



Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Brücken aus Beton und Stahl sowie für Beläge auf Trog- und Tunnelsohlen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
2	Baustoffe	3
2.1	Mineralstoffe	3
2.2	Bindemittel	3
2.3	Gussasphalt	3
2.4	Dichtungsschichten	4
3	Eigenschaften von Gussasphalt	4
4	Anforderungen	4
5	Baugrundsätze	5
6	Ausführung	6
7	Regelwerke	7

**Tabelle 1: Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht
für Beläge auf Betonbrücken sowie auf Trog- und Tunnelsohlen**

Tabelle 2: Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Stahlbrücken

Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Brücken aus Beton und Stahl sowie für Beläge auf Trog- und Tunnelsohlen

1 Allgemeines

Brücken sowie Trog- und Tunnelbauwerke sind wichtige Bestandteile unserer Verkehrswege.

Damit diese Bauwerke für viele Jahrzehnte ihrer Funktion gerecht werden, müssen sie durch sichere und möglichst dauerhafte Fahrbahnbeläge geschützt werden. Am besten bewährt haben sich Beläge mit Gussasphalt als Deckschicht und einer Abdichtung aus einer Dichtungsschicht und Gussasphalt als Schutzschicht.

Beläge auf Ingenieurbauwerken sind besonders hohen Beanspruchungen ausgesetzt durch

- dynamische und statische Verkehrslasten
- Bewegungen des Bauwerks durch Kriechen, Schwinden, Setzen und schnell ablaufende große Temperaturschwankungen
- Einwirkung von Wasser, Eis, Schnee sowie Auftaumitteln.

Maßgebend für die Ausführung von Belägen auf Brücken aus Beton und Stahl sowie für Beläge auf Trog- und Tunnelsohlen sind

- VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen
- VOB/C, DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art"
- VOB/C, DIN 18354 "Gussasphaltarbeiten" in Verbindung mit
 - ZTV-BEL-B Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Herstellen von Brückenbelägen auf Beton
 - ZTV-BEL-ST Zusätzliche Technische

Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Brückenbelägen auf Stahl

- VOB/C, DIN 18317 "Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten aus Asphalt" in Verbindung mit
 - ZTV Asphalt-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt.

Fahrbahnbeläge auf Betonbrücken bestehen aus der Abdichtung und einer Deckschicht. Die Abdichtung besteht aus Grundierung, Versiegelung oder Kratzspachtelung, einer Dichtungsschicht und einer Schutzschicht.

Die ZTV-BEL-B beschreiben in Teil 1 die Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn mit einer Schutzschicht aus Gussasphalt und in

Teil 3 die Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff mit einer Schutzschicht aus Gußasphalt.

Trog- und Tunnelbauwerke aus Beton weisen im Vergleich zu Brückentafeln Unterschiede auf, die bei der Planung der Fahrbahnbeläge zu berücksichtigen sind. Der Belag liegt auf Beton mit hohem Feuchtegehalt, so daß der Verbund zum Beton zusätzlichen Beanspruchungen aus Kapillardruck, Osmose und Frost-Tauwechsel unterliegt. Bei Belagaufbauten nach ZTV-BEL-B sind daher besondere Maßnahmen für die Vorbereitung und Behandlung der Betonoberfläche und eine größere Belagdicke erforderlich. Eine größere Belagdicke verringert die Schubspannungen aus Verkehr und die Temperaturbeanspruchungen in der Verbundebene zwischen Beton und Belag sowie das Schadenrisiko im Bereich der Blockfugen.

Auf Sohlen von Trog- und Tunnelbauwerken werden daher zusätzlich zwischen Abdichtung und Deckschicht - je nach verfügbarer Höhe - ein oder zwei Zwischenschichten angeordnet.

Beläge auf Stahlbrücken nach ZTV-BEL-ST bestehen ebenfalls aus Abdichtung und Deckschicht. Zur Verbesserung des Verbundes zur Stahlunterlage ist zusätzlich eine Haftschiicht erforderlich. Die Abdichtung besteht aus der Dichtungsschicht und aus der Gussasphaltschutzschicht. Als Dichtungsschicht sehen die ZTV-BEL-ST fünf unterschiedliche Bauarten vor. Die Bauarten unterscheiden sich in den Stoffen für die Grundierungs-, Haft- und Dichtungsschicht.

Gussasphaltschutzschichten haben sich als Bestandteil der Abdichtung mit unterschiedlichen Dichtungsschichten seit Jahrzehnten bewährt. Sie gelten als Regelausführung.

Gussasphalt kann über Mineralstoffzusammensetzung, Bitumengehalt und -sorte unterschiedlichen Beanspruchungen angepaßt werden.

2 Baustoffe

2.1 Mineralstoffe

Füller ist Korn unter 0,09 mm. Verwendet werden vorzugsweise Kalksteinmehle.

Sand ist Korn zwischen 0,09 und 2,0 mm. Man unterscheidet Natur- und Brechsand.

Splitt ist gebrochenes Gestein mit einem Anteil an Bruchflächen von mindestens 50%. Die Korngröße liegt zwischen 2,0 und 31,5 mm. Für Gussasphalt werden Korngrößen bis 11 mm eingesetzt.

Im Regelfall werden natürliche Mineralstoffe verwendet. Es können aber auch geeignete künstliche Mineralstoffe eingesetzt werden.

2.2 Bindemittel

Bitumen ist ein schwerflüchtiger, dunkelfarbiger Stoff, bestehend aus verschiedenen organischen Substanzen. Es wird bei der Destil-

lation geeigneter Erdöle gewonnen und kann durch weitere Bearbeitung in unterschiedlichen Arten und Sorten hergestellt werden.

Für die Herstellung von Gussasphalt werden mittelharte und harte Straßenbaubitumen nach DIN 1995 "Anforderungen an die Bindemittel", Teil 1 "Straßenbaubitumen" verwendet. Der Bitumengehalt liegt zwischen 6,5 und 8,5 Gew.-%. Die Eigenschaften des Gussasphaltes können durch Zusätze, z.B. Naturasphalt, Polymere, oder durch den Einsatz gebrauchsfertiger polymermodifizierter Bitumen nach den "Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige polymermodifizierte Bitumen" (TL-PmB) unterschiedlichen Beanspruchungen angepaßt werden.

2.3 Gussasphalt

Gussasphalt ist ein hohlraumfreies und dichtes Gemisch aus Füller (Steinmehl), Sand, Splitt und Bitumen.

Das **Mineralstoffgemisch** ist hohlraumarm zusammengesetzt. Alle Mineralstoffe müssen frost- und verwitterungsbeständig sein. Der Bindemittelgehalt ist so auf die Hohlräume des Mineralstoffgemisches abgestimmt, daß diese in der fertigen Schicht ausgefüllt sind. Bei der Verarbeitungstemperatur hingegen stellt sich ein geringer Volumenüberschuß an Bitumen ein. Dieser ist für die Verarbeitbarkeit erforderlich.

Bei der Zusammensetzung sind zu berücksichtigen

- der vorgesehene Verwendungszweck und insbesondere
- klimatische und örtliche Verhältnisse
- Verkehrslasten und Belastungsarten.

Die Wahl des Größtkorns im Mineralstoffgemisch richtet sich nach der vorgesehenen Einbaudicke und den zu erwartenden Beanspruchungen.

Die Herstellung von Gussasphalt erfolgt in güteüberwachten stationären Mischwerken. Die einbaufertigen Gemische werden in hei-

ßem Zustand in beheizten Rührwerkskesseln zur Baustelle transportiert.

Siehe auch Informationen über Gußasphalt, Heft 28 *Gussasphalt von A bis Z*.

2.4 Dichtungsschichten

Als Dichtungsschichten werden verwendet

- auf Betonunterlage Bitumen-Schweißbahnen - mit hochliegender Trägereinlage oder metallkaschiert - oder Flüssigkunststoff
- auf Stahlunterlage Reaktionsharze, bitumenhaltige Baustoffe - Bitumen-Schweißbahnen oder Asphaltmastix - oder Kombinationen aus Reaktionsharz und Bitumen-Dichtungsschicht.

3 Eigenschaften von Gussasphalt

Aufgrund seiner Zusammensetzung und der Bindemittleigenschaften weist Gussasphalt für die Anwendung als Schutz- und Deckschicht eine Fülle von vorteilhaften Eigenschaften auf.

Gussasphalt

- kann auch auf großen Flächen **fugenlos** eingebaut werden
- erfordert **keine Abbindezeiten** und **bedarf keiner Verdichtung**, um seine Endfestigkeit zu erreichen
- ist **hohlraumfrei** und **wasserdicht**, nimmt kein Wasser auf und kann weder quellen noch schwinden
- besitzt eine **hohe Standfestigkeit** und ist infolge seines viskoelastischen Verhaltens unempfindlich gegen Stoß und Schlag
- kann Spannungen, z.B. aus Temperaturschwankungen oder langsam ablaufenden Bauwerksbewegungen und Setzungen, durch Relaxation **rissefrei** abbauen

- ist bei Einsatz im Freien **unempfindlich** gegen Frost-Tau-Wechsel, Tausalzlösung sowie ständige Feuchtigkeitseinwirkung
- besitzt als Deckschicht eine ausgezeichnete **Verschleißfestigkeit** und eine **griffige Oberfläche**
- ist **dauerhaft** und damit **wirtschaftlich**
- ist **wiederverwertbar** und damit **umweltschonend**.

Gussasphalt enthält weder Teer noch Phenole; nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt treten nicht auf.

4 Anforderungen

Abdichtungen auf Brücken sowie auf Trog- und Tunnelsohlen müssen verhindern, daß Feuchtigkeit, z. B. Niederschlagswasser, Schmelzwasser, Tausalzlösungen, in die darunterliegende Konstruktion eindringt und Schäden verursacht.

Die Abdichtung darf durch die zu erwartenden Bewegungen der Bauteile ihre Schutzwirkung nicht verlieren.

Abdichtungen über Bewegungsfugen mit schnellablaufenden und sich wiederholenden Bewegungen erfordern besondere Maßnahmen.

Die zweckmäßige Mischgutzusammensetzung ist durch eine Eignungsprüfung zu ermitteln. Nach ZTV-BEL-B Teil 1 und 3 sowie nach ZTV-BEL-ST sind für die Aufstellung der Leistungsbeschreibungen für die Schutzschicht und die Deckschicht die ZTV Asphalt-StB zu beachten. Darüber hinaus werden an die Schutzschicht folgende Anforderungen gestellt:

- Auf Betonbrücken im Zuge von Straßen mit besonderen Beanspruchungen sowie für Straßen der Bauklassen SV, I und II muß Gussasphalt 0/11 S verwendet werden. Die Eindringtiefe nach 30 Minuten muß zwischen 1,0 und 3,5 mm liegen und die Zunahme der Eindringtiefe darf nach

weiteren 30 Minuten höchstens 0,4 mm betragen. Für Schutzschichten auf Brücken im Zuge von Straßen anderer Bauklassen gelten für Gussasphalt die ZTV Asphalt-StB, wobei für die Eindringtiefe und deren Zunahme die Anforderungen wie an einen Gussasphalt 0/11 S gelten. Gussasphalt 0/5 darf nur in Ausnahmefällen zum Profilausgleich verwendet werden.

- Auf Sohlen von Trog- und Tunnelbauwerken gelten die ZTV-BEL-B und der Anhang zu Teil 1. Werden jedoch mehr als zwei Gussasphaltschichten übereinander angeordnet, ist - Bauklassenunabhängig - für alle Schichten Gussasphalt 0/11 S zu verwenden, wobei die Gesamtdicke der Gussasphaltschichten 12 cm nicht überschreiten sollte. Die Eindringtiefe der Schutzschicht darf 2 mm und die der Zwischenschicht 2,5 mm nicht überschreiten.
- Auf Stahlbrücken im Zuge von Straßen mit besonderen Beanspruchungen sowie für Straßen der Bauklassen SV, I und II ist für Schutzschichten und Deckschichten ausschließlich Gussasphalt 0/11 S, jedoch mit PmB 45 A oder PmB 45 B zu verwenden. Für Schutzschichten auf Brücken im Zuge von Straßen anderer Bauklassen gelten für Gussasphalt die ZTV Asphalt-StB, wobei für die Eindringtiefe die Anforderungen wie an einen Gussasphalt 0/11 S gelten. Gussasphalt 0/5 darf nicht verwendet werden.

5 Baugrundsätze

Die Unterlage - Beton oder Stahl - ist so vorzubehandeln, daß die Dichtungsschicht im Verbund aufgebracht werden kann.

Die Eignung der Baustoffe und Baustoffgemische sowie deren gegenseitige Verträglichkeit ist nachzuweisen.

Die Stoffe und Stoffkombinationen müssen in der "Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme" nach ZTV-BEL-B Teil 1 und Teil 3 oder in der "Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme" nach ZTV-BEL-ST enthalten sein.

Alle Schichten und Lagen des Belages müssen mit der jeweiligen Unterlage flächig und dauerhaft verbunden sein.

Fugen sind im Rahmen der Unterhaltung oder im Rahmen eines Wartungsvertrages regelmäßig zu kontrollieren und zu warten.

Der Anschluß der Schichten an Brückenabläufe hat im Bauzustand so zu erfolgen, daß jederzeit eine einwandfreie Entwässerung gewährleistet ist.

Alle Einbauten müssen ausreichend breite Flansche besitzen (≥ 8 cm), damit die Dichtungsschicht einwandfrei angeschlossen werden kann.

Für die einzelnen Bauweisen sind die wichtigsten Baugrundsätze nachfolgend aufgeführt:

- Betonbrücken

Der Beton der Fahrbahntafel muß mindestens drei Wochen alt sein.

Die Betonoberfläche ist abtragend vorzubereiten und unter Verwendung von lösemittelfreiem Epoxidharz (gemäß TL-BEL-EP) mit einer Grundierung oder Versiegelung zu versehen. Ist die zulässige Rauhtiefe überschritten, wird eine Kratzspachtelung erforderlich.

Hierauf ist die Dichtungsschicht im Verbund aufzubringen.

Der Aufbau im Kappenbereich ist bis einschließlich Dichtungsschicht der gleiche wie im Fahrbahnbereich. Auf der Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn nach ZTV-BEL-B Teil 1 wird zusätzlich eine Schutzlage aus einer Glasvlies-Bitumendachbahn mit Bitumen flächig aufgeklebt.

Im Übergangsbereich Fahrbahn/Kappe ist bei Ausführungen nach ZTV-BEL-B Teil 1 ein Edelstahlband oder eine edelstahlkaschierte - Bitumen-Schweißbahn als Verstärkung aufzubringen.

Die Herstellung der Schichten setzt voraus, daß die jeweilige Unterlage geeignet ist. Dies gilt als erfüllt, wenn die Unterlage den Anforderungen der jeweils dafür maßgebenden Technischen Vertragsbedingung entspricht.

Unebenheiten der Betonfahrbahntafel sind beim Einbau der Schutzschicht ein- oder mehrlagig auszugleichen.

Bei größeren Abweichungen der Höhenlage der Brückenfahrbahntafel von der Sollhöhe ist eine Ausgleichsgradienten mit Zustimmung des Auftraggebers festzulegen. Ausgleichsschichten müssen mindestens 15 mm dick sein und dürfen 40 mm nicht überschreiten.

- Trog- und Tunnelsohlen

Auf die Betonoberfläche ist eine Abdichtung gemäß ZTV-BEL-B Teil 1 oder Teil 3 aufzubringen. Bei Einbau einer Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B Teil 1 ist die Betonoberfläche grundsätzlich zu versiegeln, beim Einbau einer Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B Teil 3 mindestens zweilagig zu grundieren.

Die Regeldicke des Fahrbahnbelages beträgt 16 cm. Zwischen Schutz- und Deckschicht sind Zwischenschichten aus Asphalt anzuordnen. Ist bei Belagerneuerungen auf bestehenden Bauwerken die Regeldicke von 16 cm nicht ausführbar, ist die größtmögliche Belagdicke zu wählen.

Liegt der Grundwasserstand über OK Sohle des Trog- oder Tunnelbauwerks, sollte zwischen dem Abstellen der Grundwasserhaltung und dem Einbau des Belages ein möglichst langer Zeitraum vergehen, um evtl. Risse in der Sohle besser erkennen zu können.

- Stahlbrücken

Bei der Wahl des Belagaufbaues sind unterschiedliche Einflußgrößen zu berücksichtigen. Dazu gehören u. a. die Beanspruchungen aus den folgenden Belastungsgrößen:

- geometrische Merkmale
- Verkehr

- klimatische Einflüsse

sowie Beanspruchungen durch

- konstruktive Merkmale des Stahlüberbaues
- Formänderungen des Tragwerks
- temporäre Einflüsse aus dem Bauvorgang
- Temperatureinfluß aus einzelnen Bauphasen.

Bei Planung und Ausführung der Belagarbeiten ist die Temperaturbelastbarkeit der Korrosionsschutzbeschichtung an der Deckblechunterseite zu berücksichtigen.

Der Brückenbelag ist unter Berücksichtigung der Einflußgrößen objektbezogen auszuwählen.

Die Beschichtung der Schrammbordstirnfläche ist systemabhängig auszuführen. In jedem Fall ist im Bereich der Fugenmasse die Oberfläche der Beschichtung abzusanden.

Unebenheiten der orthotropen Fahrbahnplatte sind beim Einbau der Schutzschicht auszugleichen.

6 Ausführung

Entwurf und Ausführung von Brückenbelägen auf Beton und Stahl sowie auf Trog- und Tunnelsohlen erfordern besondere Kenntnisse und Erfahrungen. Mit der Planung und Herstellung dürfen nur Fachkräfte und Fachunternehmen beauftragt werden.

Die Ausführungsanweisungen der Hersteller der Abdichtungssysteme und die Angaben in den jeweiligen ZTVen, einschließlich der "Richtzeichnungen und Richtlinien für Brücken und andere Ingenieurbauwerke", sind zu beachten.

Fugen sind gemäß ZTV-BEL-B Teil 1 und Teil 3, Abschnitt 5.6, bzw. ZTV-BEL-ST, Abschnitt 5.5, herzustellen und mit Fugenmasse so zu verfüllen, daß keine bewegungshemmenden Fremdkörper eindringen können. Alle Fugen sind regelmäßig zu reinigen und zu warten.

Die ZTV-Fug-StB (in Vorbereitung) ist zu beachten.

Der Übergang von Trogsohle zur freien Strecke und Fahrbahnübergänge aus Asphalt sind gemäß ZTV-BEL-FÜ herzustellen.

7 Regelwerke

VOB¹⁾ Verdingungsordnung für Bauleistungen

DIN 18317¹⁾ Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten aus Asphalt

DIN 18354¹⁾ Gussasphaltarbeiten

DIN 1995-1¹⁾ Anforderungen an die Bindemittel; Straßenbaubitumen

DIN 1996¹⁾ Prüfung von Asphalt

DIN 55928-4¹⁾ Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge, Vorbereitung und Prüfung der Oberflächen

Zusätzliche Regelwerke des Bundesministeriums für Verkehr (BMV):

ZTV Asphalt - StB²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt

ZTV-BEL-B²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Brückenbelägen auf Beton

Teil 1 Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn

Teil 3 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff

TL-BEL-B 1²⁾ Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen

auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B Teil 1

TP-BEL-B 1²⁾ Technische Prüfvorschrift für Brückenbeläge auf Beton mit Dichtungsschicht aus einlagigen Bitumen-Schweißbahnen nach ZTV-BEL-B Teil 1

TL-BEL-B 3²⁾ Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B Teil 3

TP-BEL-B 3²⁾ Technische Prüfvorschriften für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B Teil 3

TL-BEL-EP²⁾ Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton

TP-BEL-EP²⁾ Technische Prüfvorschriften für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton

ZTV-BEL-ST²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Brückenbelägen auf Stahl

TL-BEL-ST²⁾ Technische Lieferbedingungen für Baustoffe der Dichtungsschichten für Brückenbeläge auf Stahl

TP-BEL-ST²⁾ Technische Prüfvorschriften für die Prüfung der Dichtungsschichten und der Abdichtungs-Systeme für

Brückenbeläge auf Stahl

ZTV-BEL-FÜ ²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Fahrbahnübergängen aus Asphalt in Belägen auf Brücken und anderen Ingenieurbauwerken

TL-BEL-FÜ ²⁾ Vorläufige Technische Lieferbedingungen für die Baustoffe zur Herstellung von Fahrbahnübergängen aus Asphalt

TP-BEL-FÜ ²⁾ Vorläufige Technische Prüfvorschriften für Fahrbahnübergänge aus Asphalt

ZTV-K ²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Kunstbauten

ZTV-SIB ²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen

ZTV-RISS ²⁾ Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für das Füllen von Rissen in Betonbauteilen

RG Min-StB ²⁾ Richtlinien für die Güteüberwachung von Mineralstoffen im Straßenbau

TL Min-StB ²⁾ Technische Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenbau

TL bitFug ²⁾ Technische Lieferbedingungen für bituminöse Fugenvergußmassen

ZTV Fug-StB ²⁾ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugenfüllungen in Verkehrsflächen (in Vorbereitung)

MNA ²⁾ Merkblatt für das Herstellen von Nähten und Anschlüssen in Verkehrsflächen aus Asphalt

Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme nach ZTV-BEL-B oder ZTV-BEL-ST ⁴⁾

Richtlinien und Richtzeichnungen für Brücken und andere Ingenieurbauwerke ⁵⁾

Regelwerk der Deutsche Bahn AG: Geschäftsbereichsrichtlinie der DB-AG

(AIB) 835.9101 ³⁾ Ingenieurbauwerke abdichten

Bezugsquellen:

¹⁾ Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

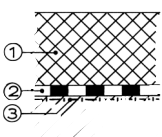
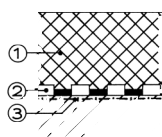
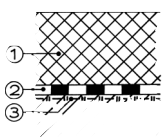
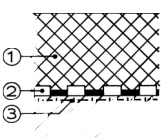
²⁾ FGSV-Verlag, Postfach 501362, 50973 Köln

³⁾ Deutsche Bahn AG, Drucksachenzentrale, Stuttgarter Str. 61a, 76137 Karlsruhe

⁴⁾ Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) abrufbar per Fax unter (02204) 43144

⁵⁾ Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co. KG, Hohe Straße 39, 44139 Dortmund

Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Betonbrücken sowie auf Trog- und Tunnelsohlen

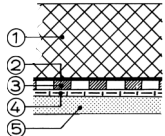
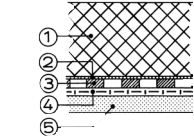
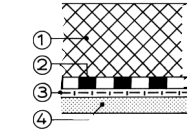
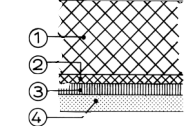
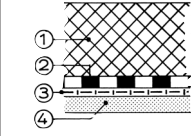
0	1	2	3	4
	<p align="center">Beläge auf Betonbrücken</p> <p align="center">nach ZTV-BEL-B für den Bereich der Bundesfernstraßen</p>		<p align="center">Ergänzungen für Beläge auf Trog- und Tunnelsohlen</p> <p align="center">(Anhang zur ZTV-BEL-B Teil 1)</p>	
1 Ausführungsgrundlagen	<p align="center">VOB, DIN 18354. Für den Bereich der Bundesfernstraßen zusätzlich: ZTV-BEL-B, ZTV-K, ZTV-SIB, Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme. Für Brücken der Deutsche Bahn AG: (AIB) 835.9101</p>			
2 Bauarten	<p align="center">Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn</p>  <p>1 Gussasphaltschutzschicht 2 Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn 3 Grundierung des Betons</p>	<p align="center">Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff</p>  <p>1 Gussasphaltschutzschicht 2 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff 3 Grundierung des Betons</p>	<p align="center">Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn</p>  <p>1 Gussasphaltschutzschicht 2 Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn 3 Versiegelung des Betons</p>	<p align="center">Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff</p>  <p>1 Gussasphaltschutzschicht 2 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff 3 Grundierung des Betons (2-lagig)</p>
3 Besondere Anforderungen an die Betonunterlage	<p align="center">Alter des Betons mindestens 21 Tage Ebenheitstoleranz: max. 10 mm auf 4 m Abriebfestigkeit: $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$</p>			
4 Abdichtung: Grundierung Versiegelung Kratzpachtelung	<p>Grundierung oder Versiegelung oder Kratzpachtelung aus lösemittelfreiem, niedrigviskosem, hitzebeständigem und bitumenverträglichem Epoxidharzsystem</p> <p>Rauftiefe $\leq 1,0 \text{ mm}$</p> <p>Abriebfestigkeit $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ kleinster Einzelwert $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$</p>	<p>Grundierung oder Kratzpachtelung aus lösemittelfreiem, niedrigviskosem, hitzebeständigem und bitumenverträglichem Epoxidharzsystem</p> <p>Rauftiefe $\geq 1,5$ und $\leq 2,5 \text{ mm}$</p> <p>Abriebfestigkeit $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ kleinster Einzelwert $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$</p>	<p>Versiegelung aus lösemittelfreiem, niedrigviskosem, hitzebeständigem und bitumenverträglichem Epoxidharzsystem</p>	<p>Mindestens zweilagige Grundierung aus lösemittelfreiem, niedrigviskosem, hitzebeständigem und bitumenverträglichem Epoxidharzsystem</p>
Dichtungsschicht	<p>Bitumen-Schweißbahn mit hochliegender Trägereinlage oder metallkaschiert gemäß TL-BEL-B Teil 1</p>	<p>Flüssigkunststoffe auf Basis von Polyurethan-Elastomeren, hitzealterungsbeständig und bitumenverträglich gemäß TL-BEL-B Teil 3</p>		
Schutzschicht aus Gussasphalt	<p align="center">Gussasphalt gemäß ZTV-BEL-B</p>		<p align="center">Bei mehr als zwei Gussasphaltschichten übereinander, für alle Schichten Gussasphalt 0/11 S, Eindringtiefe der Schutzschicht $\leq 2,0 \text{ mm}$, der Zwischenschicht $\leq 2,5 \text{ mm}$</p>	
5 Fugen	<p>ZTV-Fug-SIB (in Vorbereitung) ist zu beachten</p>		<p>Blockfugen sind dauerhaft zu entwässern. Die Art der Abdichtung über Blockfugen ist abhängig von der Größe der zu erwartenden Bewegungen.</p>	

Fortsetzung nächste Seite

Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Betonbrücken sowie auf Trog- und Tunnelsohlen

0	1	2	3	4
	Beläge auf Betonbrücken nach ZTV-BEL-B für den Bereich der Bundesfernstraßen		Ergänzungen für Beläge auf Trog- und Tunnelsohlen (Anhang zur ZTV-BEL-B Teil 1)	
Bauarten	Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn	Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn	Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff
6 Ausführung	Nach den anerkannten Regeln der Technik, z.B. ZTV-BEL-B Teil 1 Die Richtlinien und Zeichnungen für Brücken und andere Ingenieurbauwerke sind zu beachten	Nach den anerkannten Regeln der Technik, z.B. ZTV-BEL-B Teil 3 Die Richtlinien und Zeichnungen für Brücken und andere Ingenieurbauwerke sind zu beachten	Nach Anhang zur ZTV-BEL-B Teil 1	Nach Anhang zur ZTV-BEL-B Teil 1
6.1 Vorbereitung der Betonoberfläche	Abtragend vorbereiten (s. ZTV-SIB, Tabelle 2)	Abtragend vorbereiten (s. ZTV-SIB, Tabelle 2)		
6.2 Grundierung/Versiegelung	Bei Niederschlag, Taubildung oder Nebelnässe, Objekt- und Lufttemperaturen < 8°C und > 40°C darf nicht eingebaut werden Grundierung 300 bis 500 g/m ² , mit Quarzsand gemäß Ausführungsanweisung des Stoffherstellers abstreuen, nicht gebundenen Quarzsand entfernen. Versiegelung ca. 600 g/m ² , falls erforderlich, in einem weiteren Arbeitsgang aufbringen Bei Überschreiten der zulässigen Rauftiefe ist eine Kratzspachtelung erforderlich	Bei Niederschlag, Taubildung oder Nebelnässe, Objekt- und Lufttemperaturen < 8°C und > 40°C darf nicht eingebaut werden Betonoberfläche durch ein- oder mehrlagiges Auftragen bis zur Sättigung grundieren. 1. Lage mit 300 bis 500 g/m ² durch Fluten aufbringen. Im frischen Zustand mit Quarzsand abstreuen, nicht gebundenen Quarzsand entfernen. Bei Überschreiten der zulässigen Rauftiefe ist eine Kratzspachtelung erforderlich		Grundierung mindestens zweilagig aufbringen, zweite Lage mindestens 300 g/m ² Versiegelung in zwei Arbeitsgängen aufbringen, zweite Lage mindestens 600 g/m ²
6.3 Dichtungsschicht	Temperatur der Unterlage > 0°C Lufttemperatur ≥ 5°C Witterungsbedingte Unterbrechungen nicht nachteilig Dicke 4,5 bis 5,5 mm Überdeckungen der Bitumen-Schweißbahnen längs: 8 cm; bei Edelstahl 10 cm quer: 10 cm; bei Edelstahl 20 cm Quernähte mehr als 50 cm versetzen Konstruktion unter Kappen und im Übergangsbereich Fahrbahn/Kappe gem. ZTV-BEL-B Teil 1	Objekttemperatur ≥ 8°C und ≤ 30°C Temperatur der Unterlage mindestens 3 K über Taupunkttemperatur Lufttemperatur ≥ 8°C und ≤ 30°C Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 85% Objektfeuchtigkeit ≤ 5% Witterungsbedingte Unterbrechungen nachteilig Einbau nur bei optimalen Witterungsbedingungen möglich Dicke ≥ 2 mm und ≤ 6 mm, zulässige Dicke auch bei Überdeckungen nicht überschreiten (elastische Verformung) Dichtungsschicht in gleichmäßiger Dicke mit geeignetem Auftragverfahren herstellen Dosier- und Mischfehler können zur Unbrauchbarkeit führen Hohlräumegehalt ≤ 15 Vol.-% Der Aushärtungsgrad ist witterungsabhängig und muß vor dem Einbau der Schutzschicht erreicht sein. Konstruktion unter Kappen und im Übergangsbereich Fahrbahn/Kappe gem. ZTV-BEL-B Teil 3		Die Dichtungsschicht ist so an die Trog- und Tunnelwände anzuschließen, daß Hinterläufigkeit ausgeschlossen ist.
6.4 Schutzschicht aus Gussasphalt	Kurzfristig nach Einbau der Dichtungsschicht aufbringen. Überdeckungen der metallkaschierten Bitumen-Schweißbahnen unmittelbar vor Einbau der Gussasphaltschutzschicht mit hitzebeständigem, nicht saugendem Selbstklebeband abkleben. Lufttemperatur ≥ 3°C. Wechselnde Schichtdicken in einem Arbeitsgang als Höhenausgleich möglich. Dicke an keiner Stelle < 2,5 cm, Dicken > 4 cm zweilagig. Ebenheit bei Handeinbau 10 mm, bei maschinellem Einbau 6 mm unter der 4 m-Latte. Bei Deckschichten aus Walzasphalt Oberfläche der noch heißen Gussasphaltschutzschicht mit Edelsplitt 2/5 oder 5/8 in einer Menge von etwa 1 kg/m ² abstreuen.			
6.5 Fugen	Fugen sind gemäß ZTV-BEL-B Teil 1 und Teil 3, Abschnitt 5.6, herzustellen und mit Fugenmasse so zu verfüllen, daß keine bewegungshemmenden Fremdkörper eindringen können. Alle Fugen sind regelmäßig zu reinigen und zu warten.			

Abdichtungen mit Gussasphaltschutzschicht für Beläge auf Stahlbrücken

0	1	2	3	4	5
1 Ausführungsgrundlagen	VOB, DIN 18354, ZTV-K, ZTV-BEL-ST				
2 Bauarten	Bauart mit Reaktionsharz-Dichtungsschicht		Bauart mit Bitumen-Dichtungsschicht		Bauart mit Reaktionsharz/ Bitumen-Dichtungsschicht
					
3 Anforderungen an die Unterlage	Saubere, frei von Rost entsprechend Norm-Reinheitsgrad Sa 2 1/2 oder FI, Unebenheiten der orthotropen Fahrbahnplatte sind beim Einbau der Schutzschicht auszugleichen. Ist ein Ausgleich in einer Lage nicht möglich, ist auf der Dichtungsschicht eine Vorprofilierung vorzunehmen.				
4 Abdichtung	Reaktionsharz-Grundierungsschicht Reaktionsharz-Haftschicht mit Abstreung Pufferschicht aus polymermodifizierten bitumenhaltigen Stoffen Gussasphaltschutzschicht 3,5 cm	Reaktionsharz-Grundierungsschicht Reaktionsharz-Haftschicht Klebeschicht aus lösemittelfreien Reaktionsharzen oder bitumenhaltigen Stoffen Gussasphaltschutzschicht 3,5 cm	Bitumenhaltige Grundierungsschicht Bitumenhaltige Haftschicht Gussasphaltschutzschicht 3,5 cm	Bitumenhaltige Grundierungs- und Haftschicht Asphaltmastixschicht (mit oder ohne Abstreung) oder splittverfestigte Asphaltmastixschicht Gussasphaltschutzschicht 3,5 cm	Reaktionsharz-Grundierungsschicht Bitumen-Schweißbahn oder bitumenhaltige Haftschicht Gussasphaltschutzschicht 3,5 cm
5 Fugen	Fugen sind gemäß ZTV-BEL-ST, Abschnitt 5.5, herzustellen und mit Fugenmasse so zu verfüllen, daß keine bewegungshemmenden Fremdkörper eindringen können. Alle Fugen sind regelmäßig zu reinigen und zu warten. ZTV-Fug-StB (in Vorbereitung) ist zu beachten.				



Lautenschlager + Kopp GmbH + Co.
 Lehmfeldstraße 10, 70374 Stuttgart
 Telefon: 0711 / 5 30 91-0
 Telefax: 0711 / 5 30 91-59
 E-Mail: gussasphalt@lautenschlager-kopp.de
www.lautenschlager-kopp.de