Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 12.01.2021

Geschäftszeichen: II 24-1.65.30-63/20

Nummer:
Z-65.30-604

Geltungsdauer
vom: **12. Januar 2021**
bis: **12. Januar 2026**

Antragsteller:
Eclatin AG
Farbe + Lacke
Bürenstraße 131
4574 LÜSSLINGEN
SCHWEIZ

Gegenstand dieses Bescheides:
Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und drei Anlagen mit 26 Seiten.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids ist die Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP" 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 oder der Behälterwandung abgebaut wird. Durch den Abbau des Unterdruckes wird Alarm ausgelöst.

(2) Der Anwendungsbereich der Leckschutzauskleidungen erstreckt sich auf:

a) Tankböden von Flachbodentanks nach DIN 4119-1[1]

b) unterirdische bzw. oberirdische Tanks nach

– DIN 6608-1[2]

– DIN 6616[3], Form A, einwandig

– DIN 6619-1[4]

– DIN 6624-1[5]

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 und welche unter atmosphärischen Drücken und bei einer Temperatur von max. 30 °C betrieben werden .

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

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

– Ottokraftstoffe, Super und Normal nach DIN EN 228[6] mit max. 20 % Bioalkohol,

– Deionat,

– Biodiesel nach DIN EN 14214[7], zur Verwendung als Kraftstoff für Fahrzeuge,

– Dieselkraftstoff nach DIN EN 590[8], zur Verwendung als Kraftstoff für Fahrzeuge,

– Flugottokraftstoffe 100LL,

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 228:2017-08	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Unverbleite Ottokraftstoffe - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 228:2012 + A1:2017
7	DIN EN 14214:2014-06	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Fettsäure-Methylester (FAME) zur Anwendung in Dieselmotoren und als Heizöl- Anforderungen und Prüfverfahren
8	DIN EN 590:2014-04	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Dieselkraftstoff - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 590:2013+AC:2014

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

- Flugturbinenkraftstoff Jet A-1,
- alle Kohlenwasserstoffe außer Benzol und benzolhaltige Gemische,
- Rohöle,
- gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kfz-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 55 °C,
- MTBE (Tetrametylbutylether),
- Bioethanol E 85 nach DIN EN 15293[9],
- Reine Harnstofflösung 32,5 % als NO_X - Reduktionsmittel[10] (z. B. AdBlue).

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) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG[11] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(7) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(8) Die Geltungsdauer dieses Bescheids (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Regelungsgegenstandes 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 und Komponenten

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

(2) Die Leckschutzauskleidung bzw. Bauprodukte/Komponenten der Leckschutzauskleidung müssen den Angaben des Untersuchungsberichtes[12] des TÜV SÜD sowie den Angaben der Technischen Beschreibung[13] entsprechen.

2.2.2 Konstruktionsdetails

Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.14 entsprechen.

2.2.3 Brandverhalten

Der Werkstoff textilglasverstärktes Reaktionsharz ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1[14]).

9 DIN EN 15293:2018-10 Kraftstoff für Kraftfahrzeuge - Ethanolkraftstoff (E85) - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 15293:2018

10 DIN 70070:2005-08 Dieselmotoren – NOx-Reduktionsmittel AUS 32 – Qualitätsanforderungen

11 Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

12 Untersuchungsbericht des TÜV SÜD "Prüfung der Eignung der Tankleckschutzauskleidung "DOWASYS EP" zur Erlangung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Lagerung wassergefährdender, brennbarer Flüssigkeiten, vom 21.06.2011 ergänzt um den Prüfbericht Nr. 322553 vom 07.05.2020 zur Erfüllung der des Standards der DIN EN 13160-7 (2016-12) hinsichtlich Permeation.

13 Technische Beschreibung der Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP" vom 29.10.2020, hinterlegt beim DIBt

14 DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

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 3.2 zu erfolgen.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Alle für die Herstellung einer Leckschutzauskleidung nach diesem Bescheid+ erforderlichen Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 sind vom Antragsteller dieses Bescheids 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 3.2 (11).

(3) Hinsichtlich der Kennzeichnung der mit einer Leckschutzauskleidung versehenen Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 4.1.4.

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte bzw. Komponenten nach Abschnitt 2.2.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung der Leckschutzauskleidung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

(2) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(3) 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[15] der Hersteller der Ausgangsmaterialien vorliegen, bevor die Bestätigung nach (1) erfolgen kann.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

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

(2) 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.

[15] DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

(3) 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

(4) Die Saugleitung ist bis zum Tiefpunkt des Überwachungsraums zu führen. Innerhalb des Tanks verlegte Verbindungsleitungen zum Leckanzeiger sind zu haltern bzw. geschützt zu verlegen. Die Messleitung ist immer am Hochpunkt des Überwachungsraumes anzuschließen. Dass Niveau zwischen Mess- und Saugleitungsanschluss darf einen Wert von 100 mm nicht unterschreiten.

(5) Bei der Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C müssen alle leitfähigen Teile der Leckschutzauskleidung miteinander verbunden und geerdet sein. Die leitfähigen Deckschichten sind oberhalb des beschichteten Bereiches bis auf die metallisch blanke Oberfläche der Behälterwand bzw. des Domschachthalses zu führen. Zum Nachweis des Erdableitwiderstandes siehe Anlage 3.

(6) 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). Jedes Teilstück ist von einem separaten Leckanzeiger zu überwachen.

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

(8) Nach dem Einbau der Leckschutzauskleidung ist das Einstellmaß (Maß x) für den Grenzwertgeber / die Überfüllsicherung des jeweiligen Behälters entsprechend dem verringerten Füllvolumen vom einbauenden Betrieb oder von einem Sachverständigen nach Wasserrecht zu bestimmen und der Grenzwertgeber/die Überfüllsicherung entsprechend einzustellen. Das geänderte Einstellmaß ist in der Behälterkennzeichnung zu dokumentieren bzw. bei den Unterlagen des Behälters zu hinterlegen.

(9) Die maximale Füllhöhe ist so zu begrenzen, dass der Druck am Überwachungsraumtiefpunkt (ermittelt aus Dichte der Lagerflüssigkeit, Füllhöhe, Betriebsüberdruck und Unterdruck im Überwachungsraum) maximal 2,5 bar beträgt.

3.2 Ausführung der Leckschutzauskleidung

(1) Der Einbau der Leckschutzauskleidung in bereits betriebene Tanks ist nur dann zulässig, wenn diese Tanks einwandfrei beschaffen und Korrosionsschäden sachgerecht behoben sind. Maßnahmen zur Beseitigung von Korrosionsschäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu treffen.

(2) Bei Leckschutzauskleidungen für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C muss der Einbaubetrieb in der Lage sein, die Anforderungen an den Brand- und Explosionsschutz umzusetzen.

(3) Die ausführende Firma hat die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Aufstellung gemäß den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

(4) Zur Vorlage am Einbauort hat der Antragsteller eine Einbauanweisung zu erstellen und beim DIBt zu hinterlegen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids, 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).

(5) Die Oberfläche der Stahltanks muss vor dem Einbau der Leckschutzauskleidung so vorbehandelt werden, dass sie Sa 2,5 nach DIN EN ISO 8501-1[16] entspricht und frei von Fett ist.

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

(7) Es sind alle 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.

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

(9) 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.

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

- Zulassungs-/Bauartgenehmigungsnummer: Z-65.30-604,
- ausgekleidet am:
- ausgekleidet von:
- Typenbezeichnung (DOWASYS EP),

[16] DIN EN ISO 8501-1:2007-12 Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit - Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen (ISO 8501-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 8501-1:2007

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

- Rauminhalt in m³ bei zulässiger Füllhöhe des Behälters,
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe,
- Leckschutzauskleidung mit oder ohne leitfähige Beschichtung.

(11) 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".

(12) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 4.1.4 Absatz (1).

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

4.1 Nutzung

4.1.1 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(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[1] ist ein Leckanzeiger mit einem Alarmunterdruck von mindestens 255 mbar anzuschließen.

b) An den Überwachungsraum von anderen Behältern entsprechend Abschnitt 1(2) b) und c) dieses Bescheids ist ein Leckanzeiger mit einem Alarmunterdruck von mindestens 34 mbar anzuschließen.

c) 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 Verwendbarkeitsnachweises zu erfolgen.

4.1.2 Lagerflüssigkeiten

(1) Die mit der Leckschutzauskleidung mit Leitschicht versehenen Behälter dürfen für die Lagerung sämtlicher Flüssigkeiten gemäß Abschnitt 1 (4) der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids verwendet werden.

(2) Die mit der Leckschutzauskleidung ohne Leitschicht versehenen Behälter dürfen nur für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55 °C verwendet werden.

(3) Die Flüssigkeiten müssen außerdem für den verwendeten Leckanzeiger zulässig sein.

4.1.3 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Antragsteller folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieses Bescheids,
- Abdruck der Regelungstexte für den Leckanzeiger,
- Übereinstimmungserklärung nach Abschnitt 2.4.

4.1.4 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

(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 die ordnungsgemäße Funktion der installierten Leckanzeiger zu überprüfen. Bei der Durchführung der Prüfung sind die Prüfanweisungen des Leckanzeiger-Herstellers und die Angaben der Regelungen für den Leckanzeiger zu beachten.

(4) 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.

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

(6) Der Füllvorgang ist ständig zu überwachen.

(7) Vom Betreiber der Anlage ist bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers unverzüglich der Antragsteller oder ein anderer für die Ausübung der Tätigkeiten dieses Bescheids berechtigter Fachbetrieb 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 für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen[17] nach Beseitigung des Schadens und einwandfreiem Betrieb des Leckanzeigers zulässig.

4.2 Unterhalt, Wartung

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

4.3 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 den Regelungen für diesen Leckanzeiger zu prüfen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Hill

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

[17] Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden.

Legende:

1 = Tankmantel
2 = Grundbeschichtung (optional)
3 = Alu-Noppenfolie (Überwachungsraum)
4 = Laminat (ganze Innenfläche)
Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz,
inkl. Reinharzanstrich Dowacoat EP Laminierharz
5 = Leitschicht (Dowacoat EP Antistatic)
Dowacoat EP Antistatic ist eine Formmasse auf Epoxidharzbasis.

Rezepturen und Spezifikationen sind beim DIBt hinterlegt.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1
Wandaufbau Dowasys EP	

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.1
Verlauf der Saugleitung im Überwachungsraum	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.2
Anschluss der Stutzen «Messen» und «Saugen»	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

A **B**

Legende A:

1 = Domhals

2 = Tankmantel

3 = Grundbeschichtung (optional)

4 = Alu-Noppenfolie
- 85 mm vom Domhalsanfang entfernt

5 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz
- 40 mm bis zum Domhalsanfang

6 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic
- 85 mm in den Domhals hinein

Legende B:

1 = Domhals

2 = Tankmantel

3 = Ausspachtelung
mit zementgebundenem Kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel oder
mit Dowacoat Klebemörtel mit 50% Sandanteil und evtl. mit starrem PVC-Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse

4 = Grundbeschichtung (optional)

5 = Alu-Noppenfolie
- 40 mm in den Domhals hinein

6 = Laminat mit Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz
- 70 mm in den Domhals hinein

7 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic
- 85 mm in den Domhals hinein

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.3
Ausführung im Domhals	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Schweissnaht

2 = Tankmantel

3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
oder mit Dowacoat-Klebemörtel mit 50% Sandanteil

4 = Grundbeschichtung (optional)

5 = Alu-Noppenfolie

6 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz

7 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.4
Überbrückung von Schweißnähten	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Saugleitung

2 = Tankmantel

3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel

oder mit Dowacoat-Klebemörtel mit 50% Sandanteil

4 = Grundbeschichtung (optional)

5 = Alu-Noppenfolie

6 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe benetzt mit Dowacoat EP Laminierharz

7 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.5
Überbrückung der Saugleitung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Tankmantel

2 = Grundbeschichtung (optional)

3 = Alu-Noppenfolie

4 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe benetzt mit Dowacoat EP Laminierharz

5 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic

6 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
oder mit Dowacoat-Klebemörtel mit 50% Sandanteil

7 = Versteifungsring (Verstärkungsring)

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.6 Blatt 1
Überbrückung von Verstärkungsringen T 6 – T 9	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

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

Legende:

1 = Vorfabrizierte Durchführung
2 = Kompensationseisen S235JR
3 = Schweißung K-Naht (ca. 10 mm breit)
4 = Alu-Noppenfolie unter Durchführung
5 = Tankmantel
mit Zementmörtel ausgespachtelter Verstärkungsring
mit Klebemörtel ausgespachtelte Übergänge

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.6 Blatt 2
Verstärkungsring Durchführung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Tankmantel
2 = Grundbeschichtung (optional)
3 = Alu-Noppenfolie
4 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz
5 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic
6 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
7 = Versteifungsring (Verstärkungsring)

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.7 Blatt 1
Alternative für die Anschlüsse bei Verstärkungsringen T 10 –T12	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

a = Aussparung Breite max. 50 mm, Höhe max. 20 mm
b = Hohlflachschiene max. 30 mm breit,
40 mm länger als Breite des T-Profils
c = Ausführung gemäß Anlage 1
d = Tankmantel

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.7 Blatt 2
Ausführung im Bereich der Aussparung bei durchlaufenden Verstärkungsringen	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Zwischenboden
2 = Tankmantel
3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
oder mit Dowacoat-Mörtel mit 50% Sandanteil und eventuell mit starren PVC-Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse
4 = Grundbeschichtung (optional)
5 = Alu-Noppenfolie
6 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz
7 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.8 Blatt 1
Zwischenboden Ausführung von Kammerntanks ohne Spickel	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Legende:

1 = Zwischenboden

2 = Tankmantel

3 = Ausspachtelung mit zementgebundenem kunststoffvergütetem Zweikomponenten-Mörtel
oder mit Dowacoat-Mörtel mit 50% Sandanteil und eventuell mit starren PVC-Rohren zur Reduzierung der Spachtelmasse

4 = Grundbeschichtung (optional)

5 = Alu-Noppenfolie

6 = Laminat mit Dowacoat Glasgewebe / Dowacoat EP Laminierharz

7 = Leitschicht Dowacoat EP Antistatic

8 = Abdeckblech (Spickel) – segmentartig angeordnet

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.8 Blatt 2
Zwischenboden Ausführung von Kammerntanks mit Spickel	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.9
Querschnitt des Flachbodens	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Schnitt A-A siehe Anlage 1.10 Blatt 2

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.10 Blatt 1
Flachbodentank mit mehr als 60m Durchmesser Ansicht des Bodens	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Schnitt A - A

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.10 Blatt 2
Flachbodentank mit mehr als 60m Durchmesser Schnitt	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Randanschluss

Die Ausbildung der Verbindung Stahtankmantel/-tankboden ist nicht Gegenstand dieses Bescheids und ggf. abweichend von der Darstellung nach statischen Gesichtspunkten vorzunehmen.

5= Laminate
Am Tankmantel bis auf eine Höhe von 33 cm inkl. 20 cm auf Tankboden laminieren des spez. Glasgewebes 370 g/m^2, benetzt mit Dowacoat EP Laminierharz mittels Roller und Metallrillenwalze, GFK-Laminatübergänge leicht überschleifen und entstauben.
Am Tankmantel bis auf eine Höhe von 30 cm inkl. 20 cm übergehend auf den Tankboden laminieren mit Dowacoat Glasgewebe 300 g/m^2, spez., benetzt mit Dowacoat EP Laminierharz mittels Roller und Metallrillenwalze.

Tankbodenfläche laminieren mit Dowacoat Glasgewebe 300 g/m^2, spez., benetzt mit Dowacoat EP Laminierharz mittels Roller und Metallrillenwalze.

Legende:

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

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.11
Ausführung des Randabschlusses	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Ausführung bei den Stahlstützen von Schwimmdach-Flachbodentanks

Variante A

Legende:

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

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.12 Blatt 1
Ausführung von Abstützungen zur Sicherstellung des Vakuumraumes über den gesamten Doppelboden	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Ausführung bei den Stahlstützen von Schwimmdach-Flachbodentanks

Variante B

Legende:

1 = Tankboden
2 = Grundbeschichtung
3 = Hohlkehle mit Klebemörtel
4 = Durchgangstellen von 10 mm Breite, verteilt auf den Durchmesser
5 = Alu-Noppenfolie
6 = Laminate
7 = Leitschicht
8 = Stahlstütze
9 = Heftschweißnähte ca. 20 mm
10= neue Rondelle D= ca. 400 mm
Dicke = 4 - 5 mm
Tränenblech nach DIN 59220
Ausführungsart T Tränenhöhe 1 – 2 mm

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.12 Blatt 2
Ausführung von Abstützungen zur Sicherstellung des Vakuumraumes über den gesamten Doppelboden	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Ausführung bei den Stahlstützen von Schwimmdach-Flachbodentanks

Variante C

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.12 Blatt 3
Ausführung von Abstützungen zur Sicherstellung des Vakuumraumes über den gesamten Doppelboden	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.13
Saug- und Messleitungsanschluss Details	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Variante A

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.14 Blatt 1
Einbau von Saug- und Messleitung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Variante B

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.14 Blatt 2
Einbau von Saug- und Messleitung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Variante C

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP"	Anlage 1.14 Blatt 3
Einbau von Saug- und Messleitung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

Leckschutzauskleidung "DOWASYS EP" **Anlage 2**

WERKSTOFFE

Die Handelsbezeichnungen und Hersteller bzw. die Rezepturen der nachfolgend genannten Werkstoffe sind beim DIBt hinterlegt.

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Benennung	**Werkstoff und Eigenschaften**
Grundbeschichtung (optional)	DOWACOAT TIB mit Härter DOWACOAT TIB
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	DOWACOAT-Glasgewebe mind. 600 mm breit, 300 g/m² benetzt mit DOWACOAT EP Laminierharz
Deckschicht	DOWACOAT EP Laminierharz
Leitschicht, dunkelgrau	DOWACOAT EP Antistatic
Stutzen Saugen	S 235
Stutzen Messen	S 235
Stutzen Prüfen	S 235
Saug- und Messleitungen – erdverlegte Tanks – überirdische Tanks	6 mm x 1 mm – Kupfer – unlegierter Stahl NW 15
Spachtelmasse	DOWACOAT Klebmörtel mit 50 % Sandanteil
PVC-Rohr als Füllkörper für größere Hohlräume	PVC hart
Typenschild mit Unterlage	PVC hart oder Metall

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

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. Nachweise entsprechend den Regelungstexten gemäß Abschnitt 1 (2) der Besonderen Bestimmungen 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. Dabei ist nachzuweisen, dass keine Poren im Laminat vorhanden sind. Treten Durchschläge auf, so sind die Fehlstellen sorgfältig auszubessern.

c) Dichtheitsprüfung des Überwachungsraums (Vorprüfung)

Unmittelbar nach der Porenprüfung nach Abschnitt b) 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 1,0 mbar oder weniger abgelesen werden können.

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

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

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604

PRÜFUNGEN

g) Härteprüfung nach DIN ISO 7619-1[1] (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 EN 62631-3-1[2] bei einer Prüfspannung von 100 V durchzuführen. Der Oberflächenwiderstand darf 10^9 Ω nicht überschreiten.

i) Erdableitwiderstand der Leitschicht

Im Anschluss an die Prüfung des Oberflächenwiderstandes wird der Erdableitwiderstand nach DIN EN 1081[3] bei einer Prüfspannung von 100 V kontrolliert. Der maximal zulässige Wert beträgt:

10^8 Ω bei einer relativen Luftfeuchte bis 50 %,
10^7 Ω bei einer relativen Luftfeuchte bis 70 %,
10^6 Ω bei einer relativen Luftfeuchte über 70 %.

j) Sichtprüfung

Bei der Sichtprüfung ist eine einwandfreie Beschaffenheit der Oberfläche festzustellen. Außerdem ist zu überprüfen, ob die Ausführung den Darstellungen in den Anlagen 1 bis 1.14 entspricht.

k) 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 ISO 7619-1:2012-02	Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte) (ISO 7619-1:2010)
2	DIN EN 62631-3-1:2017-01	VDE 0307-3-1:2017-01 Dielektrische und resistive Eigenschaften fester Isolierstoffe - Teil 3-1: Bestimmung resistiver Eigenschaften (Gleichspannungsverfahren) - Durchgangswiderstand und spezifischer Durchgangswiderstand - Basisverfahren (IEC 62631-3-1:2016); Deutsche Fassung EN 62631-3-1:2016
3	DIN EN 1081:2019-03	Elastische, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge - Bestimmung des elektrischen Widerstandes; Deutsche Fassung EN 1081:2018

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.30-604