

## 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:

24.10.2014

Geschäftszeichen:

II 24-1.65.30-10/14

**Zulassungsnummer:**

**Z-65.30-293**

**Geltungsdauer**

vom: **24. Oktober 2014**

bis: **24. Oktober 2019**

**Antragsteller:**

**TANKBAU GMBH**

Fabersweg 1

22848 Norderstedt

**Zulassungsgegenstand:**

**Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und vier Anlagen mit 16 Seiten. Der Gegenstand ist erstmals am 30. März 2001 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 mit der Bezeichnung "tba IV" und "tba IV-A" aus glasfaserverstärkten Reaktionsharzen als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke zur unterirdischen Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten. Der Überwachungsraum wird beim Typ "tba IV" durch eine Metallfolie, beim Typ "tba IV-A" durch ein Abstandsgewebe hergestellt. Der Aufbau der Leckschutzauskleidungen ist in Anlage 1 dargestellt. Im Überwachungsraum wird ein Unterdruck aufgebaut, der erst bei einer Undichtheit der Leckschutzauskleidung abgebaut wird. Durch den Abbau des Unterdruckes wird Alarm ausgelöst.

(2) Die Leckschutzauskleidungen können auf Dauer Risse im Beton bis 0,2 mm Breite überbrücken. Dieser Nachweis wurde für Bauteile aus Stahlbeton erbracht, sofern diese nach den Regeln der DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> bemessen und ausgeführt wurden.

(3) An den Überwachungsraum ist ein nach dem Unterdruckverfahren arbeitender Leckanzeiger anzuschließen.

(4) Die mit der Leckschutzauskleidung versehenen Behälter dürfen bei Einhaltung der in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festgelegten diesbezüglichen Bestimmungen für die Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis 55 °C und über 55 °C verwendet werden.

(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 WHG<sup>2</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

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

(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 Leckschutzauskleidungen 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 und Komponenten

Die zu verwendenden Werkstoffe sind in der Anlage 1.1 aufgeführt.

##### 2.2.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.2 bis 1.7 entsprechen.

<sup>1</sup> DIN EN1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

<sup>2</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

### 2.2.3 Brandverhalten

Der Werkstoff textilglasverstärktes Reaktionsharz ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach 4102-1<sup>3</sup>).

### 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 Herstellung der Werkstoffe hat nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. 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 Übereinstimmungsnachweise der Bauprodukte und der Bauart

(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 10204<sup>4</sup> 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.

<sup>3</sup> DIN 4102-1:1998-05

<sup>4</sup> DIN EN 10204:2005-01

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

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

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Für den Entwurf und die Bemessung von neuen Betonbauwerken, die mit der Leckschutzauskleidung ausgekleidet werden sollen, gilt DIN EN 1992-1-1<sup>5</sup>, wobei eine Rissbreitenbegrenzung auf  $\leq 0,2$  mm vorzusehen ist.

(2) Bei zu sanierenden Betonbauwerken ist dafür Sorge zu tragen, dass der vorhandene Untergrund durch entsprechende Maßnahmen in einen für die Auskleidung von neuen Betonbauwerken vergleichbar geeigneten Zustand versetzt wird. Die getroffenen Maßnahmen sollen sicherstellen, dass keine neuen unzulässig großen Risse auftreten können.

(3) Die Mindestwanddicken der Betonbehälter müssen 20 cm betragen.

(4) Behälter mit dieser Leckschutzauskleidung, bei denen mit von außen drückendem Wasser zu rechnen ist, sind entweder mit einer Abdichtung entsprechend DIN 18195-6<sup>6</sup> zu versehen oder/und aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2<sup>7</sup> Abschnitt 5.5.3 unter Beachtung der WU-Richtlinie<sup>8</sup> als sogenannte "weiße Wanne" auszubilden. Bei Behältern, die betonangreifenden Flüssigkeiten, Böden und Gasen ausgesetzt sind, sind die Anforderungen der DAfStb-Richtlinie<sup>9</sup> "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" einzuhalten.

(5) Die Betonflächen müssen mindestens 28 Tage alt und trocken sein, ehe sie ausgekleidet werden. Die auszukleidende Betonfläche ist durch den Betrieb nach Abschnitt 4 (1) zu beurteilen und abzunehmen.

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

(7) Innenliegende Kanten sind als Hohlkehle auszuführen.

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

(9) 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.

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

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

(11) Die Saug- und Messleitungen sind bei Tanks zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55$  °C in unmittelbarer Nähe der Anschlussstelle an den Tank mit je einer bauartzugelassenen flammendurchschlagsicheren Einrichtung (Detonationssicherung) zu versehen.

(12) Die Saugleitung ist bis zum Behältertiefpunkt zu führen.

5	DIN EN1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
6	DIN 18 195-6:2000-08	Bauwerksabdichtungen, Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser, Bemessung und Ausführung
7	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
8	DAfStb-Richtlinie "Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)" (März 2011)	
9	DAfStb-Richtlinie Wassergefährdende Stoffe; BUMwS:2011-03:2011-03	

(13) Das Volumen des Überwachungsraumes darf 8000 Liter nicht übersteigen. Ansonsten ist der Überwachungsraum in mehrere Teilstücke zu unterteilen. Jedes Teilstück ist von einem separaten Leckanzeiger zu überwachen.

(14) Alle leitfähigen Teile der Leckschutzauskleidung müssen miteinander verbunden und geerdet sein. Die leitfähige Deckschicht ist über ca. 20 cm lange Kupfer-Massebänder mit nach außen führenden Bandstählen zu verbinden (siehe Anlage 1.5). Zum Nachweis des Erdableitwiderstandes siehe Anlage 3.

(15) Die Leckschutzauskleidung darf in Behälter mit einer maximalen Füllhöhe bis 10 m und einem maximalen Füllvolumen bis 10000 m<sup>3</sup> eingebaut werden.

(16) Die maximale Füllhöhe ist beim Typ tba IV-A so zu begrenzen, dass der statische Druck der Lagerflüssigkeit am Behältertiefpunkt zuzüglich des durch den Leckanzeiger aufgebrauchten Unterdruckes im Überwachungsraum und eines evtl. vorhandenen Betriebsüberdruckes maximal 1 bar beträgt.

#### 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  $\leq 55$  °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 entsprechend Hinterlegung im DIBt zu erstellen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung insbesondere zu den folgenden Punkten detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- Oberflächenbeschaffenheit des Betonuntergrundes 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) 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.



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

(5) 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.

(6) Die Einbaufirma muss jeden mit der Leckschutzauskleidung hergestellten Behälter an geeigneter Stelle dauerhaft mit folgenden Angaben kennzeichnen:

- Zulassungsnummer: Z-65.30-293,
- ausgekleidet am:
- ausgekleidet von:
- Typenbezeichnung (tba IV oder tba IV-A),
- Rauminhalt in m<sup>3</sup> bei zulässiger Füllhöhe (gemäß ZG-ÜS<sup>10</sup>),
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe (entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad),
- Leckschutzauskleidung mit oder ohne leitfähiger Beschichtung.

(7) Die Einbaufirma 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".

(8) 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 arbeitschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Sofern für die Ausrüstung keine wasser- bzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist der Abschnitt 9 der TRbF 20<sup>11</sup> zu beachten.

(2) An den Überwachungsraum bzw. an jeden Überwachungsraumabschnitt der Leckschutzauskleidung ist ein für den Anwendungsfall geeigneter Unterdruck-Leckanzeiger mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis anzuschließen, der bei einem Unterdruck von 34 mbar oder mehr Alarm auslöst. An den Überwachungsraum von Tanks zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55$  °C dürfen nur Leckanzeiger in nachweislich explosionsgeschützter Ausführung angeschlossen werden.

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

<sup>10</sup>

ZG-ÜS

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen Stand Juli 2012

<sup>11</sup>

TRbF 20:2001-04

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

### 5.1.2 Lagerflüssigkeiten

Die mit der Leckschutzauskleidung versehenen Behälter dürfen für die Lagerung von Flüssigkeiten gemäß Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden. Ausgenommen davon sind Flüssigkeiten, die zur Dickflüssigkeit<sup>12</sup> oder zu Feststoffausscheidungen neigen. 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<sup>11</sup> 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 bauaufsichtlichen 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 Einfülltemperatur der Lagerflüssigkeit darf 40 °C nicht überschreiten.

(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.

<sup>12</sup>

Die kinematische Viskosität der Lagerflüssigkeit darf bei 4 °C höchstens 5000 cSt betragen.



## 5.2 **Unterhalt, Wartung**

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Leckschutzauskleidungen 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 1.1 angegeben sind.

## 5.3 **Prüfungen**

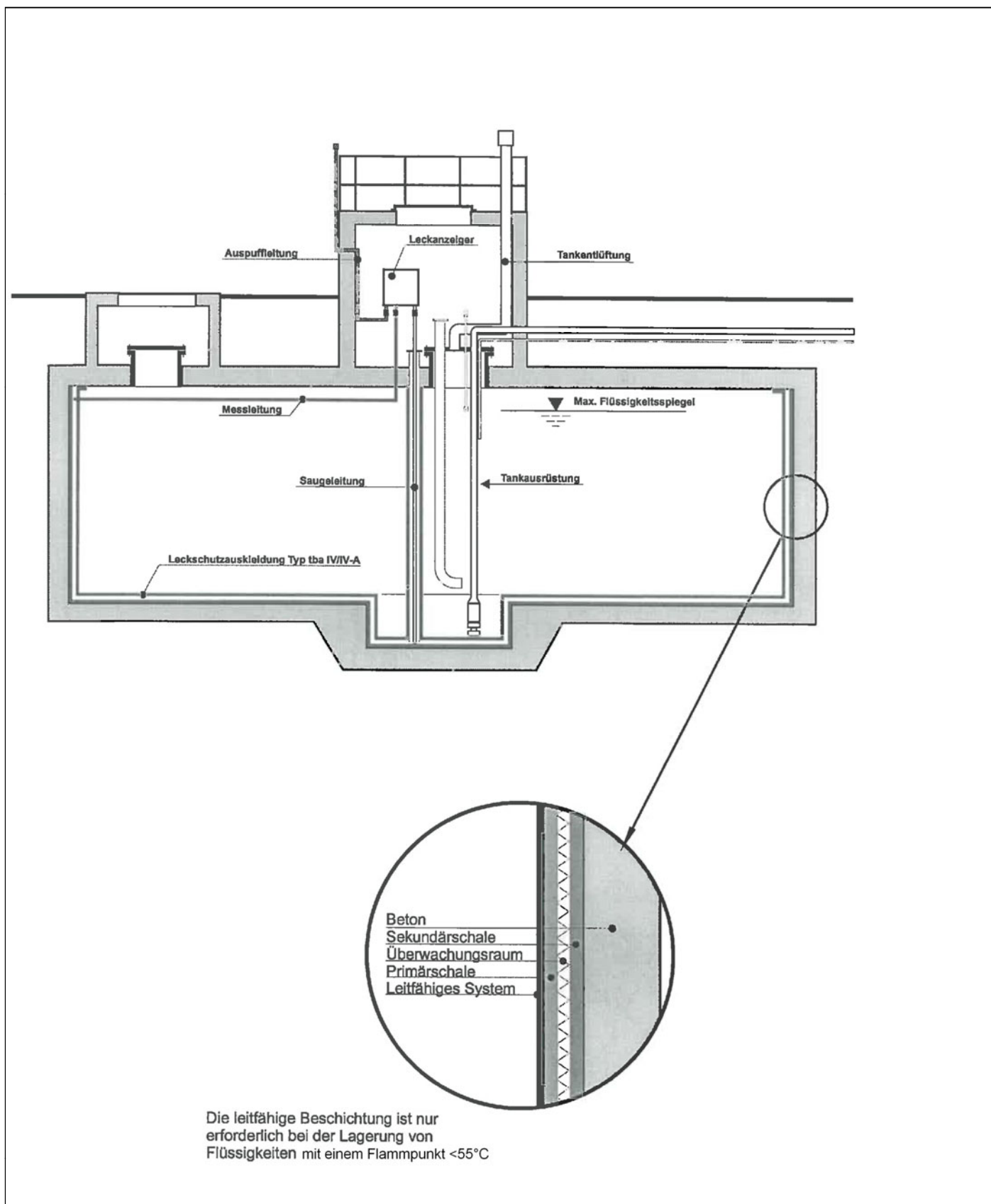
(1) Die Dichtheit und der sachgerechte Einbau der Leckschutzauskleidung ist vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht zu prüfen.

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

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt

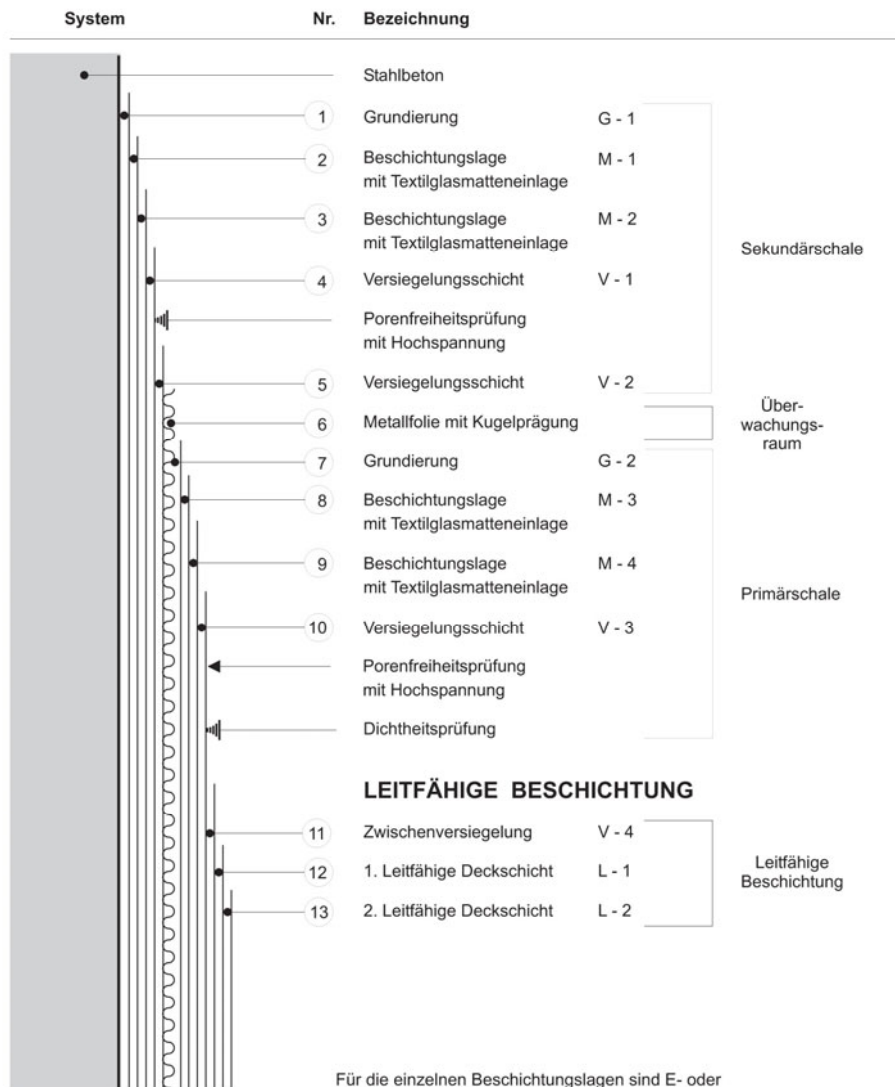


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Prinzipdarstellung - Betontanks

Anlage 1



Für die einzelnen Beschichtungslagen sind E- oder E-CR-Textilglasmatten vorzusehen:

- M - 1: Textilglasmatte 450 g/m<sup>2</sup>
- M - 2: Textilglasmatte 225 g/m<sup>2</sup>
- M - 3: Textilglasmatte 300 g/m<sup>2</sup>
- M - 4: Textilglasmatte 225 g/m<sup>2</sup> oder 300 g/m<sup>2</sup>

Alternativ zu den Lagen M-1 und M-2 können drei Lagen mit je 300 g/m<sup>2</sup> Textilglasmatten verwendet werden

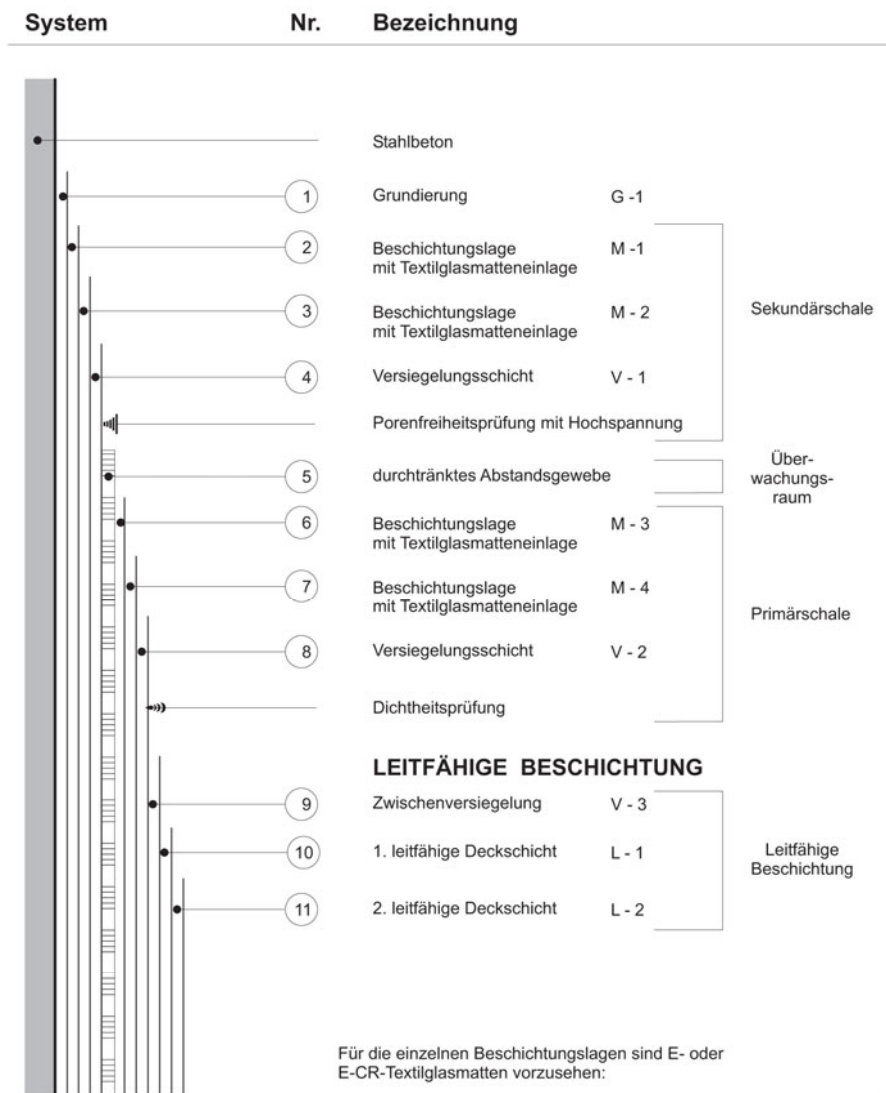
Das verwendete Laminier- und Versiegelungsharz ist ein Harz der Gruppe 1 nach DIN 18820-1 und des Types 1140 nach DIN 16946-2.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Typ "tba IV"  
 Beschichtungsaufbau mit Prüfung  
 Wand-Sohle (-Stütze)

Anlage 1.1  
 Blatt 1



Für die einzelnen Beschichtungslagen sind E- oder E-CR-Textilglasmatte vorzusehen:

- M - 1: Textilglasmatte 450 g/m<sup>2</sup> → Alternativ zu den Lagen M-1 und M-2 können drei Lagen mit je 300 g/m<sup>2</sup> Textilglasmatte verwendet werden
- M - 2: Textilglasmatte 300 g/m<sup>2</sup>
- M - 3: Textilglasmatte 450 g/m<sup>2</sup> → Alternativ zu den Lagen M-3 und M-4 können drei Lagen mit je 300 g/m<sup>2</sup> Textilglasmatte verwendet werden
- M - 4: Textilglasmatte 300 g/m<sup>2</sup>

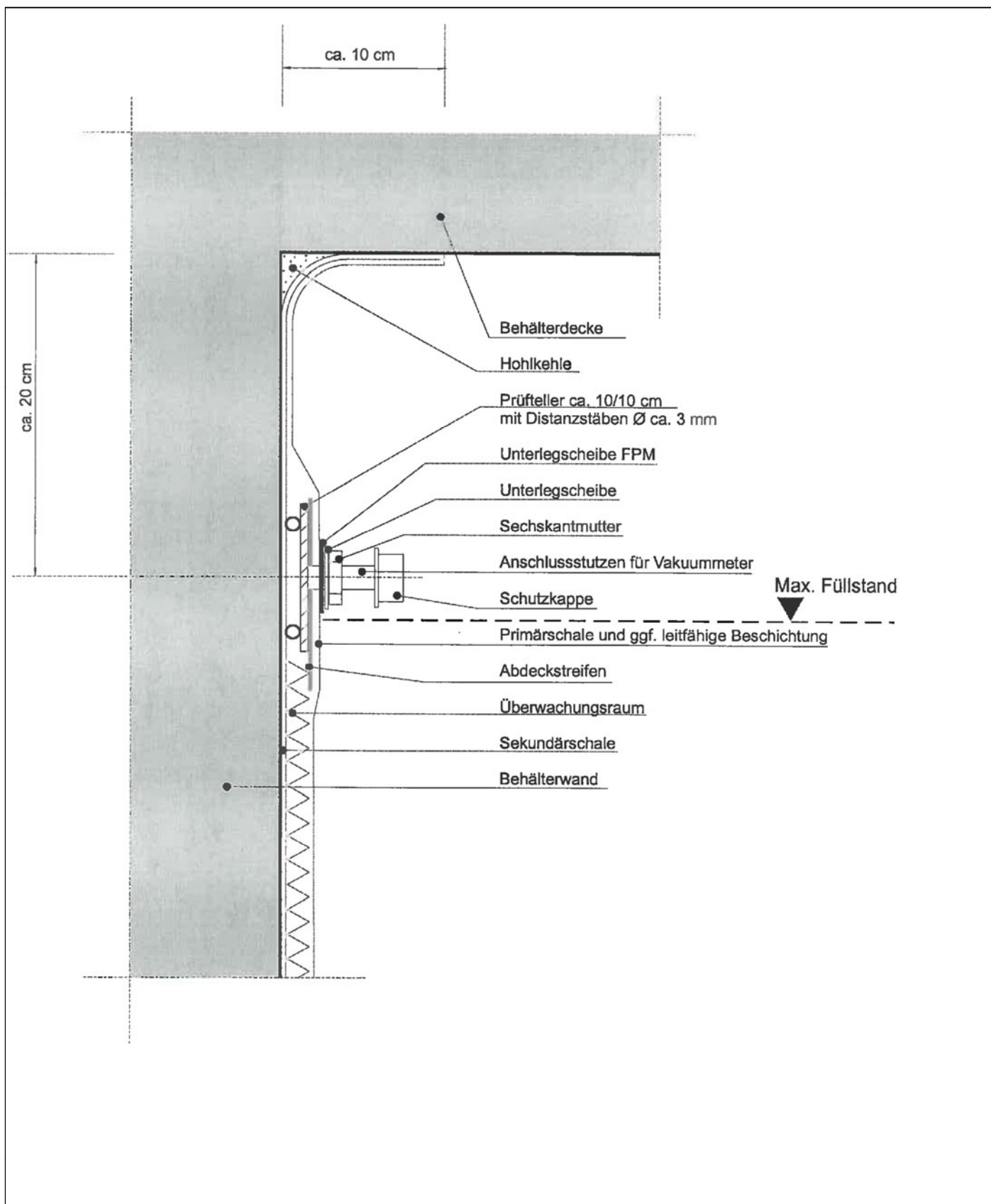
Das verwendete Laminier- und Versiegelungsharz ist ein Harz der Gruppe 1 nach DIN 18820-1 und des Types 1140 nach DIN 16946-2.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Typ "tba IV-A"  
 Beschichtungsaufbau mit Prüfung  
 Wand-Sohle (-Stütze)

Anlage 1.1  
 Blatt 2

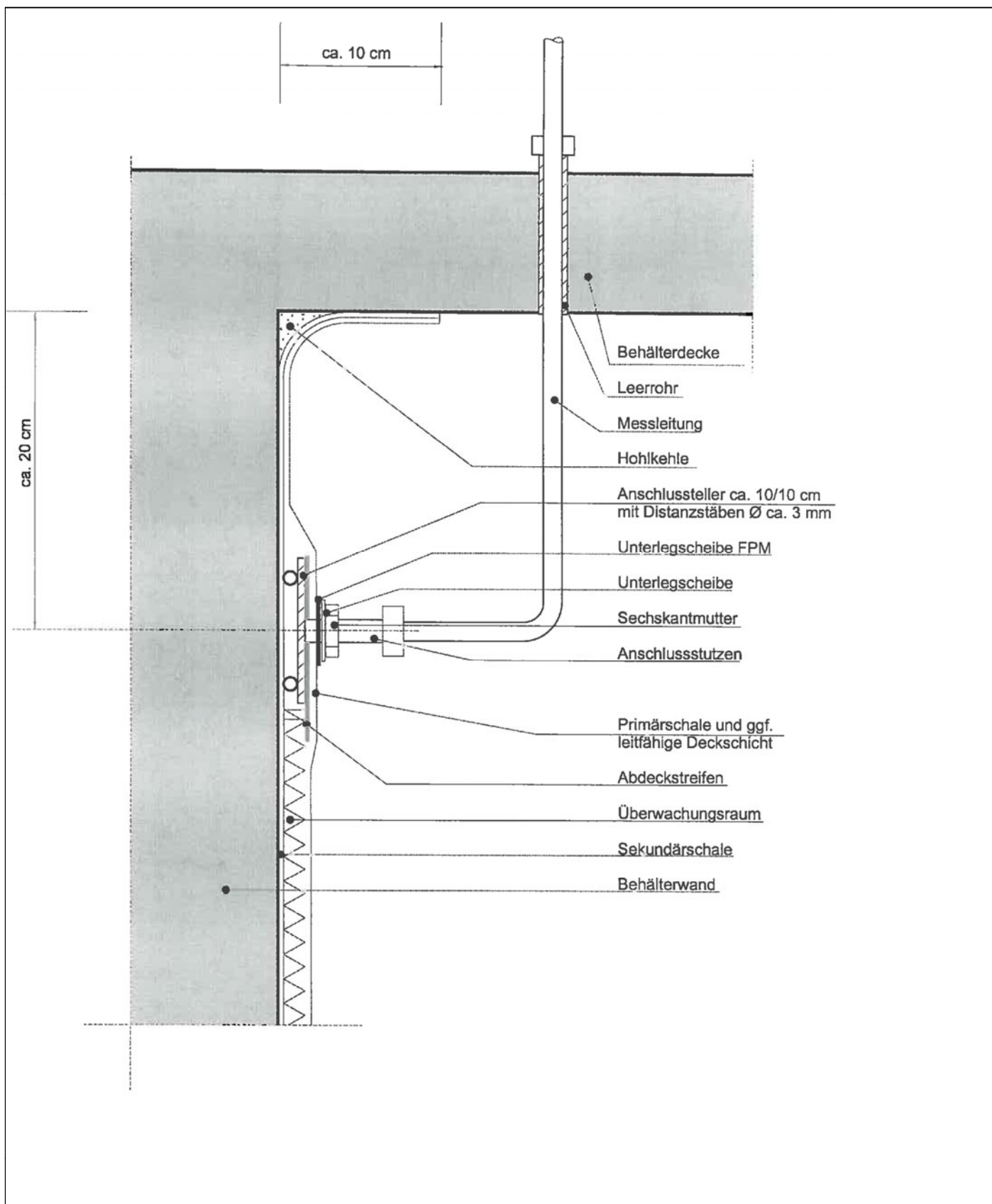


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
 Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Prüfstutzen

Anlage 1.2  
 Blatt 1

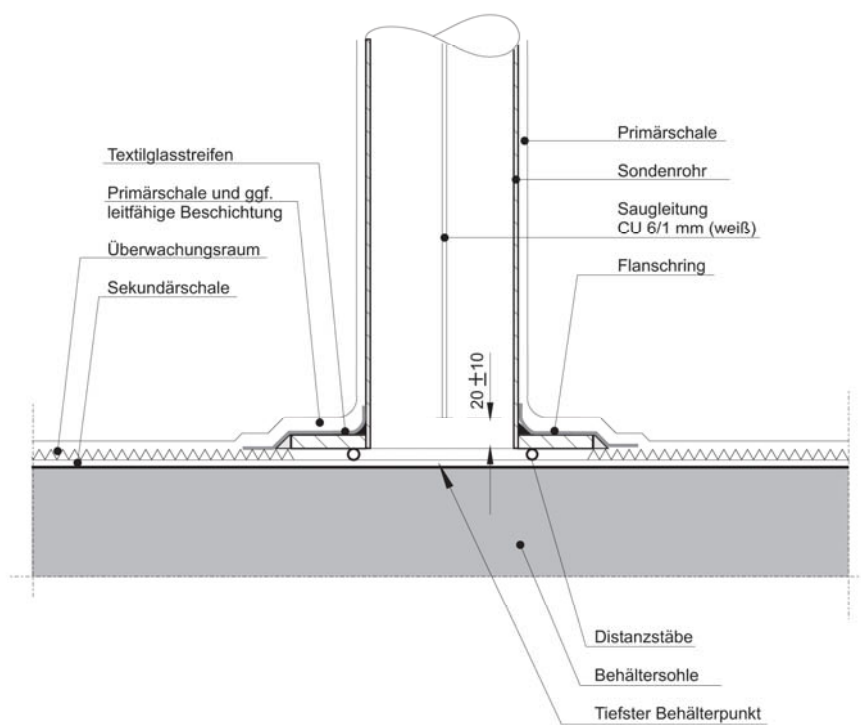


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
 Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Messstutzen

Anlage 1.2  
 Blatt 2



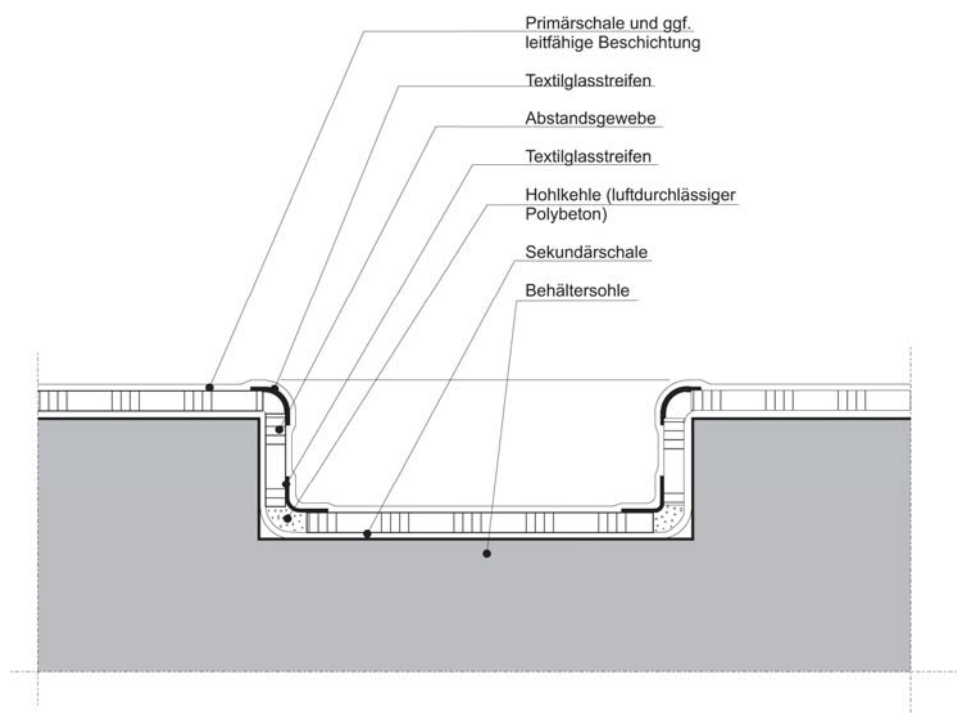
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Sondenrohrfuß

Anlage 1.2  
Blatt 3



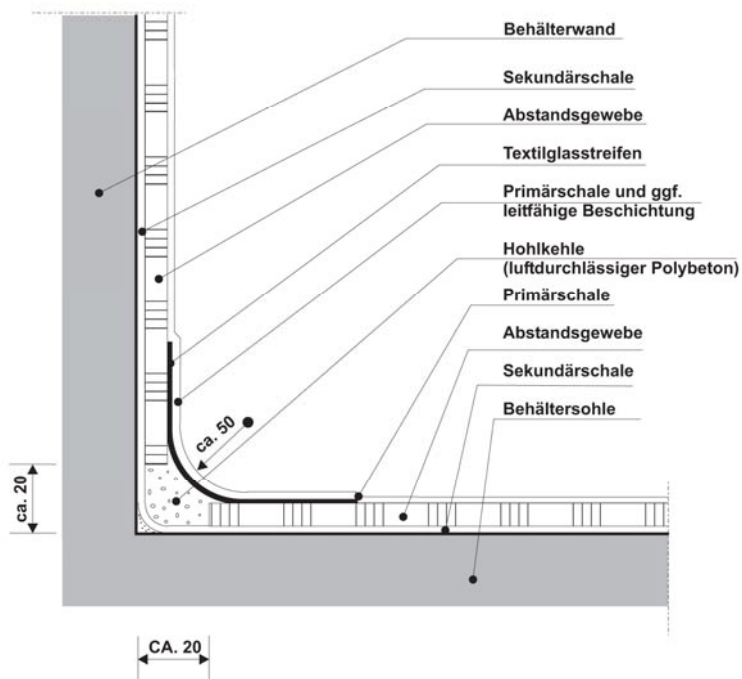


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Typ "tba IV-A"  
Behältersumpf

Anlage 1.3

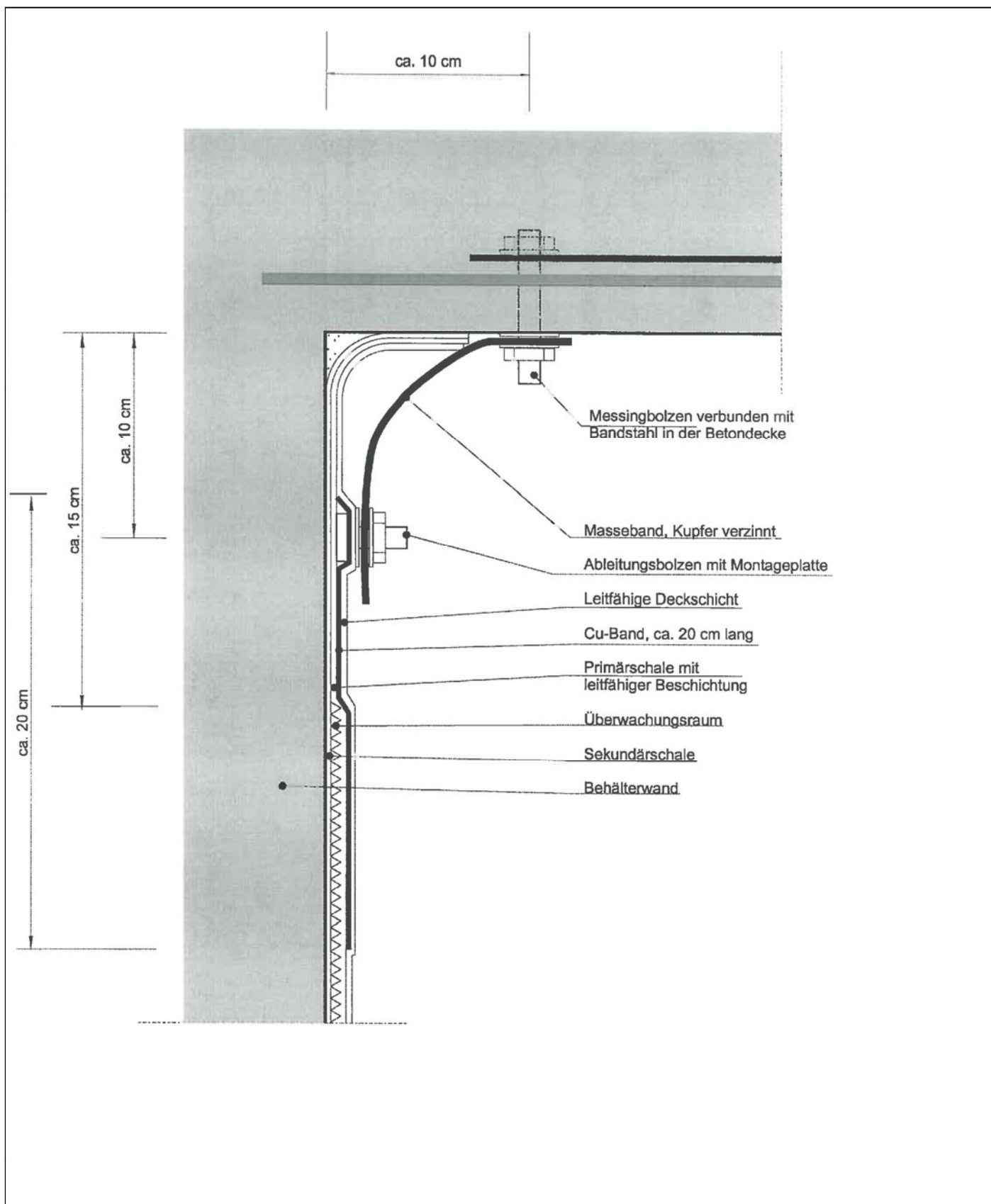


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Typ "tba IV-A"  
 Hohlkehle

Anlage 1.4

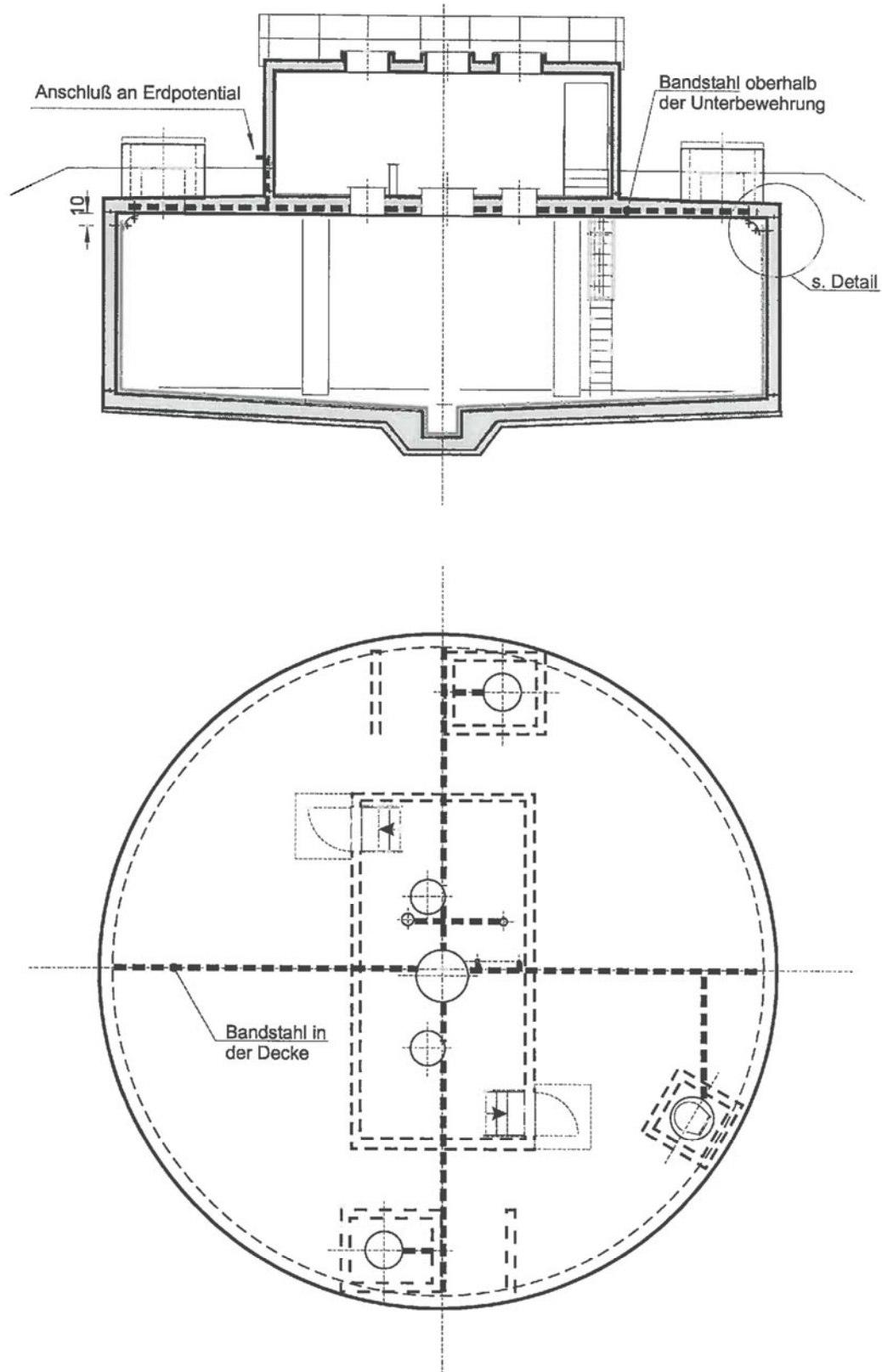


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
 Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Erdungsanschluss

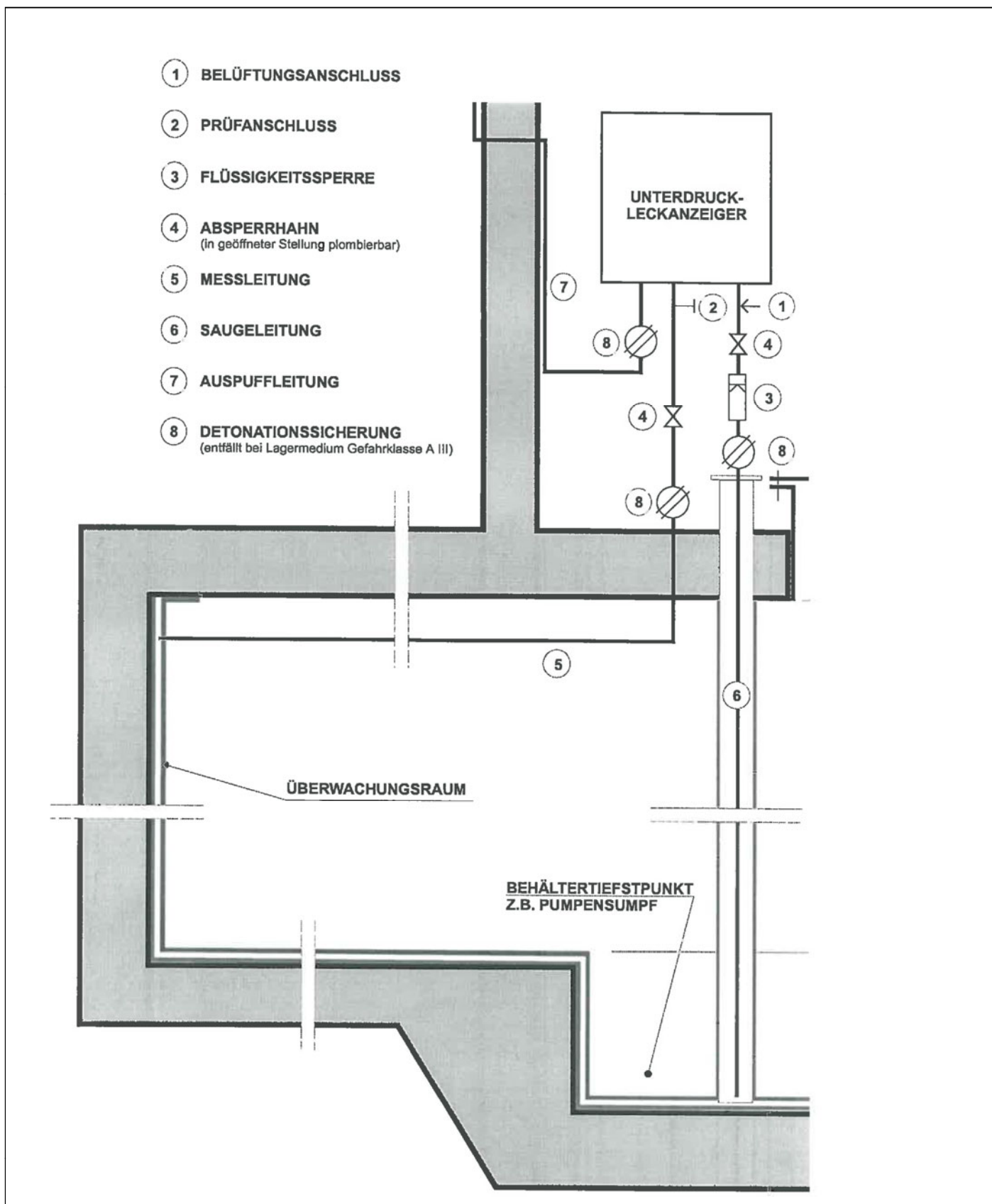
Anlage 1.5  
 Blatt 1



Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Ableitungsschema  
Wand und Decke

Anlage 1.5  
Blatt 2

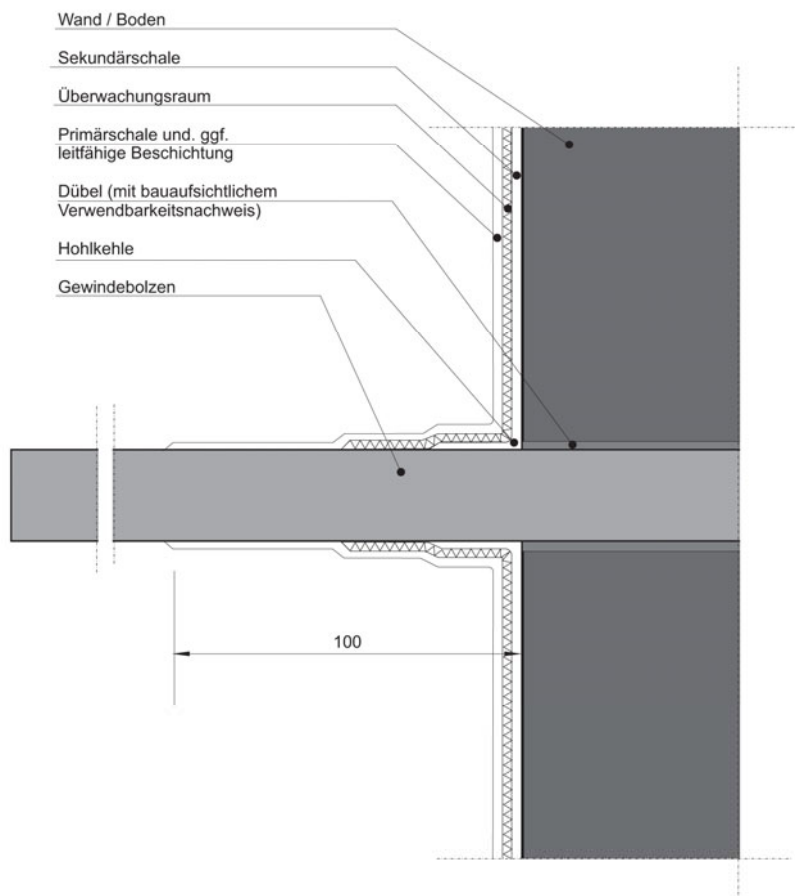


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
 Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Anschlussbeispiel  
 Leckanzeiger / Überwachungsraum

Anlage 1.6



Dimensionierung nach statischer Berechnung

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-293

Leckschutzauskleidung Typ "tba IV" und "tba IV-A" als Bestandteil eines  
Leckschutzsystems für Betonbauwerke

Haltebolzen

Anlage 1.7

**Aufzählung der brennbaren Flüssigkeiten, für die die Leckschutzauskleidung angewendet werden darf****1. Kraftstoffe**

1.1 Ottokraftstoff (Super-und Normal-Ottokraftstoff) nach EN228-2008-11

1.2 Flugottokraftstoff nach Spezifikation

Bezeichnung	D (NATO)	U.K.	USA	Abkürzungen		
				D (NATO)	U.K.	USA
Aviation Gasoline 80			MIL-G-5572 F		Avgas 80	Avgas Grad 80
Aviation Gasoline 100		DERD 2485/8 (prov. iss)	MIL-G-5572 F		Avgas 100	Avgas Grad 100
Aviation Gasoline 100 LL		DERD 2485/8 (prov. iss)		F 18	Avgas 100 LL	Avgas Grad 100 LL
Aviation Gasoline 115/145	VTL-9130-004/2c	DERD 2485/8 (prov. iss)	MIL-G-5572 F	F 22	Avgas 115	Avgas Grad 115
ebenfalls geeignet sind Flugkraftstoffe TL-9130-004/2c (Avgas Grade 80, 100, 100 LL)						

1.2 Flugturbinenkraftstoffe

Bezeichnung	D (NATO)	U.K.	USA	Abkürzungen		
				D (NATO)	U.K.	USA
Aviation turbine fuel kerosine type Jet-A	VTL-9130-006/4	DERD 2494/8		F 35	Avtur	JP 1
Aviation turbine fuel wide out type Jet-B	VTL-9130-006/4	DERD 2454/4	MIL-T-5624 L	F 40	Avtur	JP 4
Aviation turbine fuel		DERD 2453	MIL-T-83133	F 34		JP 8
ebenfalls geeignet sind Flugkraftstoffe TL-9130-004/2c (Avgas Grade 80, 100, 100 LL)						

**2. Spezialbenzine**

Petroether nach DIN 51 630 : 1999-04  
 Siedegrenzbenzine nach DIN 51 631 : 1999-04  
 Testbenzine nach DIN 51 632 : 2001-12  
 Wetterlampenbenzine nach DIN 51 634 :1981-12  
 FAM-Normalbenzin nach DIN 51 635 : 1999-05

**4. Aromatische Kohlenwasserstoffe**  
keine Medien**5. Alkohole**  
Propanol  
Butanol**6. Dieselmotorkraftstoff**  
Heizöl EL  
Rohöle  
Dieselmotorkraftstoff (Biodiesel)nach DIN EN 590 : 2010-05  
nach DIN 51603-1 : 2011-01

nach DIN 14214 : 2009-09

**3. Aliphatische Kohlenwasserstoffe**

Hexan  
 Heptan  
 Octan  
 Nonan  
 n-Decan  
 iso-Decan  
 Petroleum

Anwendungsbereich / Lagermedien

Anlage 2



## Leckschutzauskleidung

## 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. Die nachfolgend aufgeführten Kurzbezeichnungen der einzelnen Beschichtungslagen entsprechen den Angaben der Anlage 1.1 Blatt 1 und Blatt 2.

##### a) Porenfreiheitsprüfungen am Laminat

Eine Porenfreiheitsprüfung ist nach dem Aufbringen der ersten Versiegelungsschicht V-1 an der Sekundärschale durchzuführen. Eine weitere Porenfreiheitsprüfung erfolgt beim Typ tba IV an der Primärschale nach dem Aufbringen der dritten Versiegelungsschicht V-3. Die Porenfreiheitsprüfungen werden mit einem Hochspannungsgerät bei einer in Abhängigkeit von der Schichtdicke angepassten Prüfspannung von bis zu 25 kV vorgenommen.

##### b) Beschaffenheit des Überwachungsraumes (Sichtprüfung) beim Typ tba IV-A

Nach Aushärtung des mit Laminierharz getränkten Abstandsgewebes muss eine sorgfältige Inaugenscheinnahme unter Zuhilfenahme einer starken Lichtquelle vorgenommen werden. Fehlstellen im Abstandsgewebe (z.B. starke Falten, harzreiche nicht durchgängige Stellen mit einer Größe von mehr als 1 cm<sup>2</sup> oder durch Stoß beschädigte Stellen) sind zu beseitigen.

##### c) Dichtheitsprüfung des Überwachungsraums

Der Überwachungsraum wird auf Dichtheit, mit mindestens 400 mbar Unterdruck in einer Langzeitprüfung (bis max. 7 Tage, abhängig vom Überwachungsraum) mit Anschluss eines geeigneten Messgerätes, kontrolliert. Das Messgerät gilt als geeignet, wenn Druckänderungen von 1,0 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.

##### d) Durchgängigkeit des Überwachungsraumes

Nach Abschluss der durchgeführten Dichtheitsprüfung ist durch Belüften des Überwachungsraumes über alle Prüfstützen bei Beobachtung der Druckänderung am Prüfmanometer die Durchgängigkeit des Überwachungsraumes zu überprüfen.

##### e) Barcolhärte

Die Prüfung der Barcolhärte nach DIN EN 59<sup>1</sup> ist vor dem Aufbringen der leitfähigen Beschichtung durchzuführen. Wenn keine leitfähigen Deckschichten eingebaut werden (bei der Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 55 °C), ist die Prüfung der Barcolhärte beim Typ tba IV vor dem Aufbringen der Versiegelungsschicht V-3, beim Typ tba IV-A vor dem Aufbringen der Versiegelungsschicht V-2 durchzuführen. Bei der Prüfung mit dem Barcol-Härteprüfgerät muss ein Mittelwert von mindestens 35 Skt erreicht werden.

<sup>1</sup> DIN EN 59:2014-04

Glasfaserverstärkte Kunststoffe - Bestimmung der Härte mit dem Barcol-Härteprüfgerät; Deutsche Fassung prEN 59:2014

## Leckschutzauskleidung

## Anlage 3 / Blatt 2

### Prüfungen

- f) Oberflächenwiderstand der leitfähigen Deckschichten  
Nachdem die beiden leitfähigen Schichten L-1 und L-2 ausgehärtet sind, ist die Prüfung des Oberflächenwiderstandes nach DIN IEC 167<sup>2</sup> bei einer Prüfspannung von 100 V durchzuführen. Der Oberflächenwiderstand darf  $10^9 \Omega$  nicht überschreiten.
- g) Erdableitwiderstand der leitfähigen Deckschichten  
Im Anschluss an die Prüfung des Oberflächenwiderstandes wird der Erdableitwiderstand nach DIN 51 953 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 %.
- h) Maße und Form
- i) Beschaffenheit der Wandungen (Sichtprüfung)
- j) Masse
- Der Gesamtverbrauch aller Werkstoffe ist zu ermitteln und zu dokumentieren. Über einen Soll/Ist-Vergleich ist festzustellen, ob die geforderten Mengen gemäß Einbauanweisung eingebaut wurden.

### 2 Weitere Prüfungen an der Leckschutzauskleidung Typ tba IV-A

Der Antragsteller muss zusätzlich zu den Prüfungen nach Abschnitt 1 für jeden mit der Leckschutzauskleidung Typ tba IV-A ausgekleideten Behälter mit einem Rauminhalt über 80 m<sup>3</sup> an mindestens 3 Parallelproben Druckversuche in Anlehnung an DIN 53291<sup>3</sup> vornehmen. Die Druckspannung beim Versagen (bei unverschieblicher Lagerung) muss 1 MPa überschreiten.

### 3 Nichteinhaltung der geforderten Werte

Bei ungenügendem Prüfergebnis der nach Abschnitt 1 und Abschnitt 2 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.

2	DIN IEC 167:1993-12	Prüfverfahren für Elektroisierstoffe; Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen
3	DIN 53291:1982-02	Prüfung von Kernverbunden; Druckversuch senkrecht zur Deckschichtebene

## Leckschutzauskleidung

## 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 entsprechend Abschnitt 4 der Besonderen Bestimmungen 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 bzw. den Prüfstutzen,
- Kontrolle der Kondensatgefäße,
- Reinigen der Armaturen,
- Überprüfung der Dichtheit der Verbindungsleitungen,
- Leckanzeiger am Kippschalter plombieren,
- Ausstellung des Prüfprotokolls.

#### 2 Alarmmeldung

Bei einer Alarmmeldung ist die Pumpe des Leckanzeigers möglichst schnell vom Netz zu trennen. Außerdem ist unverzüglich zu überprüfen, ob in den Kondensatgefäßen der Saug- 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.