

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. Februar 2008
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-325
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 64-1.74.4-17/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-74.4-1

Antragsteller:

DEUTAG GmbH & Co. KG
Albert-Hahn-Straße 5-7
47269 Duisburg

Zulassungsgegenstand:

Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil
des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Geltungsdauer bis:

30. November 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und 13 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/den vom 21. November 2006, ergänzt durch Bescheid vom 30. November 2007.
Der Gegenstand ist erstmals am 16. November 2001 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Densiphalt-Dichtschicht (nachfolgend Dichtschicht genannt)

- Typ 1: 50 ± 5 mm,
- Typ 2: 60 ± 5 mm und
- Typ 3: 70 ± 5 mm

als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems (nachfolgend Flächenabdichtungssystem genannt), welches als flüssigkeitsdichte, tragfähige Bodenbefestigung (siehe Anlage 1) in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten verwendet wird.

(2) Die Dichtschicht besteht aus einem definierten offenporigen Asphalt, dessen Hohlräume mit dem hydraulisch abbindenden Densiphalt-Mörtel (nachfolgend Mörtel genannt) verfüllt werden.

(3) Die Dichtschicht wird auf einer tragfähigen lastverteilenden Unterlage eingebaut. Die Unterlage der Dichtschicht ist definiert als

- a) Oberbau gemäß RStO¹, Tafel 1, Zeile 1 bis 5 ohne Asphaltdeckschicht.
- b) Oberbau gemäß RStO¹, Tafel 2, Zeile 1 bis 4 oder
- c) hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT-Schicht) und einer tragfähigen Frostschutzschicht.

(4) Das Flächenabdichtungssystem darf sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien verwendet werden.

(5) Das Flächenabdichtungssystem darf von Fahrzeugen mit Luftbereifung und Vulkollanrädern befahren werden.

(6) Auf der Dichtschicht dürfen bestimmte Einzellasten unter definierten Bedingungen eingetragen werden.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Das Flächenabdichtungssystem und dessen Bestandteile müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in diesem Zulassungsbescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Rezepturen, Zusammensetzungen, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

(2) Die Dichtschicht:

- ist alterungs- und witterungsbeständig,
- kann elektrostatische Aufladungen ableiten,



¹ RStO

"Richtlinie zur Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen"; RStO 01; FGSV-Nr. 499; FGSV Köln 2001

- erfüllt in Anlehnung an die RStO¹ die Anforderungen
 - bis zur Bauklasse IV für die Bauweisen gemäß Abschnitt 1(3) a), b) und c) bzw.
 - bis zur Bauklasse SV für die Bauweisen gemäß Abschnitt 1(3) a) und b)
 unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen und in Abhängigkeit von der Unterlage (Siehe auch Anlagen 4 bis 6),
- ist befahrbar mit
 - Fahrzeugen bis maximal SLW 60 gemäß DIN 1072²,
 - luftbereiften Straßenfahrzeugen bis LKW nach DIN FB 101³ (Doppelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 120kN/(0,4 x 0,4)m²; Einzelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 96 kN/(0,4 x 0,4)m² bzw.
 - Gabelstaplern mit luftbereiften Rädern oder Vullkolanrädern bis zu einer Belastung Radlast/Aufstandsfläche = 120kN/(0,4 x 0,4)m²; Einzelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 96 kN/(0,4 x 0,4)m² in Anlehnung an DIN FB 101³
- kann bestimmte ortsbewegliche Einzellasten aufnehmen und über die Unterlage in den Baugrund ableiten (siehe Anlage 9, Tabelle 7) und
- erfüllt hinsichtlich der Feuerausbreitung die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1⁴.

(3) Die Dichtschicht ist bei Verwendung

- in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten
 - für die Beanspruchungsstufe "mittel" beim Lagern und
 - für die Beanspruchungsstufe "mittel" beim Abfüllen und Umladen
 gemäß der Technischen Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) 786 "Ausführung von Dichtflächen"⁵ sowie
- für Tankstellen für Kraftfahrzeuge gemäß TRwS 781⁶, für die Betankung von Schienenfahrzeugen gemäß TRwS 782⁷ und für die Betankung von Luftfahrzeugen gemäß TRwS 784⁸

gegen die in den Anlagen 2 und 3 aufgeführten Flüssigkeiten undurchlässig und chemisch beständig.

(4) Die Dichtheit und Beständigkeit der Dichtschicht gegenüber den Flüssigkeiten der Anlagen 2 und 3 wurde in Anlehnung an die DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen"⁹ Anhang A.2 nachgewiesen. Die charakteristischen Eindringtiefen der wassergefährdenden Flüssigkeiten (e_{ik}) gemäß DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen"⁹ sind $\leq 2/3$ der Dichtschichtdicke.

| | | |
|---|--|--|
| 2 | DIN 1072:1985-12 | "Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen" |
| 3 | DIN-Fachbericht 101:2003-03 | "Einwirkungen auf Brücken" |
| 4 | DIN 4102-1:1998-05 | "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen" |
| 5 | TRwS 786 | "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe; Ausführung von Dichtflächen"; DWA-A 786; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; Oktober 2005 |
| 6 | TRwS 781 | "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe; Tankstellen für Kraftfahrzeuge"; ATV-DVWK-A 781; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; August 2004 |
| 7 | TRwS 782 | "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe; Betankung von Schienenfahrzeugen"; DWA-A 782; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; Mai 2006 |
| 8 | TRwS 784 | "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe; Betankung von Luftfahrzeugen"; DWA-A 782; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; April 2006 |
| 9 | DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen", Beuth Verlag, Berlin, 2004-10 | |



(5) Für die Dichtschicht wurde die Ableitfähigkeit elektrostatischer Aufladungen durch Prüfung des Ableitwiderstandes und des Erdableitwiderstandes nach DIN 51953¹⁰ nachgewiesen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Asphaltmischgut

(1) Das Asphaltmischgut ist auf der Grundlage der DIN EN 13108-7¹¹ und der Bestimmungen nach Anlage 7 Tabelle 4 in Mischanlagen, die in der Liste der Mischanlagen beim DIBt hinterlegt sind, herzustellen.

(2) Bei der Herstellung sind zu beachten:

- Die Gesteinskörnungen sind in der Mischanlage ausschließlich über die Heißabsiebung zu führen.
- Die Temperatur des Asphaltmischguts darf beim Verlassen des Mixers höchstens 150 °C betragen. Daher sollte die Produktion nicht durch die Herstellung anderer Mischgutsorten unterbrochen werden.

2.2.1.2 Mörtel (Werk-Trockenmörtel)

Der Mörtel wird als Trockenmörtel von der Firma Densit ApS, Aalborg, Dänemark hergestellt.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

2.2.2.1 Asphaltmischgut

Das Asphaltmischgut muss immer abgedeckt oder in Thermofahrzeugen transportiert werden. Die Transportzeit sollte 45 min und die Zeitspanne zwischen Mischgutherstellung und Einbau 60 min nicht überschreiten.

2.2.2.2 Mörtel (Werk-Trockenmörtel)

(1) Der Trockenmörtel darf als Sack- oder Siloware geliefert werden.

(2) Die auf den Gebinden angegebene maximale Lagerungsdauer des Trockenmörtels ist zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

2.2.3.1 Asphaltmischgut

Der Lieferschein der Systemkomponente Asphaltmischgut muss vom jeweiligen Hersteller mindestens mit nachstehenden Angaben gekennzeichnet sein:

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 13108-7¹¹ Anhang ZA einschließlich Name und Anschrift des Hersteller ,
- Gesteinskörnung:
 - Gestein,
 - Anteil gebrochener Kornoberflächen nach DIN EN 933-5¹²,
 - Widerstand gegen Zertrümmerung nach DIN EN 1097-2¹³,



| | | |
|----|------------------------|---|
| 10 | DIN 51 953:1975-08 | "Prüfung von organischen Bodenbelägen; Prüfung der Ableitfähigkeit für elektrostatische Ladungen für Bodenbeläge in explosionsgefährdeten Räumen" |
| 11 | DIN EN 13108-7:2006-08 | "Asphaltmischgut - Mischgutanforderungen - Teil 7: Offenporiger Asphalt" |
| 12 | DIN EN 933-5:2005-02 | "Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 5: Bestimmung des Anteils an gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen" |
| 13 | DIN EN 1097-2:2006-09 | "Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung" |

- Kornformzahl nach DIN EN 933-4¹⁴,
- Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3¹⁵,
- Bindemittel nach DIN EN 12 591¹⁶
- Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung (Siebdurchgang bei 16 mm, 11 mm, 8 mm, 2 mm und 0,063 mm),
- Bindemittelgehalt
- Gehalt an Bindemittelträger,
- Hohlraumgehalt nach DIN EN 13108-20¹⁷
- Temperatur des Mischguts

2.2.3.2 Mörtel (Werk-Trockenmörtel)

(1) Beipackzettel oder Lieferschein der Systemkomponente Mörtel (Werk-Trockenmörtel) muss vom Hersteller mit nachstehenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Bezeichnung des Werk-Trockenmörtels,
- "Systemkomponente für 'RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystem' nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-74.4-1",
- Name und Werkzeichen des Herstellers,
- Herstelldatum sowie zulässige Lagerzeit,
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder.

(2) Die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Der Nachweis der Konformität des Asphaltmischguts mit den Bestimmungen nach Abschnitt 2.2.1.1 ist durch Konformitätsnachweis nach DIN EN 13108-7¹¹ zu erbringen.

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts Mörtels (Werk-Trockenmörtels) mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgt mit einem Übereinstimmungszertifikat.

(3) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart "eingebautes Flächenabdichtungssystem" mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgt mit einer Übereinstimmungserklärung des ausführenden Fachbetriebes des Flächenabdichtungssystems auf der Grundlage von Kontrollen der Ausführung gemäß Abschnitt 2.3.3.

2.3.2 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt Mörtel (Werk-Trockenmörtel)

2.3.2.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Systemkomponente Mörtel mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

| | | |
|----|-------------------------|--|
| 14 | DIN EN 933-4:1999-12 | "Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 4: Bestimmung der Kornform; Kornformkennzahl" |
| 15 | DIN EN 933-3:2003-12 | "Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 3: Bestimmung der Kornform; Plattigkeitskennzahl" |
| 16 | DIN EN 12591:2000-04 | "Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Anforderungen an Straßenbaubitumen" |
| 17 | DIN EN 13108-20:2006-07 | "Asphaltmischgut - Mischgutanforderungen - Teil 20: Erstprüfung" |



(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das jeweilige Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom jeweiligen Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Der Nachweis der Identität bezogener Komponenten ist auf der Grundlage einer Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen und/oder dem CE-Kennzeichen bzw. einer Prüfbescheinigung gemäß DIN EN 10204¹⁸ Abschnitt 3.2 (Werkszeugnis "2.2") des Lieferanten und entsprechender Prüfungen zur Wareingangskontrolle je gelieferter Charge zu erbringen.

(3) Die werkseigene Produktionskontrolle ist gemäß Anlage 11 Tabelle 8 durchzuführen.

(4) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

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

(6) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.2.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Die Fremdüberwachung ist gemäß Anlage 11 Tabelle 8 durchzuführen.

(3) Die im Rahmen der Fremdüberwachung zweimal jährlich vorgesehenen Prüfungen brauchen nur einmal jährlich vorgenommen zu werden, wenn durch die Erstprüfung zur Erteilung des Übereinstimmungszertifikats nachgewiesen ist, dass der Werk-Trockenmörtel ordnungsgemäß hergestellt wird. Nach ungenügendem Prüfergebnis aufgrund jährlicher Überwachungsprüfungen ist der Entnahme- und Prüfzeitraum auf halbjährlichen Turnus zurückzunehmen.



(4) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Werk-Trockenmörtels durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Erstprüfung umfasst die Prüfungen, die bei der Fremdüberwachung durchgeführt werden.

(5) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3.3 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart (Flächenabdichtungssystem)

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Flächenabdichtungssystem) mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom einbauenden Fachbetrieb gemäß Abschnitt 4.1 mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage folgender Kontrollen erfolgen.

- Kontrolle, ob die richtigen Systemkomponenten für die fachgerechte Ausführung des Flächenabdichtungssystems verwendet wurden sowie deren Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3,
- Kontrollen gemäß Abschnitt 4.4.

(2) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauart und die Bezeichnung der verwendeten einzelnen Bauprodukte,
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Abschnitt 4.4),
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Datum der Prüfung,
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhandigen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen nach Wasserrecht auf Verlangen vorzulegen.

(4) Vom einbauenden Fachbetrieb nach Abschnitt 4.1 ist mindestens mit den nachstehenden Angaben auf einem Datenblatt in den Unterlagen auf das Flächenabdichtungssystem hinzuweisen:

- Flächenabdichtungssystem: "Densiphalt-Dichtschicht Typ 1 (bzw. Typ 2 oder Typ 3) als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems"
- Zulassungsnummer: Z-74.4-1
- Zulassungsinhaber: Name, Adresse
- Ausführung am: Datum
- Ausführung von: vollständige Firmenbezeichnung

Instandsetzung nur nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-74.4-1 und den Angaben des Herstellers.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Der Einbau des Flächenabdichtungssystems ist ingenieurmäßig zu planen. Es sind Konstruktionsunterlagen (z.B. Anordnung von Fugen) für den Einbau des Flächenabdichtungssystems anzufertigen. Dabei sind die wasserrechtlichen Vorschriften und Bestimmungen sowie die zu erwartenden Beanspruchungen zu berücksichtigen.

(2) Die Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z.B. Arbeitsschutz-, Gefahrstoffrecht, Betriebssicherheitsverordnung) bleiben unberührt.



- (3) Die notwendige Dicke der Dichtschicht ist den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen. Sie ist abhängig von der Anlagenart, deren Beanspruchungsstufe und der wassergefährdenden Flüssigkeit.
- (4) Die Dichtschicht ist auf einer tragfähigen lastverteilenden Unterlage entsprechend den Anlagen 4 bis 6 einzubauen. Diese Unterlage ist unter Beachtung der zu erwartenden Belastungen wie folgt auszubilden bzw. zu bemessen:
- a) gemäß RStO¹, Tafel 1 belastbar bis Bauklasse SV. Der Schichtenaufbau erfolgt mindestens gemäß Bauklasse IV. Die Dichtschicht ersetzt die Asphaltdeckschicht gemäß RStO¹ (siehe Anlage 4),
 - b) gemäß RStO¹, Tafel 2 belastbar bis Bauklasse SV. Der Schichtenaufbau erfolgt mindestens gemäß Bauklasse IV (siehe Anlage 5) bzw.
 - c) auf hydraulisch gebundener Tragschicht gemäß Anlage 5, belastbar bis Bauklasse III.
- (5) Wird die Unterlage gemäß RStO¹, Tafel 1 bemessen, dann kann die Dicke der Asphaltbinder- bzw. Asphalttragschicht entsprechend Abschnitt 3(4) gemäß RStO¹, Abschnitt 3.3.3 wie folgt reduziert werden:
- 10 mm bei Typ 1,
 - 20 mm bei Typ 2 bzw.
 - 30 mm bei Typ 3.
- (6) Fugen zu anschließenden Dichtflächen, Deckschichten, aufgehenden Bauteilen und Einbauten sowie zwischen Teilflächen des Flächenabdichtungssystems sind mit Fugenabdichtungssystemen zu planen, die für den jeweiligen Verwendungszweck und den Kontaktkörper "halbstarrer Belag" allgemein bauaufsichtlich bzw. europäisch technisch zugelassenen sind.
- (7) Ist die Unterlage der Dichtschicht gemäß Abschnitt 1(3)b) (Oberbau gemäß RStO¹, Tafel 2, Zeile 1 bis 4 – Bauweisen mit Betondecken) aufgebaut, sind die Fugen der Unterlage in die Dichtschicht zu übernehmen.
- (8) Für die Bemessung von ortsbeweglichen Einzellasten auf der Dichtschicht ist die Anlage 9, Tabelle 7 zu beachten.
- (9) Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und Dichtheit der Dichtschicht ist unter der Voraussetzung, dass die gesamte Unterlage den Bestimmungen dieser Zulassung entspricht, erbracht.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

- (1) Der Einbau des Flächenabdichtungssystems darf nur von Betrieben vorgenommen werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 19 I des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind und die (einschließlich ihrer Fachkräfte) vom Antragsteller, der Firma DEUTAG GmbH & Co. KG, Duisburg, bzw. der Firma Densit ApS, Aalborg, Dänemark oder von einer vom Antragsteller bzw. der Firma Densit ApS, Aalborg, Dänemark beauftragten Institution hierfür autorisiert und geschult sind.
- (2) Für den ordnungsgemäßen Einbau des Flächenabdichtungssystems hat der Antragsteller eine Verarbeitungsanweisung zu erstellen.
- (3) Die Ausführung des Flächenabdichtungssystems ist nach den Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Verarbeitungsanweisung des Antragstellers durchzuführen..
- (4) Systemkomponenten dürfen nicht durch systemfremde Komponenten ausgetauscht werden. Der Einbau ist nach den gemäß Abschnitt 3 gefertigten Konstruktionsunterlagen und der Verarbeitungsanweisung vorzunehmen.



(5) Fugen zu anschließenden Dichtflächen, Deckschichten, aufgehenden Bauteilen und Einbauten sowie zwischen Teilflächen des Flächenabdichtungssystems sind mit Fugenabdichtungssystemen, die für den jeweiligen Verwendungszweck und den Kontaktkörper "halbstarrer Belag" allgemein bauaufsichtlich bzw. europäisch technisch zugelassen sind, abzudichten.

(6) Der einbauende Betrieb hat dem Betreiber der Anlage eine Kopie der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu übergeben.

4.2 Einbau der Dichtschicht

4.2.1 Allgemeines

Offene Bereiche (z.B. Anschlüsse oder Abflussrinnen) sind abzudichten, um das unkontrollierte Eindringen des hoch fließfähigen Mörtels in diese Bereiche während des Einarbeitens zu verhindern.

4.2.2 Systemkomponente Asphalt-Traggerüst

(1) Sofern in dieser Zulassung nichts Anderes festgelegt wird, erfolgt der Einbau des Asphalttraggerüsts nach ZTV Asphalt StB¹⁹.

(2) Die gereinigte Oberfläche der Unterlage ist vor dem Einbau des Asphalttraggerüsts mit einer Bitumenemulsion nach DIN EN 13808²⁰ zum Verschluss der Oberflächenporen und als Haftvermittler zu versehen.

(3) Die in Anlage 7, Tabelle 4 angegebenen Temperaturen für das Aufbereiten und das Verarbeiten des Asphaltmischgutes für das Asphalttraggerüst sind einzuhalten.

(4) Die Sollhöhe wird nach dem Walzen mit 5 % bis 10% Überhöhung beim Einbau erreicht. Die Sollhöhe muss nach dem Walzen erreicht werden. An Ein- oder Anbauten darf nach dem Walzen keine Überhöhung mehr vorhanden sein.

(5) Zur Gewährleistung der Ebenflächigkeit ist vorzugsweise mit Straßenfertigern einzubauen. Teil- bzw. Kleinflächen dürfen auch von Hand eingebracht werden.

(6) Das Asphalttraggerüst ist mit einer statischen Glattmantelwalze ≤ 4 t Dienstgewicht zu walzen. Die Verwendung vibrierender Walzen ist nicht zulässig. In Ausnahmefällen darf eine 6t-Walze eingesetzt werden.

(7) Der Walzvorgang ist zu beenden, wenn keine Walzspuren mehr sichtbar sind.

(8) Nach dem Walzen sind alle losen Bestandteile von der Asphaltoberfläche zu entfernen. Die Fläche ist gegen Verschmutzung und Eindringen von Wasser durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

(9) Das Asphalt-Traggerüst darf vor dem Einarbeiten des Mörtels nicht befahren werden.

4.2.3 Systemkomponente Mörtel

(1) Die Aufbereitung des Trockenmörtels zum Frischmörtel muss mittels Zwangsmischer mit modifiziertem Rührwerk in 2 Phasen oder mittels eines geeigneten Pump-Durchlaufmischers erfolgen. Bei der Verwendung eines Pump-Durchlaufmischers ist, um einen Luftporengehalt ≤ 3 Vol.-% im fertigen Gemisch zu erreichen, vorzugsweise eine offene Nachbehandlungszone (zwischen Nass-Mischzone und Pumpaggregat) zwischenzuschalten.

(2) Einarbeiten des Mörtels in das Asphalt-Traggerüst

– Das Einarbeiten des Mörtels in das Asphalt-Traggerüst erfolgt nach den Vorgaben des Herstellers bis zur Sättigung der Hohlräume des Asphalttraggerüsts.

– Das Einarbeiten des Mörtels ist nur bei Temperaturen ≥ 5 °C und ≤ 30 °C (Temperatur Asphalttraggerüst) zulässig.

19 ZTV Asphalt-StB

"Zusätzliche Technische Vorschriften für die Zusammensetzung zu verwendender Asphaltgemische im Straßenbau"

20 DIN EN 13808:2005-07

"Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Rahmenwerk für die Spezifizierung kationischer Bitumenemulsionen"



- Vor der Verwendung des Mörtels muss dessen Konsistenz überprüft werden. Diese Prüfung ist vor jedem Arbeitsbeginn und bei Unterbrechungen von länger als 30 min durchzuführen.
- Die jeweiligen Einbaubereiche sind vor dem Einarbeiten des Mörtels festzulegen und mit geeigneten Mitteln (z.B. Alu-Schiene oder Holzbrett) abzugrenzen. Dabei ist besonders der Nahtbereich gegen Verschmutzungen zu schützen.
- Der vorbereitete und geprüfte Mörtel wird auf die Fläche gegeben und nach Sättigung der Fläche mittels Gummischieber über den Spitzen des Asphalttraggerüstes abgezogen.
- Nichtgesättigte Stellen sind sofort "nachzuschlämmen".

4.2.4 Nachbehandlung

(1) Die Fläche ist nach dem Einarbeiten des Mörtels mit einem geeigneten Verdunstungsschutz (z.B. Densit Curing Compound) nach Angaben des Herstellers zu behandeln.

(2) Noch unverfülltes Asphalttraggerüst (beispielsweise im Übergangsbereich von Arbeitsabschnitten und Tagesabschlüssen) darf nicht mit flüssigen Verdunstungsschutzmitteln behandelt werden.

(3) Bereits nachbehandelte Flächen dürfen nicht nachgearbeitet werden.

4.2.5 Verkehrsfreigabe

Die Verkehrsfreigabe darf in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen frühestens 72 h nach dem Einarbeiten des Mörtels erfolgen.

4.3 Instandsetzungsmaßnahmen

(1) Mit Instandsetzungsarbeiten sind nur Fachbetriebe nach Abschnitt 4.1 zu beauftragen.

(2) Der in Stand zu setzende Bereich ist durch senkrechte Schnittführung vom intakten Bereich zu trennen. Das schadhafte Material ist vollständig zu entfernen. Unebenheiten der Unterlage größer 5 mm (z.B. Ausbrüche, Kanten) sind mit einer Ausgleichschicht neu zu profilieren.

(3) Das Asphalt-Traggerüst für das System darf mit Fertiger bzw. von Hand (abhängig von Schadstellengröße) bündig zur umfassenden Fläche eingebaut werden.

(4) Der Einbau der Dichtschicht und deren Nachbehandlung erfolgt nach den Festlegungen der Abschnitte 4.1 und 4.2.

(5) Der Anschluss zwischen intakter und in Stand gesetzter Dichtfläche ist nachzuschneiden und mit einem Fugenabdichtungssystem gemäß Abschnitt 3(2) abzudichten.

4.4 Kontrolle der Ausführung

(1) Der Einbau des Flächenabdichtungssystems ist nach Anlage 12 und 13 und Abschnitt 4.4(2) bis 4.4(4) zu kontrollieren und zu dokumentieren.

(2) Die einwandfreie Beschaffenheit der Unterlage sowie die Zulässigkeit der auftretenden Baugrundbelastungen sind für jedes Objekt gesondert zu prüfen. Vor dem Einbau gebundener Schichten der Unterlage ist zu prüfen, ob die ungebundene Unterlage ausreichend gemäß Abschnitt 3(4) und Anlage 4 bis 6 verdichtet ist.

(3) Vor dem Einbau der Dichtschicht ist die Eignung der Unterlage (beispielsweise Asphalttragschicht, Asphaltbinderschicht, hydraulisch gebundene Tragschicht) festzustellen. Die Anforderungen gemäß Abschnitt 3(4) und der Verarbeitungsanweisung des Antragstellers dürfen nicht unterschritten werden..

(4) Die Fugenanordnung gemäß dem Fugenplan nach Abschnitt 3(1) ist zu überprüfen.



(5) Während der Herstellung des Flächenabdichtungssystems sind Aufzeichnungen über den Nachweis des ordnungsgemäßen Einbaus vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

5.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit des Flächenabdichtungssystems gemäß § 19 iWHG durch den Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe wird verwiesen. Tankstellen, Betankungsstellen und Bereitstellungsflächen sind gemäß TRwS 781⁶ "Tankstellen für Kraftfahrzeuge", TRwS 782⁷ "Betankung von Schienenfahrzeugen" bzw. TRwS 784⁸ "Betankung von Luftfahrzeugen" zu überwachen. Für die Überwachung gelten die unter Abschnitt 5.2.2 aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 5.3.

(2) Ausgelaufene wassergefährdende Flüssigkeiten müssen so schnell wie möglich, spätestens innerhalb der zulässigen Beanspruchungsdauer in Abhängigkeit von der Beanspruchungsstufe erkannt und von der Dichtschicht entfernt werden.

(3) Umlade- und Abfüllvorgänge sind ständig visuell auf Leckagen zu überwachen. Werden Leckagen festgestellt, sind Maßnahmen zu deren Beseitigung zu veranlassen.

(4) Nach jeder Medienbeanspruchung ist das Flächenabdichtungssystem zunächst visuell auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen; gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen zu ergreifen.

(5) Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Flächenabdichtungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 iWHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

Darüber hinaus müssen die Fachkräfte des Fachbetriebs für die zuvor genannten Tätigkeiten vom Antragsteller bzw. der Firma Densit ApS, Aalborg, Dänemark oder von einer vom Antragsteller bzw. der Firma Densit ApS, Aalborg, Dänemark beauftragten Institution hierfür geschult sein.

(6) Der Anlagenbetreiber hat je nach landesrechtlichen Vorschriften Prüfungen durch Sachverständige nach Wasserrecht (Inbetriebnahmeprüfung, wiederkehrende Prüfung) zu veranlassen. Für die Durchführung der Prüfungen gelten Abschnitt 5.2.1 und Abschnitt 5.2.2. Die Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bleiben hiervon unberührt.

(7) Nach jeder Instandsetzungsmaßnahme größeren Umfangs ist eine Inbetriebnahmeprüfung nach Abschnitt 5.2.1 durchzuführen bzw. die wiederkehrende Prüfung nach Abschnitt 5.2.2 durch den Sachverständigen zu wiederholen.

(8) Sofern die Anlagenverordnungen der Länder keine Prüfungen durch Sachverständige vorschreiben, hat der Betreiber einer Anlage einen Sachkundigen mit der wiederkehrenden Prüfung des Flächenabdichtungssystems zu beauftragen.



5.2 Prüfungen nach Wasserrecht

5.2.1 Inbetriebnahmeprüfung

(1) Der Sachverständige nach Wasserrecht ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau der Dichtschicht nach Abschnitt 4.4 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die Prüfung der Beschaffenheit der Oberfläche des Flächenabdichtungssystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme.

(3) Bei der Prüfung der Fähigkeit der Ableitung elektrostatischer Aufladungen (Ableitfähigkeit) der Dichtschicht gemäß § 14 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) ist folgendes zu beachten:

1. Für eine ausreichende Erdung ist Sorge zu tragen.
2. Geprüft wird der Erdableitwiderstand gemäß der Richtlinie des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften BGR 132²¹ Abschnitt 2.8 zwischen einer Messelektrode und Erde. Die Prüfungen sind durchzuführen mit einem geeigneten Verfahren nach:

- DIN EN 1081²²,
- DIN IEC 93²³ oder
- nach dem nachfolgend beschriebenen Verfahren:

Geprüft wird der Erdableitwiderstand zwischen einer auf der Dichtschicht aufgesetzten kreisförmigen Elektrode (von 1 kg Gewicht und 20 cm² Messfläche bzw. 50 mm Durchmesser, ohne Schutzring) und Erde mit einer Gleichspannung von max. 1000 V.

Das Flächenabdichtungssystem wird an der zu prüfenden Stelle mit einem trockenen Tuch abgerieben und dort mit einem angefeuchteten Fließpapier (bei gekrümmten Bodenflächen sind hinreichend viele Schichten zum Anpassen zu benutzen) von 50 mm Durchmesser belegt, auf das die Messelektrode aufgesetzt wird.

3. Die Anzahl der Messpunkte ist in Abhängigkeit von der Größe der Fläche des Flächenabdichtungssystems im Bereich von 1 Messung/m² bis mindestens 1 Messung/10m² festzulegen, jedoch mindestens 10 Messungen. Die Messpunkte müssen gleichmäßig verteilt über die begehbare Fläche liegen. Sofern eine sichere Aussage zur Ableitfähigkeit elektrostatischer Aufladungen durch den Sachverständigen nicht möglich ist, kann er nach eigenem Ermessen zusätzliche Messpunkte bestimmen und Messungen durchführen.

4. Bei Umgebungstemperatur sind folgende maximale Messwerte zulässig:
 - bis 50 % relative Luftfeuchte (*): 1×10^8 Ohm
 - über 50 % bis 70 % relative Luftfeuchte:(*) 1×10^7 Ohm
 - über 70 % relative Luftfeuchte oder bei unbekannter Luftfeuchte: 1×10^6 Ohm(*)
mögliche Mess-Sicherheit 5 %

21 BGR 132

Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen - Richtlinie "Statische Elektrizität" - (vormals Richtlinien "Statische Elektrizität" des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, ZH 1/200 - Fassung Oktober 1989 -)

22 DIN EN 1081:1998-04

"Elastische Bodenbeläge; Bestimmung des elektrischen Widerstandes"

23 DIN IEC 93:1993-12

"Prüfverfahren für Elektroisierstoffe; Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen"



(4) Der Sachverständige nach Wasserrecht prüft die vorgesehenen Kontrollintervalle (nach Abschnitt 5.1) der Betriebsanweisung des Anlagenbetreibers.

5.2.2 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Der Betreiber einer Anlage hat die Dichtschicht hinsichtlich ihrer Schutzwirkung ein Jahr nach Inbetriebnahme bzw. nach erfolgter Mängelbehebung (siehe § 19 i, Abs. 2, Satz 3 WHG) prüfen zu lassen, danach - falls keine Mängel festgestellt wurden - wiederkehrend alle fünf Jahre nach § 19 i, Abs. 2, 2. Bemerkung WHG.

(2) Die Untersuchung auf Dichtheit geschieht durch Sichtprüfung der Oberfläche sämtlicher Lager-, Abfüll- und Umschlagbereiche. Ergeben sich dabei Zweifel an der Dichtheit der Dichtschicht (z.B. aufgrund von Aufweichungen der Oberfläche durch sichtbares Herausschmieren des Bitumens oder auf Grund von Setzungen) sind weitere Untersuchungen erforderlich. Hierzu müssen ggf. Proben (Bohrkerne) aus dem betroffenen Bereich entnommen werden.

Auf die Entnahme von Proben aus der unter der Dichtschicht liegenden Tragschicht, kann verzichtet werden, wenn nachweislich keine vollständige Durchdringung der Dichtschicht durch wassergefährdende Flüssigkeiten erfolgte.

(3) Die Dichtschicht gilt weiterhin als dicht und befahrbar im Sinne von Abschnitt 2.1, wenn die Summe aus Abtrag und dem 1,5-fachen Einzelwert der gemessenen maximalen Eindringtiefe kleiner ist als

- 50 mm bei Typ 1,
- 60 mm bei Typ 2 bzw.
- 70 mm bei Typ 3.

(4) Ist der Grenzwert nach Abschnitt 5.2.2(3) erreicht oder überschritten, so muss die verbleibende Dichtschicht mindestens bis auf die Unterlage bzw. bis zum ungeschädigten Bereich abgetragen und anschließend nach Abschnitt 4.3 in Stand gesetzt werden.

5.3 Ausbesserungsarbeiten

(1) Werden bei den Prüfungen Mängel festgestellt, so sind diese unverzüglich zu beheben. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 5.1(4) zu beauftragen.

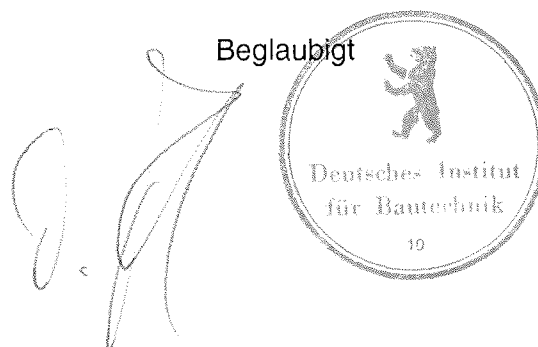
(2) Beschädigte Flächen oder Fehlstellen werden gemäß Abschnitt 4.3 in Stand gesetzt.

5.4 Prüfbescheinigung

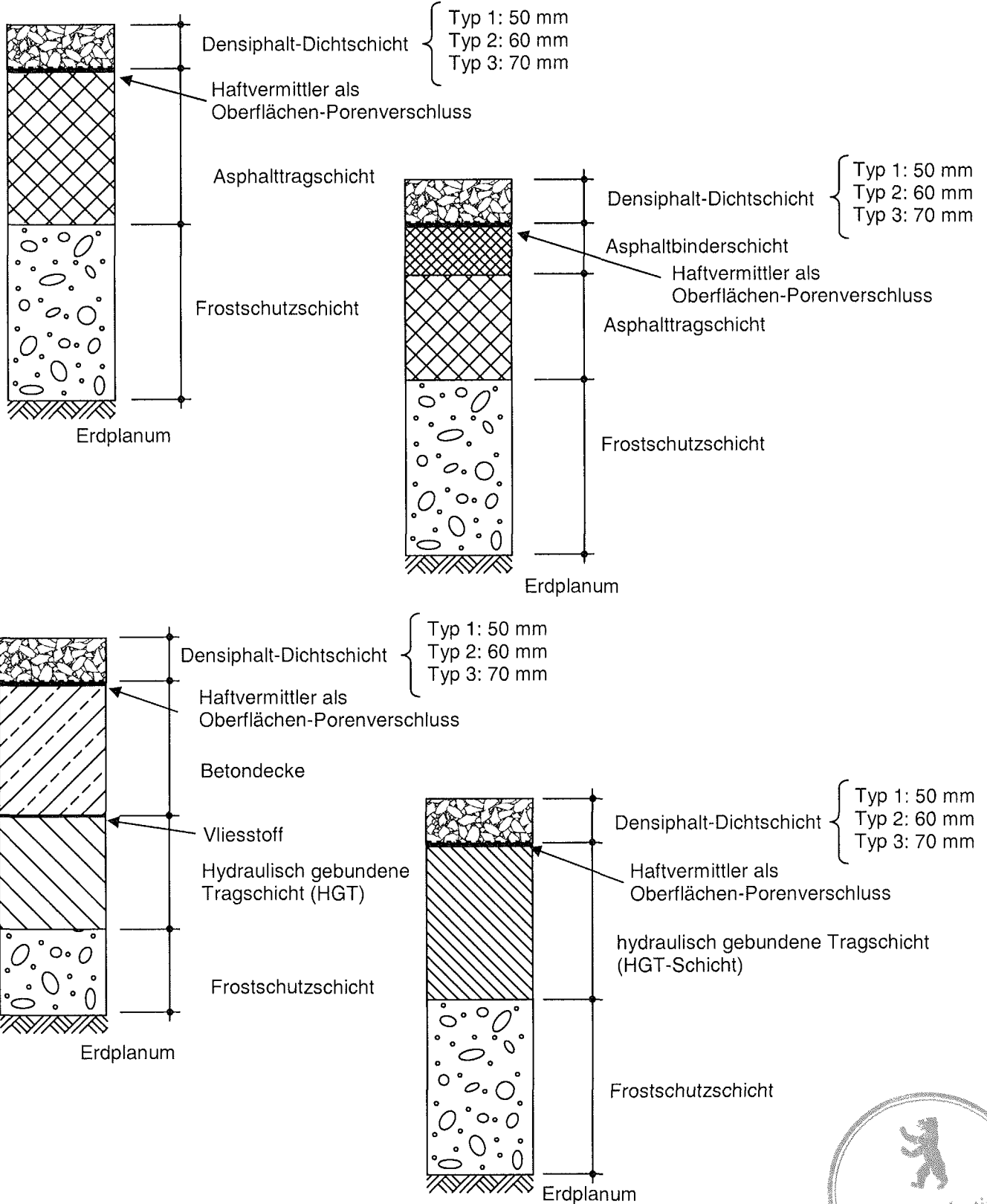
Über das Ergebnis der Prüfungen ist im Rahmen der nach Arbeitsschutz- bzw. Wasserrecht zu erstellenden Bescheinigungen eine Aussage zu treffen.

Dr. Pawel

Beglaubigt



Densihalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems



**DEUTAG
GmbH & Co. KG**

Albert-Hahn-Straße 5-7
D-47269 Duisburg
Telefon: 0203/7685-0
Telefax: 0203/7685-232
E-Mail: info@deutag-duisburg.de



Densihalt-Dichtschicht
als Bestandteil des
RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Einbauzustand

Anlage 1
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Z-74.4-1
vom 12. Februar 2008



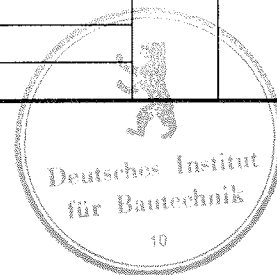
Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Densiphalt-Dichtschicht in Abhängigkeit von der Schichtdicke (vom Typ) bei der Verwendung


- in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten für
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Lagern (Spalte 3),
 - die Beanspruchungsstufe "**gering**" beim Abfüllen und Umladen (Spalte 4) und
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Abfüllen und Umladen (Spalte 5)
- gemäß der TRwS 786⁵ "Ausführung von Dichtflächen" sowie
- für Tankstellen für Kraftfahrzeuge gemäß TRwS 781⁶, für die Betankung von Schienenfahrzeugen gemäß TRwS 782⁷ und für die Betankung von Luftfahrzeugen gemäß TRwS 784⁸ (Spalte 6)

undurchlässig und chemisch beständig ist.

| 1 | Flüssigkeiten | Mindestdicke der Densiphalt-Dichtschicht in Abhängigkeit von der Verwendung [mm] | | | |
|-------|--|--|----|----|----|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| DF 1 | Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228) mit max. 5 Vol.-% Bioalkohol | 50 | 50 | 50 | 50 |
| DF 1a | Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228) mit max. 20 Vol.-% Bioalkohol | | | | 50 |
| DF 2 | Flugkraftstoffe | | | | 50 |
| DF 3 | - Heizöl EL (nach DIN 51603-1) - ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle - ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle - Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Ma. % und einem Flammpunkt > 55°C | | | | 50 |
| DF 3a | Dieselmotorenkraftstoffe (nach DIN EN 590) mit max. 5 Vol.-% Biodiesel | | | | 50 |
| DF 3b | Dieselmotorenkraftstoffe (nach DIN EN 590) mit max. 20 Vol.-% Biodiesel | | | | 50 |
| DF 4 | alle Kohlenwasserstoffe, sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol | | | | - |
| DF 4a | Benzol und benzolhaltige Gemische | | | | - |
| DF 4b | Rohöle | | | | - |
| DF 4c | gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 55 °C | | | | 50 |
| DF 5 | ein- und mehrwertige Alkohole (bis max. 48 Vol.-% Methanol), Glykolether | | | | - |
| DF 5a | alle Alkohole und Glykolether | | | | - |
| DF 5b | ein- und mehrwertige Alkohole ≥ C2 | | | | - |
| DF 6 | Halogenkohlenwasserstoffe ≥ C2 | | | | - |
| DF 6a | alle Halogenkohlenwasserstoffe | | | | - |
| DF 6b | aromatische Halogenkohlenwasserstoffe | | | | - |

Fortsetzung der Liste auf Anlage 3



| | | | |
|--|---|--|--|
| DEUTAG GmbH & Co. KG Albert-Hahn-Straße 5-7 D-47269 Duisburg Telefon: 0203/7685-0 Telefax: 0203/7685-232 E-Mail: info@deutag-duisburg.de |  | Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems | Anlage 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-74.4-1 vom 12. Februar 2008 |
| | | Medienliste | |

Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Densiphalt-Dichtschicht in Abhängigkeit von der Schichtdicke (vom Typ) bei der Verwendung

- in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten für
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Lagern (Spalte 3),
 - die Beanspruchungsstufe "**gering**" beim Abfüllen und Umladen (Spalte 4) und
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Abfüllen und Umladen (Spalte 5)
- gemäß der TRwS 786⁵ "Ausführung von Dichtflächen" sowie
- für Tankstellen für Kraftfahrzeuge gemäß TRwS 781⁶, für die Betankung von Schienenfahrzeugen gemäß TRwS 782⁷ und für die Betankung von Luftfahrzeugen gemäß TRwS 784⁸ (**Spalte 6**)

undurchlässig und chemisch beständig ist.

| 1 | Flüssigkeiten | Mindestdicke in Abhängigkeit von der Verwendung [mm] | | | | | | |
|-------|---|--|----|---|----|----|---|---|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |
| DF 7 | alle organischen Ester und Ketone | 50 | 50 | - | - | | | |
| DF 7a | aromatische Ester und Ketone | | | | - | | | |
| DA 7b | Biodiesel | | | | 50 | | | |
| DF 8 | wässrige Lösungen aliphatischer Aldehyde bis 40 % | | | | - | | | |
| DF 8a | aliphatische Aldehyde sowie deren wässrige Lösungen | | | | - | | | |
| DF 9 | wässrige Lösungen organischer Säuren (Carbonsäuren) bis 10 % sowie deren Salze (in wässriger Lösung) | | | | - | | | |
| DF 9a | organische Säuren (Carbonsäuren, außer Ameisensäure) sowie deren Salze (in wässriger Lösung) | | | | - | | | |
| DF 10 | Mineralsäuren bis 20 % sowie sauer hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH < 6), außer Flusssäure und oxidierend wirkende Säuren und deren Salze | | | | - | | | |
| DF 11 | anorganische Laugen sowie alkalisch hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH > 8), ausgenommen Ammoniaklösungen und oxidierend wirkende Lösungen von Salzen (z.B. Hypochlorit) | | | | - | | | |
| DF 12 | wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8 | | | | - | | | |
| DF 13 | Amine sowie deren Salze (in wässriger Lösung) | | | | - | | | |
| DF 14 | wässrige Lösungen organischer Tenside | | | | - | | | |
| DF 15 | cyclische und acyclische Ether | | | | - | | | |
| | Bodoxin SE der Firma Bode Chemie GmbH, Hamburg | | | | 50 | 50 | - | - |
| | Dichlormethan | | | | 60 | 60 | - | - |
| | Divomil ES (Reinigungsmittel) | 60 | 60 | - | - | | | |
| | ≤ 60 %ige Essigsäure | 60 | 60 | - | - | | | |
| | Essigsäureanhydrid | 70 | 70 | - | - | | | |
| | W5 Kalkreiniger | 50 | 50 | - | - | | | |

DEUTAG
GmbH & Co. KG
 Albert-Hahn-Straße 5-7
 D-47269 Duisburg
 Telefon: 0203/7685-0
 Telefax: 0203/7685-232
 E-Mail: info@deutag-duisburg.de



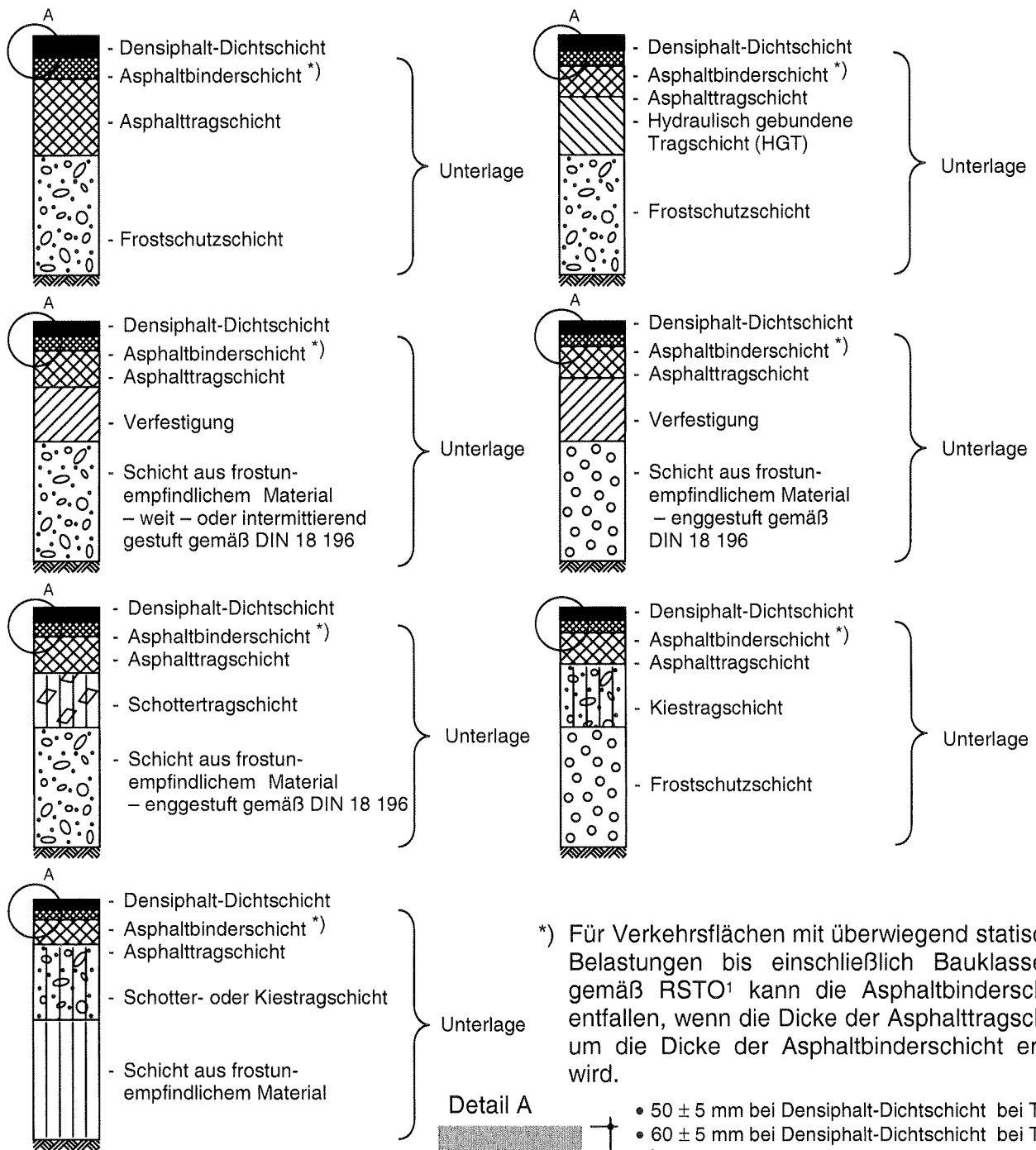
Densiphalt-Dichtschicht
 als Bestandteil des
 RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Medienliste

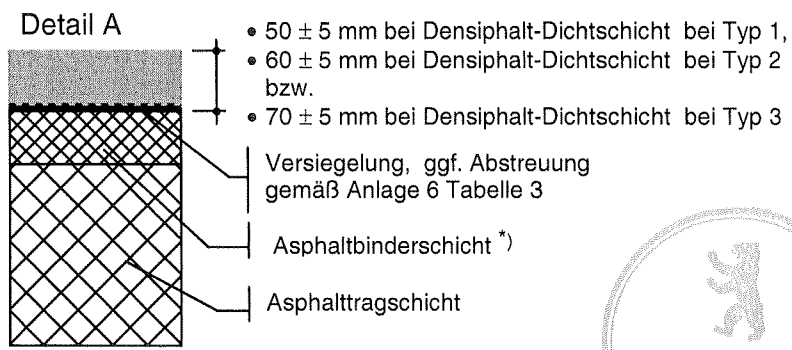
Anlage 3
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 Z-74.4-1
 vom 12. Februar 2008



Bauweisen in Anlehnung an die RStO¹, Tafel 1



*) Für Verkehrsflächen mit überwiegend statischen Belastungen bis einschließlich Bauklasse III gemäß RStO¹ kann die Asphaltbinderschicht entfallen, wenn die Dicke der Asphalttragschicht um die Dicke der Asphaltbinderschicht erhöht wird.



DEUTAG GmbH & Co. KG
 Albert-Hahn-Straße 5-7
 D-47269 Duisburg
 Telefon: 0203/7685-0
 Telefax: 0203/7685-232
 E-Mail: info@deutag-duisburg.de

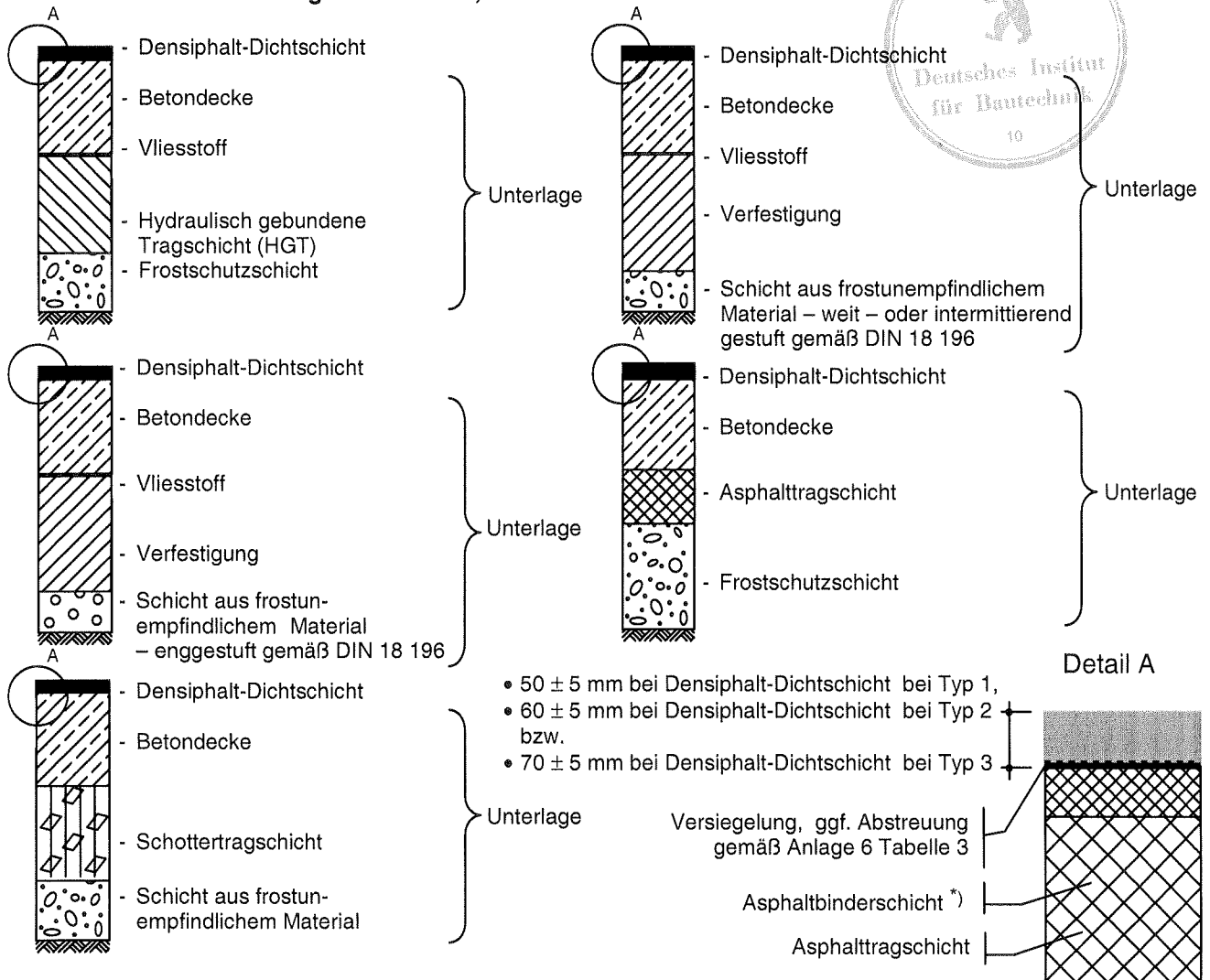


Densiphalt-Dichtschicht
 als Bestandteil des
 RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Bauweisen Teil 1

Anlage 4
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 Z-74.4-1
 vom 12. Februar 2008

Bauweisen in Anlehnung an die RStO¹, Tafel 2



Bauweise auf hydraulisch gebundener Tragschicht

- Diese Bauweise ist im Bereich von Dauertieftemperaturen (z.B. Kühlräume) nicht zulässig.
- Zur Erzeugung von Mikrorissen in der hydraulisch gebundenen Tragschicht, ist die hydraulisch gebundene Tragschicht nach 0, 3, 5 und 7 Tagen mit einer 8 t-Walze mit Vibration zu überfahren.
- Die Frostschutzschicht ist Anlehnung an die RStO¹ zu bemessen. Nachfolgende Mindestdicken dürfen nicht unterschritten werden.

| | | | | | |
|---|-----|---|---|-----------|-----------|
| Haftvermittler als Oberflächenporenverschluss | | Densiphalt-Dichtungsschicht | Typ 1 | Typ 2 | Typ 3 |
| | | Dicke | 50 ± 5 mm | 60 ± 5 mm | 70 ± 5 mm |
| $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ | | Bauklasse in Anlehnung an die RStO ¹ | Mindestdicke der hydraulisch gebundenen Tragschicht | | |
| | | | Typ 1 | Typ 2 | Typ 3 |
| | | bis IV | 160 mm | 150 mm | 150 mm |
| | III | 180 mm | 170 mm | 170 mm | |
| $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ | | Bauklasse in Anlehnung an die RStO ¹ | Mindestdicke der Frostschutzschicht | | |
| | | | | | |
| | | bis IV | 260 mm | | |
| | III | 320 mm | | | |

DEUTAG GmbH & Co. KG

Albert-Hahn-Straße 5-7
 D-47269 Duisburg
 Telefon: 0203/7685-0
 Telefax: 0203/7685-232
 E-Mail: info@deutag-duisburg.de



Densiphalt-Dichtungsschicht
 als Bestandteil des
 RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Bauweisen Teil 2

Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 Z-74.4-1
 vom 12. Februar 2008

Tabelle 1: Anforderungen an die Unterlage zu den Bauweisen gemäß Anlage 4

| Kennwert | Einheit | Anforderungen |
|--|---------|-------------------------|
| Asphalttragschicht (nach Eignungsprüfung gemäß ZTV T-StB ²⁴) | | |
| - Dicke der Tragschicht | mm | gemäß RStO ¹ |
| - Mischgutart | - | CS |
| - Bindemittel | - | Bitumen B 30/45 |
| - Bindemittelgehalt (kalkul.) | M.-% | ca. 4,5 |
| - Verdichtungsgrad | % | ≥ 98 |
| - Verhältnis Brechsand/Natursand | - | 100/0 |
| Asphaltbinderschicht (nach Eignungsprüfung gemäß ZTV Asphalt StB ¹⁹) | | |
| - Dicke der Binderschicht | mm | gemäß RStO ¹ |
| - Mischgutart | - | S |
| - Bindemittel | - | Bitumen B 30/45 |
| - Verdichtungsgrad | % | ≥ 98 |
| - Verhältnis Brechsand/Natursand | - | 100/0 |

Tabelle 2: Anforderungen an die hydraulisch gebundene Tragschicht zur Bauweise gemäß Anlage 5

| hydraulisch gebundene Tragschicht (in Anlehnung an ZTV T-StB ²⁴) | Einheit | Anforderung ^{*)} |
|---|---------|--|
| Mineralstoffgemisch | | 0/45 oder 0/32 |
| Bindemittel | | Zement nach DIN EN 197-1 ²⁵ |
| Bindemittelgehalt | M.-% | nach Eignungsprüfung |
| Verdichtungsgrad | % | ≥ 98 |
| Druckfestigkeit | 7 Tage | N/mm ² 5 - 7 6 - 10 (sowie Entspannen der Tragschicht) |
| | 28 Tage | |
| Nachbehandlung | | gemäß ZTV T-StB ²⁴ |

^{*)} Die jeweils zur Anwendung kommende Zusammensetzung und die daraus resultierenden Eigenschaften sind mindestens 3 Tage vor Einbau durch eine Eignungsprüfung nach ZTV T-StB²⁴ nachzuweisen.

Tabelle 3: Versiegelung bzw. Haftvermittler

| Material | lösemittelfreie Bitumenemulsion, z.B. C60B1-S |
|---|---|
| Materialverbrauch | |
| - auf Asphaltbinderschicht bzw. Asphalttragschicht gemäß Anlage 6 | 0,5 - 1,0 kg/m ² |
| - auf Beton | 0,6 - 0,9 kg/m ² |
| - auf hydraulisch gebundene Tragschicht | ≥ 0,8 kg/m ² |



²⁴ ZTV T-StB

"Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau"; FGSV Köln 1995/200

²⁵ DIN EN 197-1:2004:08

"Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement"


| | | | |
|--|---|--|--|
| DEUTAG GmbH & Co. KG Albert-Hahn-Straße 5-7 D-47269 Duisburg Telefon: 0203/7685-0 Telefax: 0203/7685-232 E-Mail: info@deutag-duisburg.de |  | Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems | Anlage 6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-74.4-1 vom 12. Februar 2008 |
| | | Anforderungen an die Unterlage Versiegelung bzw. Haftvermittler | |

Tabelle 4: Anforderungen an den Offenporigen Asphalt des Asphaltträgerüsts

| Anforderung | Wert / Bezeichnung |
|--|--|
| Baustoffe | |
| Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen) | natürliche Gesteinskörnung C _{90/10} SZ ₁₈ / LA ₂₀ SI ₁₀ FI ₁₀ PSV ₅₃ |
| - Gestein | |
| - Anteil gebrochener Kornoberflächen nach DIN EN 933-5 ¹² | |
| - Widerstand gegen Zertrümmerung nach DIN EN 1097-2 ¹³ | |
| - Kornformzahl nach DIN EN 933-4 ¹⁴ | |
| - Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-3 ¹⁵ | |
| - Widerstand gegen Polieren nach DIN EN 1097-8 ²⁶ | |
| Bindemittel nach DIN EN 12 591 ¹⁶ | 50/70 oder 70/100 |
| Zusammensetzung Asphaltmischgut | |
| Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung | |
| Siebdurchgang bei | |
| 16 mm | 100 M.-% |
| 11 mm | 90 bis 100 M.-% |
| 8 mm | 3 bis 15 M.-% |
| 2 mm | 3 bis 10 M.-% |
| 0,063 mm | 3 bis 5 M.-% |
| Mindest-Bindemittelgehalt | B _{min4,2} |
| Die Bindemittelmenge ist abhängig von der Mineralrohstoffdichte. Bei Verwendung von Mineralstoffgemischen mit einer Rohdichte größer als 3,0 g/cm ³ können die unteren Grenzen des Bindemittelgehaltes bis zu 0,2 M.-% unterschritten werden. | |
| Bindemittelträger | 0,2 – 0,4 M.-% |
| Asphaltmischgut | |
| minimaler Hohlraumgehalt | V _{min} 25 |
| maximaler Hohlraumgehalt | V _{max} 30 |
| Probekörper: Marshall-Probekörper nach DIN EN 12697-30 ²⁷ mit 2 x 25 Schlägen und einer Verdichtungstemperatur von 135 ± 5 °C | |
| Bindemittelablauf nach DIN EN 13108-20 ¹⁷ , D.13, | D ₀ (0%) |
| Temperatur des Mischguts | 140 bis 150 °C |

²⁶ DIN EN 1097-8:200-01

"Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 8: Bestimmung des Polierwertes"

²⁷ DIN EN 12697-30:2007-11

"Asphalt - Prüfverfahren für Heiasphalt - Teil 30: Probenvorbereitung, Marshall-Verdichtungsgert"



**DEUTAG
GmbH & Co. KG**



Albert-Hahn-Strae 5-7
D-47269 Duisburg
Telefon: 0203/7685-0
Telefax: 0203/7685-232
E-Mail: info@deutag-duisburg.de

Densiphalt-Dichtschicht
als Bestandteil des
RAM-DENSIT-Flchenabdichtungssystems

Anforderungen an den Offenporigen Asphalt
des Trggerstes

Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-74.4-1
vom 12. Februar 2008

Tabelle 5: Materialeigenschaften /-anforderungen des Mörtels

| Materialeigenschaften / -anforderungen | | Prüfverfahren/ Angaben |
|--|--|--|
| TROCKENMÖRTEL | | |
| Lagerungsdauer | 9 Monate | Herstelldatum |
| Größtkorn (d95) | 95% M.-% < 0,25 mm | DIN EN 12620 ²⁸ |
| FRISCHMÖRTEL | | |
| Mischverhältnis Wasser / Trockenmörtel | < 0,2 | |
| Rohdichte | 2,100 – 2,300 g/cm ³ | DIN 18 555-2 ²⁹ |
| Luftporengehalt – im Labor – auf der Baustelle – der Ausgangsmaterialien bei der werkseigenen Überwachung | ≤ 2 Vol.-% ≤ 3 Vol.-% ≤ 4 Vol.-% | DIN 18555-2 ²⁹ |
| Ausbreitmaß | ≥ 290 mm | ASTM C 230/C 230M ³⁰ |
| Fließvermögen – Ausflusszeit sofort | 27 s ≤ t ≤ 50 s 11 s ≤ t ≤ 18 s | Trichterverfahren nach DIN EN 445 ³¹ mit Venturio-Becher in Anlehnung an das Trichterverfahren nach DIN EN 445 ³¹ |
| FESTMÖRTEL | | |
| Volumenänderung (Schwinden) | ≤ 1,5 V.-% | Gefäßverfahren nach DIN EN 445 ³¹ |
| Biegezugfestigkeit – nach 24 h – nach 3 Tagen – nach 28 Tagen | ≥ 5 N/mm ² ≥ 10 N/mm ² ≥ 12 N/mm ² | DIN EN 196-1 ³² |
| Druckfestigkeit – nach 24 h – nach 3 Tagen – nach 28 Tagen – nach 23 h Lagerung in Wasser bei 80 °C, Zylinder 45 x 90 mm | ≥ 40 N/mm ² ≥ 65 N/mm ² ≥ 110 N/mm ² ≥ 130 N/mm ² | DIN EN 196-1 ³² |

Tabelle 6: Anforderungen zur Verarbeitung des Mörtels

| | Einheit | Anforderung |
|-------------|----------------------|---|
| Mörtelmenge | [kg/m ²] | bis zur vollständigen Sättigung des Hohlraumes des Asphalttraggerüsts |
| Mischer | | Zwangsmischer mit modifiziertem Rührwerk oder Pump-Durchlaufmischer |
| Mischzeit | [min] | ≥ 8 (Zwangsmischer) ≥ 2 (Pump-Durchlaufmischer) |

28 DIN EN 12620:2003-04

29 DIN 18 555-2:1982-09

30 ASTM C 230/C 230M: 2003

31 DIN EN 445:1996-07

32 DIN EN 196-1:2005-05

"Gesteinskörnungen für Beton"

"Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Frischmörtel mit dichten Zuschlägen; Bestimmung der Konsistenz, der Rohdichte und des Luftgehalts"

"Standard Specification for Flow Table for Use in Tests of Hydraulic Cement"

"Einpressmörtel für Spannglieder – Prüfverfahren"

"Prüfverfahren für Zement - Teil 1: Bestimmung der Festigkeit"



**DEUTAG
GmbH & Co. KG**

Albert-Hahn-Straße 5-7

D-47269 Duisburg

Telefon: 0203/7685-0

Telefax: 0203/7685-232

E-Mail: info@deutag-duisburg.de



Densiphalt-Dichtschicht
als Bestandteil des
RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Materialeigenschaften /-anforderungen des
Mörtels

Anforderungen zur Verarbeitung des Mörtels

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-74.4-1

vom 12. Februar 2008

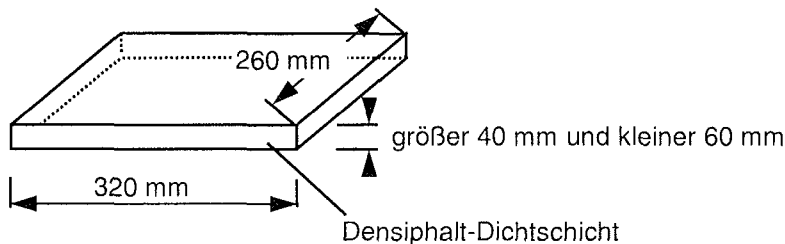
Tabelle 7: Verhalten der Densiphalt-Dichtschicht*) bei Beanspruchung infolge ortsbeweglicher Punktlasten

| maximale Flächenpressung durch Einzellasten bei Prüfung an 20 x 20 cm Probekörpern aus der Referenzplatte unter Verwendung eines Prüfstempels mit $\varnothing = 6 \text{ cm}^*$) | | |
|--|----------------------|--------------------------|
| Witterungsbedingung | Einheit | maximale Flächenpressung |
| - innen ($\leq +20^\circ\text{C}$) | [N/mm ²] | ≤ 10 |
| - außen, beschattet ($\leq +20^\circ\text{C}$) | | ≤ 10 |
| - außen, unbeschattet ($\leq +40^\circ\text{C}$) | | ≤ 5 |

*) Gilt nur für Bereiche, die nicht direkt beaufschlagt werden (auch nicht intermittierend)

Referenzplatte

Für jedes Bauvorhaben ist aus dem Mischgut des Asphalt-Traggerüstes nachfolgende Referenzplatte herzustellen. Die Verdichtung des Mischgutes ist mit einem Walzsektor-Verdichtungsgerät vorzunehmen. Die fertig gestellte Referenzplatte ist waagrecht bis zum Einbringen des Mörtels zu lagern. Nach dem Einarbeiten des Mörtels ist die Platte einen Tag abgedeckt zu lagern. Die Referenzplatte wird nach einem Tag entschalt und sofort dicht in eine mind. 0,3 mm dicke Kunststoffolie zweifach eingewickelt und alle freien Ränder der Kunststoffolie mit Klebeband überklebt. Im Alter von 7 Tagen wird die Kunststoffolie um die Referenzplatte entfernt. Die gesamte Lagerung der Referenzplatte erfolgt bei Umgebungstemperatur.



Bohrkerne für die Eindringprüfung

Bohrkerne für die Eindringprüfung sind vorzugsweise der Referenzplatte zu entnehmen.

Alternativ dürfen Bohrkerne (Durchmesser = 50 mm, Tiefe \leq Einbaudicke) aus der Dichtschicht entnommen werden. Die Bohrkernentnahme darf nur aus solchen Hochpunkt-Bereichen erfolgen, die nachweislich nicht für die Befahrung vorgesehen sind. Anschließend sind die Entnahmestellen mit einem Fugendichtstoff (nur gießfähiger Fugendichtstoff ist zulässig), der für den jeweiligen Verwendungszweck allgemein bauaufsichtlich bzw. europäisch technisch zugelassen ist, oberflächenbündig zu vergießen. Auf das vorherige sachgerechte Auftragen des Voranstriches (Primer) ist besonderes Augenmerk zu legen.



DEUTAG GmbH & Co. KG
 Albert-Hahn-Straße 5-7
 D-47269 Duisburg
 Telefon: 0203/7685-0
 Telefax: 0203/7685-232
 E-Mail: info@deutag-duisburg.de



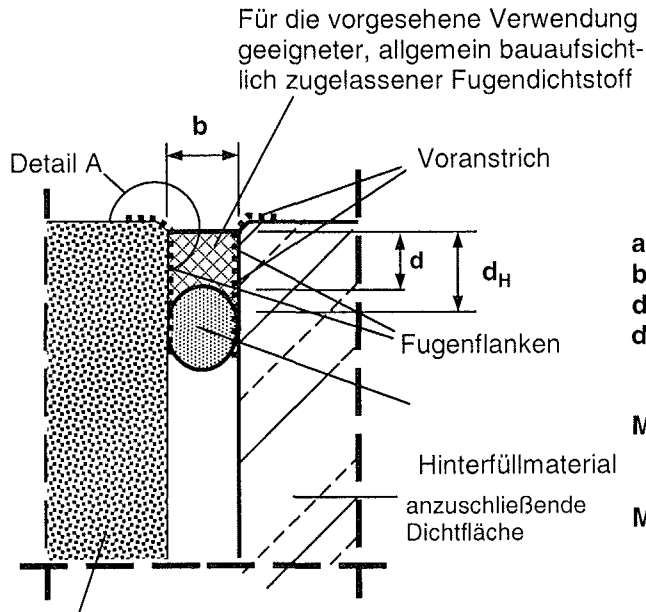
Densiphalt-Dichtschicht
 als Bestandteil des
 RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Kennwerte und Eigenschaften der Dichtschicht
 Probekörperherstellung

Anlage 9
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
 Z-74.4-1
 vom 12. Februar 2008

Anschluss an Dichtflächen aus Beton:

(Ausbildung als Dehnfugen über die gesamte Dicke)



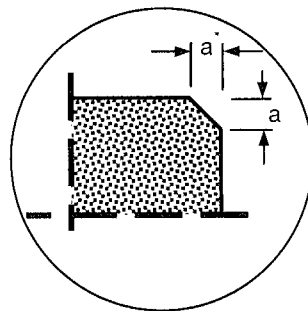
- a** = Fasenseite 3-5 mm
- b** = Fugenbreite des Fugendichtstoffes
- d** = Dicke des Fugendichtstoffes
- d_H** = Haft- bzw. Kontaktfläche des Fugendichtstoffes an der Fugenflanke

Mindestfugenbreite
b ≥ 15 mm

Maximalfugenbreite:
b ≤ 20 mm (befahrene Bereiche)
b ≤ 40 mm (unbefahrene Bereiche)

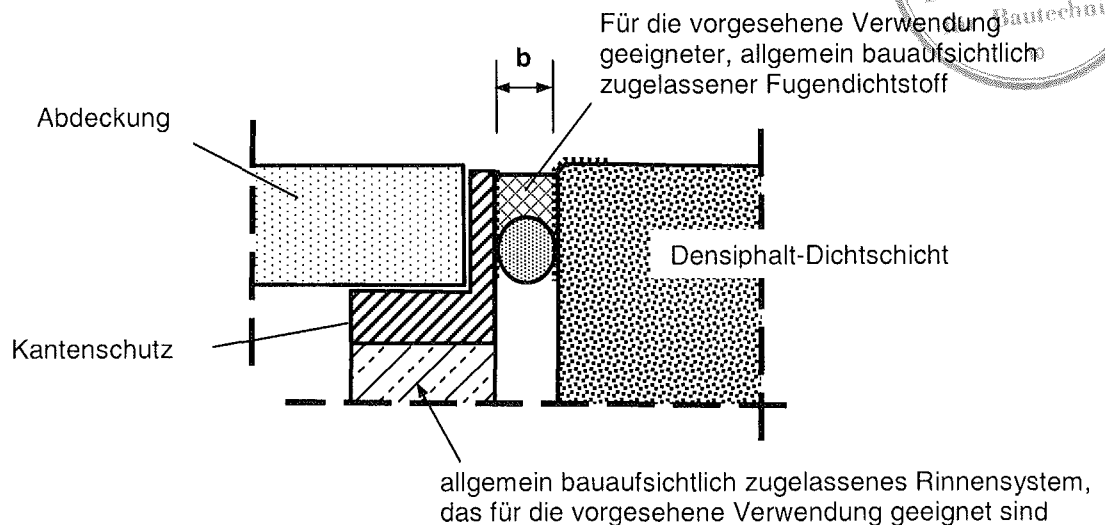
Densiphalt-Dichtschicht

Detail A: Fase:



Anschluss von Rinnen:

(Ausbildung als Dehnfugen über die gesamte Dicke)



DEUTAG GmbH & Co. KG

Albert-Hahn-Straße 5-7
D-47269 Duisburg
Telefon: 0203/7685-0
Telefax: 0203/7685-232
E-Mail: info@deutag-duisburg.de



Densiphalt-Dichtschicht
als Bestandteil des
RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Beispiele der Fugenausbildung an anschließende Dichtflächen bzw. -konstruktionen

Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-74.4-1
vom 12. Februar 2008

Tabelle 8: Werkseigene Produktionskontrolle und Fremdüberwachung des "Densiphalt-Mörtels"

| Gegenstand | zu prüfender Aspekt | Prüfgrundlage | Häufigkeit der | | Überwachungswert |
|----------------------|-----------------------------|---|---|--|--|
| | | | werkseigene Produktionskontrolle | Fremdüberwachung | |
| bezogene Komponenten | Eingangskontrolle | Zertifikat Lieferer und visuelle Prüfung | jede Charge | --- | --- |
| | Gesteinskörnung | Kornzusammensetzung | TL Gestein-StB 04 ³³ bzw. DIN EN 12620 ³⁴ | 2 x jährlich (Siehe auch Abschnitt 2.3.2.2.3 (3)) | Sollsieblinie 2,100 – 2,300 g/cm ³ 27 s ≤ t ≤ 50 s 11 s ≤ t ≤ 18 s (Venturio-Becher) ≥ 290 mm ≤ 2 Vol.-% nach Tabelle 9 nach Tabelle 9 |
| | Rohdichte des Frischmörtels | DIN 18 555-2 ²⁹ | | | |
| "Densiphalt-Mörtel" | Fließvermögen sofort | Trichterverfahren nach DIN EN 445 ³¹ | | | |
| | Ausbreitmaß | | | | |
| | Luftporengehalt | DIN 18555-2 ²⁹ | | | |
| | Druckfestigkeit | DIN EN 196-1 ³² und Prüfbedingungen nach Tabelle 9 | | | |
| | Biegezugfestigkeit | | | | |

Tabelle 9: Prüfung der Druck- und Biegezugfestigkeit nach DIN EN 196-1³² des "Densiphalt-Mörtels"

| | Prüfbedingungen | Überwachungswert | |
|----------------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| | | Druckfestigkeit | Biegezugfestigkeit |
| Werkseigene Produktionskontrolle | Zylinder 45 x 90 mm nach 23 h Lagerung in Wasser bei 80 °C nach 28 Tagen | ≥ 130 N/mm ² | --- |
| | nach 28 Tagen | ≥ 110 N/mm ² | ≥ 12 N/mm ² |
| Fremdüberwachung | nach 28 Tagen | ≥ 110 N/mm ² | ≥ 12 N/mm ² |

³³ TL Gestein-StB 04

³⁴ DIN EN 12620:2003-04

"Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau"

"Gesteinskörnungen für Beton"



DEUTAG GmbH & Co. KG

Albert-Hahn-Straße 5-7

D-47269 Duisburg

Telefon: 0203/7685-0

Telefax: 0203/7685-232

E-Mail: info@deutag-duisburg.de

Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

"Densiphalt-Mörtel":
Werkseigene Produktionskontrolle
Fremdüberwachung

Anlage 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-74.4-1 vom 12. Februar 2008

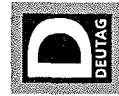


Tabelle 10: Dokumentation des Einbaus auf der Baustelle

| zu prüfender bzw. dokumentierender Aspekt | Häufigkeit der Prüfung, Bestätigung bzw. Dokumentation |
|---|--|
| Bezeichnung der Baumaßnahme | einmalig |
| Fachbetrieb nach §19 WHG | einmalig |
| Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde nach Abschnitt 4.1 über die sachgerechte Verarbeitung des Flächenabdichtungssystems unterrichtet. | einmalig |
| Witterungsbedingungen | jeden Tag vor und während der Ausführung |
| Nachweis und Kontrolle der Tragfähigkeit der Unterlage | vor Beginn der Ausführung |
| Dokumentation der Kontrollen nach Tabelle 11 und Tabelle 12 | Aufzeichnung aller Kontrollen |
| Einbau und Sicherung des Verdunstungsschutzes | jeden Tag der Ausführung |

Tabelle 11: Kontrolle der Herstellung des Flächenabdichtungssystems auf der Baustelle

| Gegenstand | zu prüfender Aspekt | Prüfgrundlage | Häufigkeit | Überwachungswert |
|---------------------------|---|---|---|--|
| Asphalt-traggerüst | Dicke | objektbezogen geeignetes Verfahren | kontinuierlich | Solldicke ± 5 mm |
| Densiphalt-Mörtel | Fließvermögen sofort | mit Venturio-Becher in Anlehnung an das Trichterverfahren nach DIN EN 445 ³¹ Probeentnahme aus dem Mörtel-Fördergut direkt an der Einbaustelle | vor jedem Arbeitsbeginn, im Weiteren ca. alle 200 m ² , jedoch mind. 3 Proben je Bauvorhaben | $11 \text{ s} \leq t \leq 18 \text{ s}$ |
| | Mörtelverbrauch | rechnerischer Soll-Ist-Vergleich DIN EN 196-1 ³² | 1 x je Teilfläche | 5,0 – 5,5 kg/m ² /cm |
| | Biegezugfestigkeit mit mittlerer Lasteintragung (Dreipunktbiegeversuch) | - Probekörper 40 x 40 x 160 mm aus der Referenzplatte nach Anlage 9 - Prüfbedingungen: Alter der Probekörper: 28 Tage - Die Oberseite des Probekörpers muss in der Zugzone liegen. | in Abstimmung mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht, jedoch mindestens 3 Probekörper je Bauvorhaben | Mittelwert: $f \geq 1,86 \text{ N/mm}^2$ kleinster Einzelwert: $f_1 \geq 1,60 \text{ N/mm}^2$ |
| Densiphalt - Dichtschicht | Eindringprüfung des Mediums: Diesel | in Anlehnung an DAfStb ¹¹ "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ³ , Anhang A.2 - Bohrkern aus der Referenzplatte oder aus der Dichtschicht nach Anlage 9 - Prüfbedingungen: Alter der Probekörper ≥ 56 Tage | | $e_{72,m} \leq 20 \text{ mm}$ |



DEUTAG

GmbH & Co. KG

Albert-Hahn-Straße 5-7

D-47269 Duisburg

Telefon: 0203/7685-0

Telefax: 0203/7685-232

E-Mail: info@deutag-duisburg.de

Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Dokumentation des Einbaus auf der Baustelle
Kontrolle der Herstellung des Flächenabdichtungssystems auf der Baustelle

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-74.4-1 vom 12. Februar 2008



Tabelle 12: Kontrolle der Baustoffe bei Anlieferung auf der Baustelle

| Gegenstand | zu prüfender Aspekt | Prüfgrundlage | Häufigkeit | Überwachungswert |
|---|--|--|-------------|--|
| Asphalt- mischgut für das Asphalt- trägerüst | Eingangskontrolle | | | |
| | Konformitätserklärung nach Abschnitt 2.3.2.1 | Zertifikat und Lieferschein des Lieferers | jede Charge | vorhanden |
| | Eigenschaften nach Abschnitt 2.2.3.1 | Zertifikat und Lieferschein des Lieferers | | nach Anlage 7 Tabelle 4 und der Erstprüfung (Eignungsprüfung) |
| | Entmischungserscheinungen | visuelle Prüfung | | keine Entmischungserscheinungen |
| | Ablaufen des Bindemittels | visuelle Prüfung | | kein Abläufen des Bindemittels |
| | Kontrollprüfungen | | | |
| | Korngrößenverteilung des aus dem Asphalt extrahierten Mineralstoffs | DIN EN 12697-2 ³⁵ | 1 x täglich | nach Anlage 7 Tabelle 4 und der Erstprüfung (Eignungsprüfung) |
| | Bindemittelgehalt | DIN EN 12697-1 ³⁶ | | 50/70: 48-54 °C 70/100: 43-49 °C |
| | Erweichungspunkt des Bindemittels | DIN EN 1427 ³⁷ | | nach Anlage 7 Tabelle 4 und der Erstprüfung (Eignungsprüfung) |
| | Raumdicke und Hohlraumgehalt | DIN EN 13108-20 ³⁸ , D2 an Marshall-Probekörper nach DIN EN 12697-30 ³⁹ hergestellt mit 2 x 25 Schlägen und einer Verdichtungstemperatur von 135 ± 5 °C | | nach Anlage 7 Tabelle 4 und der Erstprüfung (Eignungsprüfung) |
| Densiphalt- Mörtel | Eingangskontrolle | Zertifikat Lieferer und visuelle Prüfung | jede Charge | Zertifikat vorhanden und keine visuellen Auffälligkeiten |
| sonstige Baustoffe | Eingangskontrolle | Zertifikat Lieferer und visuelle Prüfung | | |

- 35 DIN EN 12697-2:2007-11
- 36 DIN EN 12697-1:2006-02
- 37 DIN EN 1427:2007-06
- 38 DIN EN 13108-20:2006-07
- 39 DIN EN 12697-30:2007-11

- "Asphalt - Prüfverfahren für Heiasphalt - Teil 2: Korngrößenverteilung"
- "Asphalt - Prüfverfahren für Heiasphalt - Teil 1: Löslicher Bindemittelgehalt"
- "Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung des Erweichungspunktes - Ring- und Kugel-Verfahren"
- "Asphaltmischgut - Mischgutanforderungen - Teil 20: Erstprüfung"
- "Asphalt - Prüfverfahren für Heiasphalt - Teil 30: Probenvorbereitung, Marshall-Verdichtungsgerät"

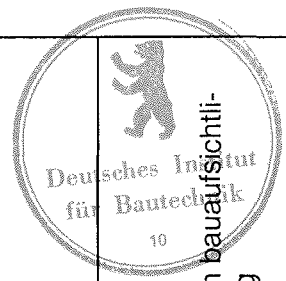


**DEUTAG
GmbH & Co. KG**

Albert-Hahn-Strae 5-7
D-47269 Duisburg
Telefon: 0203/7685-0
Telefax: 0203/7685-232
E-Mail: info@deutag-duisburg.de

Densiphalt-Dichtschicht als Bestandteil des RAM-DENSIT-Flächenabdichtungssystems

Kontrolle der Baustoffe bei Anlieferung auf der Baustelle



Anlage 13
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung
Z-74.4-1
vom 12. Februar 2008