



Sonderdruck aus der „asphalt 7|2018“

(„asphalt“ wird herausgegeben von der Stein-Verlag Baden-Baden GmbH, www.stein-verlagGmbH.de)

Neue gesetzliche Vorgaben

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Abdichtung der Fahrsilos von Biogas- und JGS-Anlagen

In Deutschland werden mehr als 160 Mio. Tiere wie Federvieh, Schweine und Rinder gehalten [1]. Pro Jahr fallen bei dieser Haltung ca. 200 Mio. m³ Gülle und Gärreste an, die nicht in das Grundwasser gelangen dürfen, um das Trinkwasser nicht zu verunreinigen. Leider gelingt dies nicht immer. Im Jahr 2010 sind ca. 24.000 m³ Gülle und weitere umweltgefährdende Stoffe ausgelaufen, davon mehr als 80 % aus Biogas- und JGS-Anlagen (Jauche, Gülle und Silagesickersäfte).

Von Lutz Schröder



Abbildung 1: Lagerfläche an einer Biogasanlage



Abbildung 2: Schadhafte Fugen außerhalb und innerhalb von Bauwerken

Anfang August 2017 wurde für Biogas- und JGS-Anlagen mit der neuen Bundesanlagenverordnung AwSV („Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“) eine bundesweit geltende, einheitliche Regelung eingeführt. Sie schreibt vor, dass die Anlagen und insbesondere die Fugen gemäß den aktuellen gesetzlichen Vorschriften mit geeigneten Baumaterialien abzudichten sind.

Denso bietet für die dauerhafte Abdichtung dieser Fugen die Dichtmasse TOK-Sil Resist an, die gemäß den Vorgaben des DIBt („Deutsches Institut für Bautechnik“) geprüft ist und sämtliche Anforderungen erfüllt. In der Praxis bewährt sich TOK-Sil Resist bereits seit vielen Jahren sehr erfolgreich und leistet dabei einen wertvollen Beitrag zum Grundwasserschutz.

Gesetzliche Regelungen

In Deutschland gilt seit 1957 das Wasserhaushaltsgesetz (WHG). In Abschnitt 3 (§ 62–63) des WHG wird der „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ geregelt und verordnet, dass diese Stoffe nicht in das Grundwasser gelangen dürfen. Biogas- und JGS-Anlagen werden nun explizit in der seit 2017 gültigen Bundesanlagenverordnung geregelt. Ältere Verordnungen der einzelnen Bundesländer sind damit abgelöst. Dabei werden die technischen Einzelheiten für JGS-Anlagen in einem neuen Regelwerk, der TRwS 792 („Technische Regel wassergefährdender Stoffe“, Weißdruck, im August 2018 veröffentlicht) geregelt. Die technischen Einzelheiten für Biogasanlagen werden hingegen in einem separaten Regelwerk, der TRwS 793-Teil 1 (derzeit noch im Gelbdruck), definiert. Die TRwS 792 für JGS-Anlagen ist als DWA-Arbeitsblatt veröffentlicht und damit eine allgemein anerkannte Regel der Technik im Sinne von § 62 Absatz 2 WHG. Es wird gefordert, Fugen flüssigkeitsdicht auszubilden. Ebenso müssen Fugenmassen die Anforderungen abgestimmter Prüfprogramme des DIBt für Fugenabdichtungssysteme in Lager- und Abfüllflächen von JGS- und Biogas-Anlagen erfüllen. Die Verarbeitung

darf zudem nur durch Fachfirmen erfolgen, die gemäß § 62 der AwSV geschult und zertifiziert sind.

Mängel bei nicht sachgemäßer Bauausführung

Eine häufige Ursache für Schäden bzw. Undichtigkeiten an Bauwerken mit wassergefährdenden Flüssigkeiten ist die mangelhafte Ausbildung von Fugen (Abbildung 2).

Der Anschluss von horizontalen Bodenfugen an vertikal verlaufende Wandfugen ist oftmals kritisch und eine Schwachstelle im Fugensystem. Grund dafür ist, dass häufig zwei unterschiedliche Fugenmaterialien eingesetzt werden. Sie bestehen zum einen aus (bitumenhaltigen) Fugenmassen, zum anderen aus Fugendichtstoffen (Kunststoffe). An der Kontaktstelle der beiden kommt es zu unerwünschten Wechselwirkungen; bzw. es entsteht überhaupt keine abdichtende Verbindung.

Im horizontalen Bereich der Bodenfugen werden vielfach heiß verarbeitbare Fugenmassen (basierend auf polymermodifizierten Bitumen) verwendet. Diese müssen für die Verarbeitung erhitzt oder aufgeschmolzen werden.

In den vertikalen bzw. senkrechten Wandfugen werden in der Regel standfeste Fugendichtstoffe eingesetzt. Sie werden kalt verarbeitet und basieren auf Kunststoffen (z. B. Polyurethan, Polysulfid oder SMP).

Fugendichtstoffe sind Elastomere, die aus ein- oder mehrkomponentigen Systemen bestehen. Nach dem chemischen Reaktionsprozess erfolgt eine irreversible Vernetzung der Molekularstruktur. Fugendichtmassen hingegen verhalten sich thermoplastisch, d. h., sie werden bei Erwärmung weicher und bei Abkühlung fester.

Im Kontaktbereich (Kreuzpunkt von horizontaler und vertikaler Fuge) dieser beiden unterschiedlichen Fugenmaterialien können daher keine dichten Fugen ausgebildet werden, da sich die unterschiedlichen Fugen-

dichtmassen und Fugendichtstoffe nicht dauerhaft verbinden können. Der unerwünschte Austritt von wassergefährdenden Flüssigkeiten ist die Folge.

Lösung für den kritischen Kreuzpunkt

Denso bietet für die dauerhafte Ausbildung dichter Fugen in Fahrsilos von Biogas- und JGS-Anlagen die Fugendichtmasse TOK-Sil Resist an. Sie erfüllt dabei alle Anforderungen der vom DIBt aufgestellten Prüfprogramme [2]. Die Masse kann sowohl für senkrecht als auch waagrecht verlaufende Fugen eingesetzt werden und bildet daher im sogenannten „Kreuzpunkt“ dieser beiden Fugenverläufe eine dauerhaft dichte Verbindung (Abbildung 3).

Das Prüfprogramm (Kontaktfläche Asphalt) beinhaltet Prüfungen, die sich an der DIN EN 14188-1 („Anforderungen an heißverarbeitbare Fugenmassen“) orientieren [3]. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Prüfungen liegt ebenfalls die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für das Fugenabdichtungssystem TOK-Sil Resist vor. Die entsprechende Kennzeichnung, das sogenannte Ü-Zeichen, ist auf der Produktverpackung zu finden.

Das DIBt unterscheidet bei der Zulassungsvergabe zwischen den Kategorien Fahrсило-Typ A und Fahrсило-Typ B. Fahrsilos der Kategorie A erfüllen folgende Eigenschaften:

- Das Siliergut wird nach dem Einbringen in das Fahrсило luft- und wasserdicht abgedeckt.
- Der Futterstock ist maximal 3 m hoch.
- Der Trockenmassegehalt beträgt mindestens 250 g Trockenmasse pro kg Frischmasse.

Alle anders gearteten Anlagen werden der Fahrсило-Kategorie B zugeordnet.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens für die Kategorie A wird der Prüfkörper über einen Zeitraum von 90 Tagen in das Prüfmedium eingelagert. Für die Kategorie B ist eine Einlagerung von 180 Tagen für den Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

TOK-Sil Resist ist bereits für die Kategorie A zugelassen. Bis Ende 2018 wird ebenfalls die Zulassung für die Fahrсило-Kategorie B vorliegen. Sie beinhaltet die Prüfung an den Kontaktflächen Asphalt und Beton und gilt für eine überfahrbare Fuge bis zu einer Breite von 15 mm. Die Kontaktfläche Stahl ist ebenfalls vorgesehen. Die Überfahrbarkeit wurde nachgewiesen. Nicht alle zugelassenen Materialien sind überfahrbar.

Im Betrieb

TOK-Sil Resist ist eine bitumenhaltige Fugenmasse, die aufgrund der Zugabe von speziellen Zusatzstoffen beständig gegen Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und andere wassergefährdende Stoffe ist. In der Praxis wird das carbonatfreie Material bereits auf vielen Baustellen seit Jahren erfolgreich verwendet. TOK-Sil Resist wird vor der Verarbeitung erwärmt und lässt sich im plastischen Zustand optimal einsetzen. Es kann sehr einfach in waagrecht und senkrecht verlaufende Fugen eingebracht werden (Abbildung 4). Die Verarbeitung aus Kartuschen erfolgt mit dem Spezialgerät Sealomat (Abbildung 5).

Die Fugenflanken werden zuvor mit dem im System geprüften TOK-Sil Primer vorbehandelt, sodass eine feste Verbindung der Dichtmasse mit der Fugenflanke entsteht. Die Fugenflanken können aus Asphalt oder Beton bestehen. Der kritische Bereich der Boden-Wand-Fuge, der sogenannte Kreuzpunkt, wird somit problemlos mit einem Material, anstelle der bisher vielfach eingesetzten zwei Produkte, abgedichtet. Materialunverträglichkeiten und vorprogrammierte Schäden gehören damit der Vergangenheit an.



Abbildung 3: Kreuzpunkt von (Asphalt-)Boden mit (Beton-)Wandanschluss.



Abbildung 4: Vertikal eingebaute Fugenmasse



Abbildung 5: Verarbeitungsgerät Sealomat

AUTOR

Dipl.-Ing. (FH)
Lutz Schröder
 Produktmanager Engineering
 DENSO GmbH
 E-Mail: schroeder@denso.de
 www.denso.de



Abbildung 6: Nahtausbildung in einer Asphaltfläche einer JGS-Lagerfläche (Quelle: Denso)

Sogar Nahtflanken im Asphalt können mit diesem Material auf technisch höchstem Niveau ausgebildet werden (Abbildung 6).

Selbst bei nachträglichen mechanischen Beschädigungen können die Fugen leicht wiederhergestellt werden. TOK-Sil Resist wird einfach mit einem Heißluftföhn schonend erwärmt und plastifiziert. Die Fugenfüllung kann in diesem Zustand daher problemlos, kostengünstig und schnell erneuert werden. Auch das Anschließen an bereits vorhandene Fugenmassen des gleichen Systems ist unkompliziert. Die Verbindungsstelle ist anschließend wieder dicht. Dieses Fugenabdichtungs-System ist sowohl für den Neubau als auch für die Instandsetzung zugelassen und daher die ideale Lösung.

Über die hohen Anforderungen des DIBt hinaus wurde die bitumenhaltige Zusammensetzung zusätzlich durch das DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) auf UV-Witterungsbeständigkeit geprüft. Das

Fazit der Untersuchungen ist beeindruckend: Die Masse ist mindestens über einen Zeitraum von acht Jahren UV-resistent, höchstwahrscheinlich deutlich länger.

Zusammenfassung

Der Umweltschutz ist nicht nur bei Tankstellen und Öltanklagern wichtig und unbedingt zu beachten. Gesetzliche Vorgaben gibt es für diesen Bereich der sogenannten LAU-Anlagen („Lagern, Abfüllen, Umschlagen“), auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert oder abgefüllt werden, bereits seit vielen Jahren.

Nun wurde auch der Grundwasserschutz in der Landwirtschaft optimiert. Die gesetzliche Grundlage mit der AwSV wurde für Biogasanlagen und Silagelagerplätze mit dem Auftreten von Jauche, Gülle und aggressiven Silagesickersäften deutlich verschärft. Die daran geknüpften, gerade aktualisierten TRwS'en (792 und 793-Teil 1) verdeutlichen den hohen Stellenwert. Demnach dürfen für die Abdichtung der Fugen nur speziell geeignete Produkte eingesetzt werden, die über einen entsprechenden Verwendbarkeitsnachweis des DIBt verfügen.

Die bitumenhaltige Fugenmasse TOK-Sil Resist erfüllt diese Anforderungen. Denn dieses Material bietet eine sehr einfache und flexible Systemlösung. Es ist ideal geeignet für senkrecht als auch für waagrecht verlaufende Fugen. Insbesondere die kritischen Kreuzpunkte dieser beiden Fugen werden mit der Fugenmasse nachhaltig abgedichtet. Ebenso können die Fugen sehr schnell nach dem Einbau beansprucht und im Schadenfall kostengünstig wiederhergestellt werden. ■

LITERATUR

- [1] Vortrag Dr. Thomas Richter, BetonMarketing Nordost, IAB Baustoffforum Weimar, 03/2015.
- [2] „Prüfprogramm für Abdichtungssysteme zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen), Bitumenhaltige Fugendichtmassen in Guss- und Walzasphalt-Dichtkonstruktionen“, DIBt, Berlin, 2009.
 „Sonderprüfprogramm in Abstimmung mit dem DIBt – Bitumenhaltige Fugendichtmasse an Beton“
- [3] DIN EN 14188-1 „Fugeneinlagen und Fugenmassen, Teil 1: Anforderungen an heiß verarbeitbare Fugenmassen; Deutsche Fassung EN 14188-1:2004“