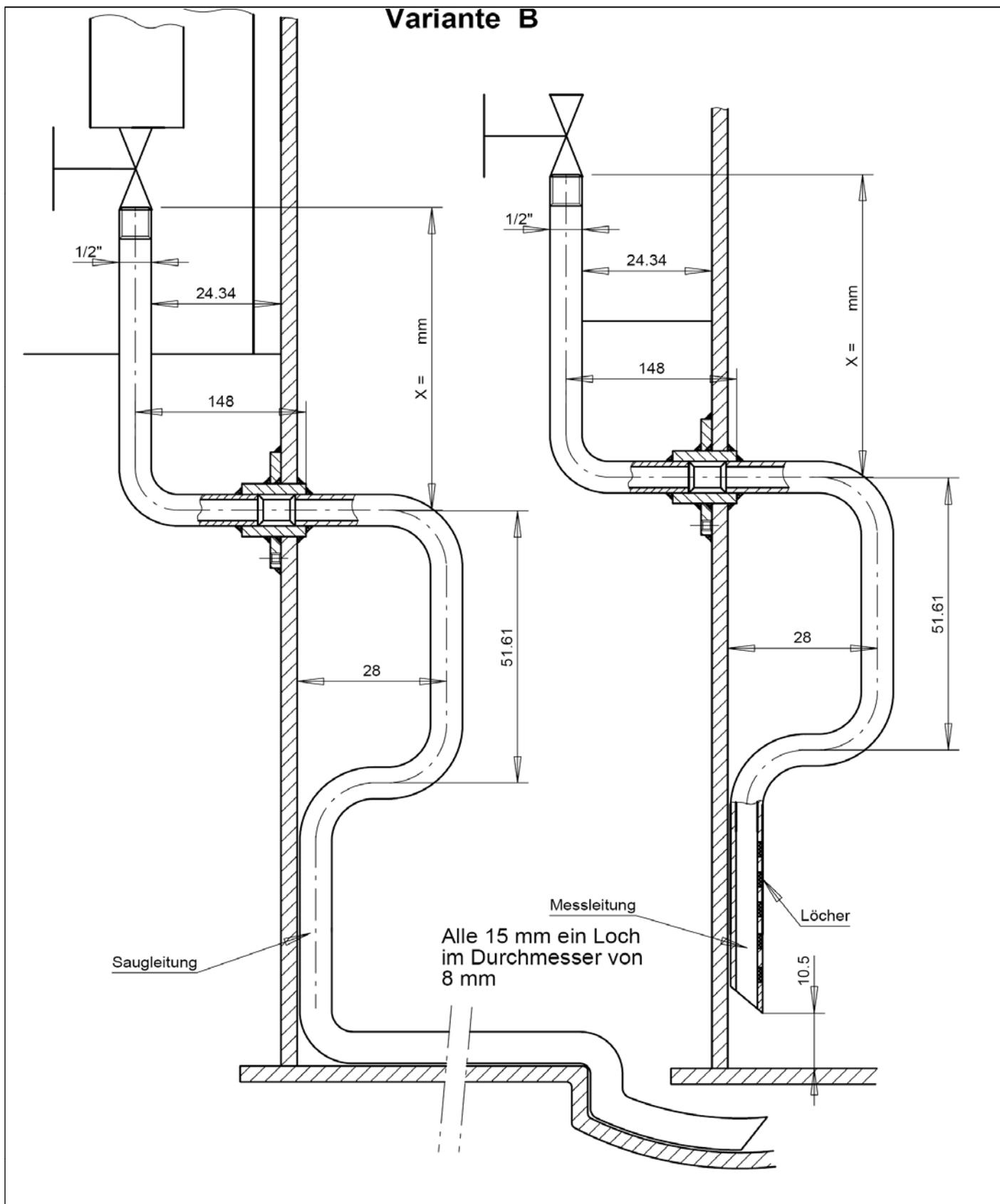


Das Maß X = 1400 mm
 minus 200 mm minus X 1
 X mm

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Saug- und Messleitungsanschluss Details

Anlage 1.13

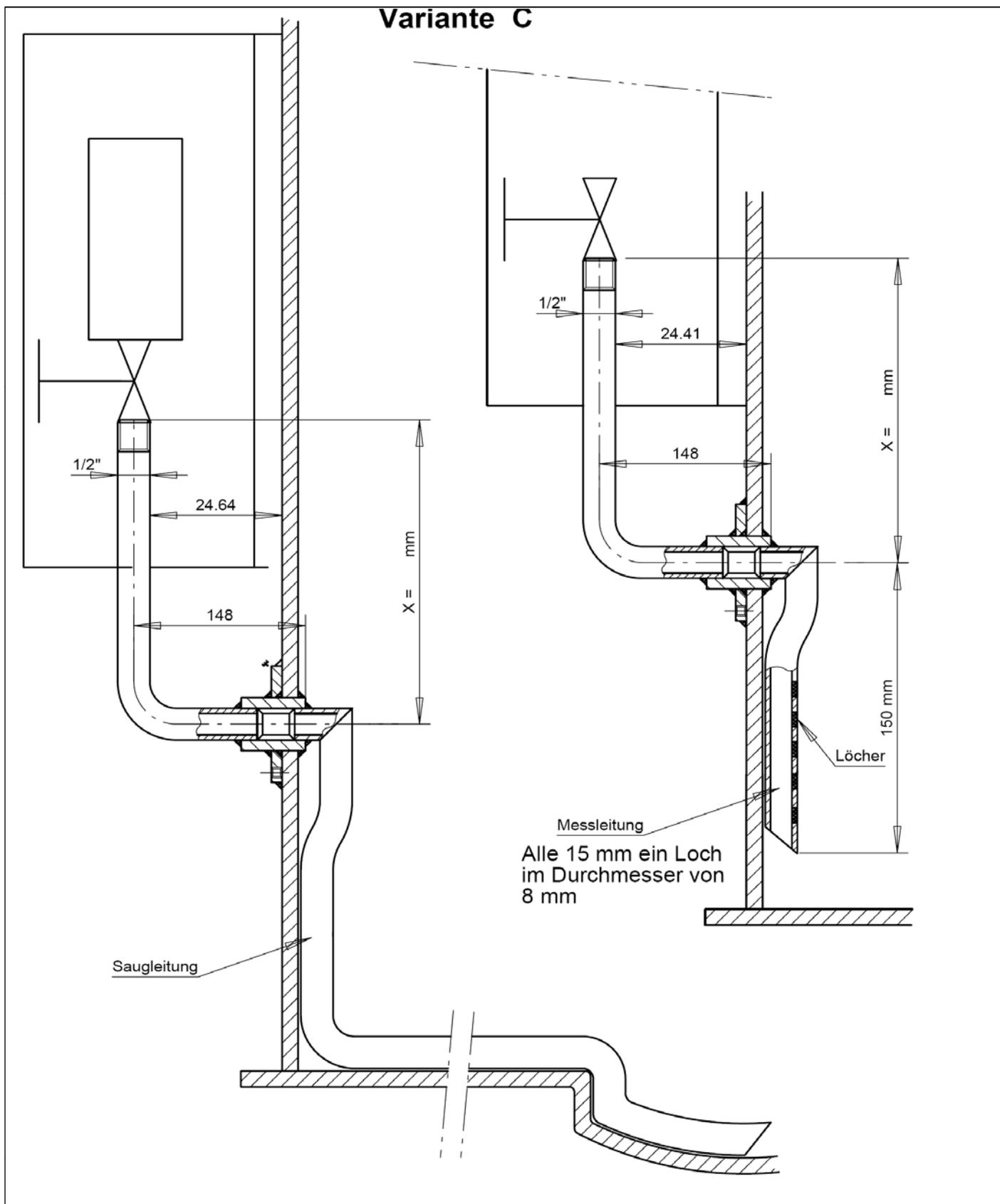


Leckschutzauskleidung "Duplo"

Einbau von Saug- und Messleitung

Anlage 1.14
 Blatt 2

Variante C



Leckschutzauskleidung "Duplo"

Einbau von Saug- und Messleitung

Anlage 1.14
 Blatt 3

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Anlage 2

Werkstoffe

Es sind folgende, durch Handelsnamen und Hersteller genauer bezeichnete, Werkstoffe zu verwenden:

Benennung	Werkstoff und Eigenschaften
Grundbeschichtung, beige bzw. beigerot	WBAPOX TIB mit Härter TIB bzw. WBAPOX TIP spez. mit Härter TIB spez.
Noppenfolie (Überwachungsraum) Die Noppen sind der Tankwand bzw. dem Tankboden zugekehrt.	Aluminium Foliendicke = 0,2 mm 2 S weich beidseitig geprimert Noppenhöhe ca. 1 mm
Laminat	Dopi-Glasgewebe mind. 600 mm breit, 300 g/m ² Dopi I Laminierharz orange und Dopi I Härter
Deckschicht	Dopi I Laminierharz und Dopi I Härter
Leitschicht, dunkelgrau	WBAPOX AS mit Härter AS
Stutzen Saugen	S 235
Stutzen Messen	S 235
Stutzen Prüfen	S 235
Verbindungsleitungen (außen vom Tank zum Leckanzeiger) 6 mm x 1 mm	bei Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C: Kupfer, unlegierter Stahl oder nichtrostender Stahl bei Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 55 °C: Kupfer, unlegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Polyamid oder PVC
Spachtelmasse	WBAPOX-Klebmörtel mit 50 % Sandanteil
PVC-Rohr als Füllkörper für größere Hohlräume	PVC-hart
Typenschild mit Unterlage	PVC hart oder Metall

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Anlage 3 Blatt 1

Prüfungen

1 Prüfungen an jeder Leckschutzauskleidung

Die Einbaufirma muss an jeder Leckschutzauskleidung die in den folgenden Abschnitten aufgeführten Prüfungen vornehmen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren.

a) Dichtheit der Tankwand

Nach dem Herstellen des beschichtungsgerechten Untergrundes ist vor dem Einbau der Leckschutzauskleidung die Tankwand auf Dichtheit nach den Angaben der jeweiligen Norm bzw. des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises gemäß Abschnitt II.1. (2) zu prüfen.

b) Porenprüfung am Laminat

Vor dem Aufbringen der Deckschicht wird an dem Laminat eine Porenprüfung mit einem Hochspannungsgerät bei einer Prüfspannung bis zu 50 kV vorgenommen.

c) Dichtheitsprüfung des Überwachungsraums (Vorprüfung)

Unmittelbar nach der Porenprüfung nach Abschnitt a) wird der Überwachungsraum mit einem Unterdruck von mindestens 600 mbar auf Dichtheit geprüft. Hierbei wird an dem Stutzen "Messen" ein Manometer (Genauigkeitsklasse 0,6 und Sichtscheibendurchmesser 160 mm) angeschlossen, an dem Stutzen "Saugen" wird die Vakuumpumpe angeschlossen.

d) Schichtdicken

Nach dem Aufbringen der Deckschicht werden die Schichtdicken mit einem geeigneten Messgerät (z. B. nach dem Wirbelstromverfahren) an verschiedenen Stellen geprüft. Die Dicke der Deckschicht muss mindestens 0,5 mm betragen, zusammen mit dem Laminat müssen mindestens 1,8 mm erreicht werden.

e) Porenprüfung der Deckschicht

Die Porenprüfung der Deckschicht wird mit einem Hochspannungsgerät bei einer Prüfspannung bis zu 50 kV vorgenommen.

f) Dichtheitsprüfung des Überwachungsraums (Hauptprüfung)

Der Überwachungsraum wird bei einer 2. Prüfung erneut auf Dichtheit kontrolliert, und zwar mit mindestens 400 mbar Unterdruck in einer Langzeitprüfung (bis maximal 7 Tage, abhängig vom Volumen des Überwachungsraumes) mit Anschluss eines geeigneten Messgerätes. Das Messgerät gilt als geeignet, wenn Druckänderungen von 2,5 mbar oder weniger abgelesen werden können.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$0,1 \geq \frac{(p_B - p_E) \cdot V_1}{t} \quad \text{in mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Dabei ist

- p_B der Druck zu Beginn der Prüfung, in mbar;
- p_E der Druck zum Ende der Prüfung, in mbar;
- V_1 das Volumen des Überwachungsraums, in Liter
- t die Prüfzeit in Sekunden

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Anlage 3 Blatt 2

Prüfungen

- g) Härteprüfung nach DIN 53505¹ (Shore-D)
Vor dem Aufbringen der Leitschicht wird an der Deckschicht die Shore-Härte geprüft. Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn bei einer Temperatur des Werkstoffes von 20 °C eine Shore-D Härte von mindestens 75 (mindestens 10 Einzelwerte) erreicht wird.
- h) Oberflächenwiderstand der Leitschicht
Nachdem die Leitschicht ausgehärtet ist, ist die Prüfung des Oberflächenwiderstandes nach DIN IEC 60093² bei einer Prüfspannung von 100 V durchzuführen. Der Oberflächenwiderstand darf $10^9 \Omega$ nicht überschreiten.
- i) Erdableitwiderstand der Leitschicht
Im Anschluss an die Prüfung des Oberflächenwiderstandes wird der Erdableitwiderstand nach DIN EN 1081³ bei einer Prüfspannung von 100 V kontrolliert. Der maximal zulässige Wert beträgt:
- $10^8 \Omega$ bei einer relativen Luftfeuchte bis 50 %,
 - $10^7 \Omega$ bei einer relativen Luftfeuchte bis 70 %,
 - $10^6 \Omega$ bei einer relativen Luftfeuchte über 70 %.
- j) Maße und Form
- k) Beschaffenheit der Wandungen (Sichtprüfung)
- l) Masse
Der Gesamtverbrauch der einzelnen Werkstoffe ist zu ermitteln und zu dokumentieren. Über einen Soll/Ist-Vergleich ist festzustellen, ob die geforderten Mengen eingebaut wurden.

2 Nichteinhaltung der geforderten Werte

Bei ungenügendem Prüfergebnis der nach Abschnitt 1 durchgeführten Prüfungen sind vom Antragsteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

¹	DIN 53505:2000-08	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Härteprüfung nach Shore A und Shore D
²	DIN IEC 60093:1993-12	Prüfverfahren für Elektroisierstoffe; Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen
³	DIN EN 1081:1998-04	Elastische Bodenbeläge - Bestimmung des elektrischen Widerstandes; Deutsche Fassung EN 1081:1998

Leckschutzauskleidung "Duplo"

Anlage 4

Betriebsanleitung

1 Prüfung der ordnungsgemäßen Funktion

An dem installierten Leckanzeiger sind die nachstehend aufgeführten Arbeiten durchzuführen. Mit diesen Arbeiten dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind. Bei der Durchführung der Prüfung sind die Prüfanweisungen des Leckanzeiger-Herstellers und die Angaben des für den Leckanzeiger erteilten Verwendbarkeitsnachweises zu beachten.

Durchzuführende Arbeiten:

- Kontrolle der Betriebsleuchten im Leckanzeiger (Betrieb- und Alarmzustand),
- Kontrolle der Alarmschaltpunkte (Alarm ein und aus),
- Kontrolle der Pumpenschaltpunkte (Pumpe ein und aus),
- Ablassen des Überwachungsdruckes über die vorgesehene Belüftungsschraube,
- Reinigen der Armaturen,
- Überprüfung der Dichtheit der Verbindungsleitungen,
- Leckanzeiger am Kippschalter plombieren,
- Ausstellung des Prüfprotokolls.

2 Alarmmeldung

Bei einer Alarmmeldung ist bei einem Leckanzeiger mit Unterdruckerzeuger die Pumpe des Leckanzeigers möglichst schnell vom Netz zu trennen. Außerdem ist unverzüglich zu überprüfen, ob in den Kondensatgefäßen der Sauge- bzw. Messleitung Flüssigkeit (Lagermedium oder Wasser) vorhanden ist. Die eventuell in den Kondensatgefäßen befindliche Flüssigkeit ist aufzufangen und sicherzustellen.

Wenn bei einer Alarmmeldung im Kondensatgefäß Lagermedium festgestellt und nachgewiesen wurde, ist der Behälter zu entleeren. Ist kein Lagergut in den Kondensatgefäßen festzustellen, so ist eine Überprüfung des Leckanzeigers nach Abschnitt 1 durchzuführen.