

## **„Asphaltstraßentag“ der VSVI Hessen e. V. Stadthalle Friedberg, 17.01.2018**

### **ZTV Fug-StB 15 – Fugen und Nähte in Verkehrsflächen**

Im Verkehrswegebau müssen an verschiedenen Stellen Fugen und Nähte ausgebildet werden. Die Qualität der Ausbildung dieser Details bestimmt entscheidend die Langlebigkeit der Verkehrsflächen. Fugen können mit unterschiedlichen Materialien ausgebildet werden und können Bewegungen aufnehmen, während Nähte lediglich eine Verklebung bewirken. Nähte dürfen gemäß den ZTV Asphalt-StB nur im Neubau ausgebildet werden, wenn Schichten aus Asphaltmischgütern mit vergleichbaren Eigenschaften im Verfahren „neu an kalt“ miteinander verbunden werden. Beim Einbau von altem Asphalt an neuen und beim Anschluss von Asphalt an andere Baustoffe und sowie an Einbauten müssen Fugen ausgebildet werden. Dafür werden zwei Verfahren beschrieben, das Einlegen eines Bitumenfugenbandes und das nachträgliche Schneiden und Vergießen mit einer Fugenmasse. Vielfach entstehen Schäden, weil Nähte anstelle von Fugen ausgebildet werden, beispielsweise an Aufgrabungen. Die ZTV A-StB fordern, dass bei der Wiederherstellung der Asphaltdeckschicht an Aufgrabungen grundsätzlich Fugen ausgebildet werden.

Die generellen Randbedingungen und Anforderungen an Fugen und Nähte werden in Regelwerken beschrieben. In den TL Sbit-StB 15 („Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis“) werden erstmals Anforderungen an Nahtkleber beschrieben.

2016 wurden die ZTV Fug-StB 15 („Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen“) eingeführt und regeln mit den dazugehörigen TL/ TP Fug-StB 15 („Technische Lieferbedingungen bzw. Prüfvorschriften für Fugenmassen in Verkehrsflächen“) die Verarbeitung sowie Liefer- und Prüfbedingungen für Fugenfüllstoffe. Die TL Fug-StB 15 umfassen die Umsetzung der Normenteile 1 bis 4 der europäischen Norm DIN EN 14 188. Betroffen sind Anforderungen an heiß und kalt verarbeitbare Fugenmassen und an elastomere Fugenprofile sowie Spezifikationen für Voranstriche,

In dem Anhang A der ZTV Fug-StB 15 werden für die europäisch genormten Fugenfüllstoffe Toleranzen beschrieben, die bei der Baustoffeingangs-Prüfung gegenüber den Werten der Erstprüfung eingehalten werden müssen. Die Temperatur des EP („Erweichungspunkt Ring und Kugel“) beispielsweise der Fugenmasse N 1 muss mindestens 85 °C betragen und darf maximal um 8 K von der Temperatur abweichen, die bei der Erstprüfung gemessen wurde.

Zu dem Fugenfüllsystem können Unterfüllstoffe, Voranstriche, heiß und kalt verarbeitbare Fugenmassen sowie Bitumenfugenbänder und Elastische Profile gehören. Die am meisten verwendeten Materialien im Verkehrswegebau sind heiß verarbeitbare Fugenmassen und Bitumenfugenbänder, die seit 40 Jahren erfolgreich im Asphaltstraßenbau eingesetzt werden. Es ist dafür kein besonderer Geräteeinsatz erforderlich, wie beispielsweise ein Kocher für Heißvergussmassen. Bitumenfugenbänder sind nicht europäisch genormt, sondern national geregelt und müssen entsprechend den ZTV Fug-StB dreimal im Jahr die Fremdüberwachung eines unabhängigen Prüfinstituts gemäß RAP Stra durchlaufen. Das gilt auch für Schienenfugenmassen, Pflastervergussmassen und Rissmassen. Heiß verarbeitbare Fugenmassen der Typen N1 und N2 sowie kalt verar-

beitbare Fugenmassen und Elastische Profile sind dagegen europäisch über die DIN EN 14188 genormt. Eine Fremdüberwachung wird dort nicht gefordert.

In einer Erstprüfung muss gemäß den TL Fug-StB nachgewiesen werden, dass die Fugenmasse, das elastische Profil und das Bitumenfugenband die Anforderungen erfüllen. Wenn ein Voranstrich zum System gehört, muss der bei der Prüfung, beispielsweise des Dehn- und Haftvermögens der Fugenmasse, eingesetzt und ebenfalls geprüft werden. Unterfüllstoffe, die beispielsweise als Schaumstoffprofile mit kreisförmigem Querschnitt in Fugen von Verkehrsflächen aus Beton eingesetzt werden, müssen ebenfalls Anforderungen der TL Fug-StB 15 erfüllen. Prüfberichte der Erstprüfung und ggfs. der Fremdüberwachung der Fugenmassen etc. sind auf Verlangen vorzulegen.

In den ZTV Fug-StB 15 geregelte Produkte müssen maximal 7mm Änderung der Fugenspaltbreite aufnehmen. Wenn größere Bewegungen zu erwarten sind, müssen Sonderlösungen gewählt werden, beispielsweise Fahrbahnübergangskonstruktionen vor Brücken. Für Fugen in Asphaltflächen wurden Anforderungen aus den ZTV Asphalt-StB 07 übernommen. Anschlüsse von neuem Asphalt an alten Asphalt sowie an Gussasphalt und an Einbauten, beispielsweise Bordsteine und Schachtabdeckungen, sind als Fugen auszubilden. Zwischen Bahnen aus Gussasphalt sind grundsätzlich Fugen auszubilden. Dafür können Fugenmassen oder Bitumenfugenbänder eingesetzt werden.

Bitumenfugenbänder werden bei der Wiederherstellung der Deckschicht an Aufgrabungen gemäß den ZTV A-StB von Kommunen etc. vielfach bevorzugt. Es entsteht kein Schneidschlamm und Anwohner werden nicht durch Lärm und Staub belästigt. Die Fuge liegt immer an der richtigen Stelle; es kann nicht daneben geschnitten werden, was beim Schneiden und Vergießen nicht auszuschließen ist. Weiterhin ist die Baustelle nach dem Einbau der Bitumenfugenbänder fertig; es muss kein zweites Mal abgesperrt werden. Für größere Maßnahmen wird der maschinelle Einbau der Bitumenfugenbänder bevorzugt, beispielsweise im TOKOMAT®-Verfahren, das sich seit mehr als 20 Jahren bestens bewährt. Dieses Verfahren wird bei Teilerneuerungen von Asphaltdeckschichten auf Nachtbaustellen eingesetzt, weil die Bauzeit dort sehr kurz ist. Die Qualität der Fugen ist sehr gut, weil das Fugenmaterial im heißen und damit plastischen Zustand eingebaut wird und sich optimal an raue Fräskanten etc. anpassen kann.

Heiß verarbeitbare Fugenmassen dürfen bei Trockenheit und einer Oberflächentemperatur  $\geq 0^{\circ}\text{C}$  vergossen werden. Die Fugenflanken müssen trocken, sauber und staubfrei sein. Fugen in Asphaltflächen werden bis zur Oberkante der Deckschicht vergossen und die Fugenfüllungstiefe muss mindestens das 1,5fache der Fugenbreite betragen. Bitumenfugenbänder werden an Walzasphalt mit 5 mm Bandüberstand und an Gussasphalt bündig eingebaut. Die Fugenflanken müssen eben sein und gradlinig verlaufen; sie können abgekantet, feingefräst oder geschnitten werden. Anschmelzbare Bitumenfugenbänder müssen an der „kalten Seite“ vollflächig angeschmolzen werden. Selbstklebende Bitumenfugenbänder bieten den technischen und wirtschaftlichen Vorteil, dass nicht angeschmolzen werden muss.

Es gibt Bitumenfugenbänder mit einem deutlich höheren Dehn- und Haftvermögen, als in den TL Fug-StB gefordert. Eingesetzt werden die an Aufgrabungen, wo vielfach Gussasphalt eingebaut wird. Bei den zu erwartenden größeren Bewegungen sind diese elastischen Bitumenfugenbänder vorteilhaft und bieten eine dauerhafte Lösung. Gussasphalt wird bei höheren Temperaturen eingebaut, so dass die Bewegung beim Abküh-

len größer ist als beim Walzasphalt. Zudem ist der Ausdehnungskoeffizient des Gussasphalts wesentlich größer als der des Walzasphalts.

In Köln wurde die Deckschicht über einer Aufgrabung 2015 mit Gussasphalt wiederhergestellt. Die ZTV A-StB lassen den Einbau von Gussasphalt auch dann zu, wenn die Deckschicht ursprünglich aus Splittmastixasphalt bestand, wenn der maschinelle Einbau von SMA bei der Wiederherstellung der Deckschicht nicht möglich ist. Für die Fugen wurde in Köln ein spezielles Bitumenfugenband eingesetzt, das in seiner heutigen Ausführungsform als TOK®-Band SK N2 so elastisch ist, dass es bei -20°C mehr als 15% Fugenspaltänderung aufnimmt. Auch nach 1,5 Jahren und zwei Witterungsperioden waren die Fugen in einem einwandfreien Zustand.

Für Fugen von Anlagen für das Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) von wassergefährdenden Stoffen gelten generell das Wasserhaushaltsgesetz und besondere Regelungen wie das M A-UwS („Merkblatt über Asphaltbauweisen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“). Beispiele solcher Anlagen sind Tankstellen und Fahrhilfen von JGS-Anlagen („Jauche, Gülle und Silagesickersäfte“) und Biogasanlagen in der Landwirtschaft. Für die Fugenausbildung an Tankstellen werden in der Regel kalt verarbeitbare Fugenmassen eingesetzt, die ein- oder zweikomponentig sein können und beständig gegen Öle und Kraftstoffe sind. Zu beachten ist, dass diese Massen in der Regel erst nach einem längeren Zeitraum ausgehärtet sind und erst danach belastet werden dürfen. Da sie kalt verarbeitet werden, müssen die Fugenflanken unbedingt trocken sein und ist der Abstand vom Taupunkt zu beachten, der mindestens 3 K (Kelvin) betragen muss.

Zum 01.08.2017 wurde die AwSV („Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“) eingeführt, die für Fugen der Fahrhilfen von Biogasanlagen spezielle Fugenmassen fordert, die vom DIBt zugelassen und beständig gegen Jauche, Gülle und Silagesickersäfte sein müssen. Die Einzelheiten der Ausbildung von Dichtflächen und von Fugen etc. werden in dem Arbeitsblatt DWA-A 792 „Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRws) JGS-Anlagen“ geregelt, das 2018 als Weißdruck erscheinen wird. Die Fugendichtmasse TOK®-Sil Resist erfüllt die Anforderungen der Prüfgrundsätze des DIBt an Fugenmassen für den Einsatz in Dichtflächen aus Asphalt und bewährt sich seit Jahren erfolgreich bestens in der Praxis.

Generell können in allen Bereichen einwandfreie Fugen und Nähte ausgebildet werden, die dauerhafte Lösungen bieten. Es müssen die geeigneten und geprüften Materialien ausgeschrieben und verwendet werden und die Verarbeitung muss fachgerecht erfolgen.

#### **Kontakt**

Dipl.-Ing. (FH)  
Gerhard Gebhards  
Leiter Engineering  
DENSO GmbH, Leverkusen  
[gebhards@denso.de](mailto:gebhards@denso.de)