

Fugenabdichtung von Fahrsilos

Von Wolfgang Squarra, Minden

Die flüssigkeitsundurchlässige Ausbildung der Fugen von Fahrsilos gehört zu den wasserrechtlich unabdingbaren Voraussetzungen für den Schutz der Umwelt vor wassergefährdenden Silagesickersäften. Beispielhaft beschreibt der Beitrag eine Ausführungsvariante der Anschlussfuge Bodenplatte – Silowand.

Biogasanlagen sind wichtige Erzeuger von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien und eine zusätzliche Einkommensquelle für landwirtschaftliche Betriebe. Gründe, die auch Landwirt Henning Seele veranlasst haben, eine Biogasanlage mit einer Leistung von 350 kWh hinter seinem Hof im ostwestfälischen Frille zu betreiben (Bilder 1 und 2). Dass die Abdichtung der Fugen einer der wichtigsten Punkte bei Fahriloanlagen für das Gärsubstrat der Biogasanlage ist, musste Hennig Seele, Geschäftsführer der Friller Biogas GmbH & Co. KG, nach nur drei Jahren Betrieb seiner Biogasanlage inmitten eines Wasserschutzgebietes erfahren.

Schon bald zeigte die Bodenfuge des Fahrsilos, in dem Mais als Gärsubstrat für die Biogaserzeugung lagert, Undichtigkeiten. Der Asphaltuntergrund war durch die aggressiven Silagesickersäfte porös geworden, und die Anschlussfugen zu den 3 m hohen Betonwänden des Silos waren am sensiblen Fußpunkt des Silos nicht mehr dicht. Silagesickersaft gelangte in den Untergrund und forderte schnelle und sichere Hilfe. Die Abdichtung muss dem hohen Lagerungsdruck am Fuß der 3 m hohen Silowände standhalten und unter den aggressiven Bedingungen durch organische Säuren der Sickersäfte dauerhaft dicht bleiben.

Damit die Anlage möglichst schnell wieder Strom und Pflanzendünger produzieren konnte, war zuverlässige Hilfe gefragt. Eine Möglichkeit bieten Abdichtungen auf Basis von Polymethacrylatharz (PMMA). Die Entscheidung für einen Triflex-Flüs-

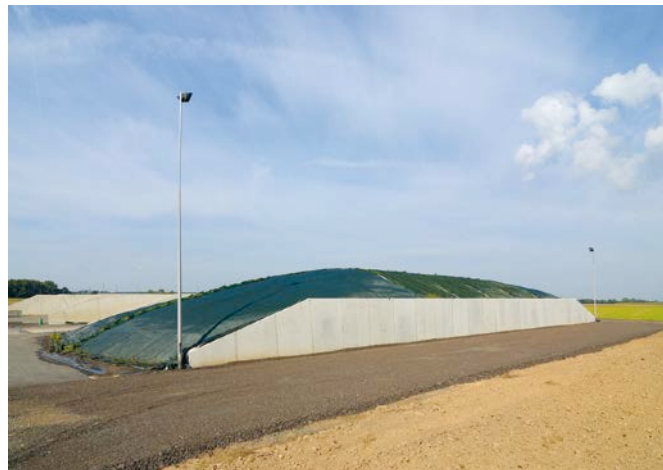


Foto: Triflex

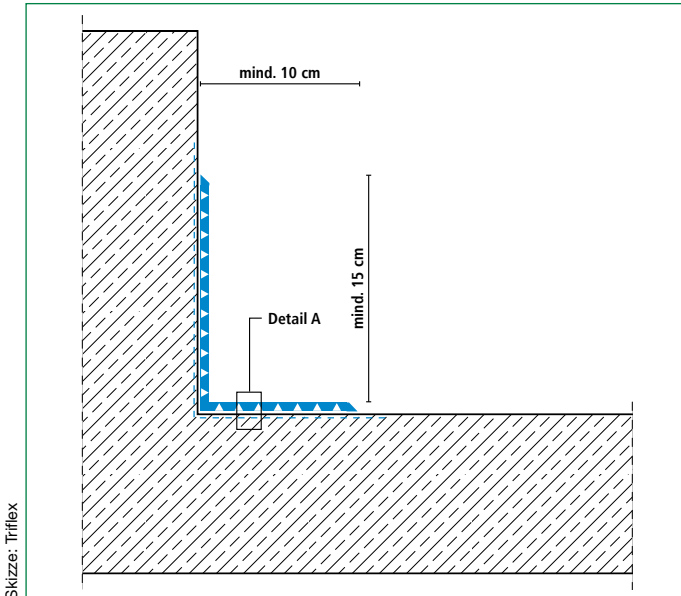
Bild 2: Fahriloanlage für die Gärsubstratlagerung

sigkunststoff als geeignetes Material war vor Ort mit einem Gutachter schnell getroffen. „Überall, wo Materialien starke Verformungen aushalten müssen und wo Chemikalien im Einsatz sind, bietet dieses Material mit seinen Flüssigkunststoffen eine geeignete Abdichtung“, verweist Andreas Stühmeier, Geschäftsführer der Großmann & Stühmeier GmbH, auf seine jahrelange Erfahrung mit Flüssigkunststoffen im Bautenschutz und in der Instandsetzung. Nach Abstimmung anhand des Sicherheitsdatenblatts der Triflex-Produkte bestätigte das Labor des Kunststoffspezialisten die Säurebeständigkeit des gewählten Abdichtungssystems. Eine Systemskizze zeigt Bild 3.



Foto: Triflex

Bild 1: Biogasanlage im Wasserschutzgebiet



Skizze: Triflex

Bild 3: Systemskizze Fugenabdichtung mit PMMA



Foto: Triflex

Bild 4: Grundierung der Anschlussfuge Bodenplatte - Wand



Foto: Triflex

Bild 5: Auftragen des Abdichtungsharzes mit Rolle oder Pinsel



Foto: Triflex

Bild 6: Einarbeiten eines Spezialvlieses in das Abdichtungsharz, danach Auftragen einer zweiten Abdichtungsschicht



Foto: Triflex

Bild 7: Versiegelung der abgedichteten Fuge



Foto: Triflex

Bild 8: Fahrsilo mit instandgesetzter Fuge

In nur vier Tagen hatte die Instandsetzungsfirma die Schäden der Fahriloanlage repariert und 250 m Anschlussfuge Bodenplatte – Wand instandgesetzt. Folgende Arbeitsschritte waren nötig:

■ *Fräsen, Kugelstrahlen oder Schleifen der Anschlussbereiche von Bodenplatte und Wand.*

Der Untergrund muss frei von losen und haftungsmindernden Bestandteilen sein. Eine rückseitige Durchfeuchtung ist auszuschießen. Die Mindestoberflächenzugfestigkeit des Untergrunds ist vor Ort zu prüfen, sie beträgt 1,5 N/mm² bei Beton bzw. 0,8 N/mm² bei Asphalt.

■ *Grundierung der aufgehenden Betonwände und der porösen Asphaltflächen des Bodens.*

Für Beton und Asphalt sind in der Regel unterschiedliche Grundierungen erforderlich. Die Grundierung kann bei Temperaturen von 0 °C bis 35 °C verarbeitet werden, wobei die Oberflächentemperatur des Untergrunds mindestens 3 K über dem Taupunkt liegen muss. Sonst kann es zu einem verbundschädigenden Feuchtigkeitsfilm auf dem Untergrund kommen. Eine Taupunkttemperaturtabelle enthält u. a. DIN 4108-5, Tabelle 1. Der Grundierungsverbrauch liegt bei etwa 0,4 kg/m² (Bild 4).

■ *Abdichtung der Fuge und der angrenzende Flächen mit einem vliesarmierten Abdichtungsharz auf Basis eines pigmentierten Polymethylacrylats (PMMA)*

Für die Verarbeitung gelten die für die Grundierung geschilderten Randbedingungen. Der Materialverbrauch liegt bei ca. 3 kg/m². Das Harz ist nach ca. 30 min regenfest und nach ca. 45 min begehbar (bei 20 °C) (Bilder 5 bis 6).

■ *Versiegelung der abgedichteten Flächen.*

Durch die Versiegelung wird die mechanische, chemische und Witterungsbeständigkeit des Systems erhöht. Der Materialverbrauch beträgt 0,5 bis 1,0 kg/m² (Bild 7).

Bei Grundierung, Abdichtung und Versiegelung handelt es sich um zweikomponentige Harze (Basisharz + Katalysator), die entsprechend der Produktdatenblätter gemischt und verarbeitet werden müssen. Das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten sowie die Verarbeitungszeit (die so genannte Topfzeit) sind temperaturabhängig. Erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen sind den Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen.

Die Eigenschaften des verwendeten Abdichtungsharzes lassen sich wie folgt beschreiben:

- nahtlos
- elastisch auch bei tiefen Temperaturen
- rissüberbrückend
- diffusionsoffen
- beständig gegen organische Säuren und alkalische Medien
- lösemittelfrei
- witterungsstabilisiert
- gute Haftung auf Beton bzw. Asphalt
- mechanisch widerstandsfähig und verschleißfest

„Eine solide Arbeit, sowohl was die Haltbarkeit als auch was die schnelle und einfache Materialverarbeitung angeht“, lobt Henning Seele die reibungslosen Sanierungsarbeiten. Die mit vliesarmiertem Abdichtungsharz abgedichtete Fuge stimmt ihn zuversichtlich, dass seine Biogasanlage noch viele Jahre Mais in Strom und Pflanzendünger verwandelt und einen wertvollen Beitrag für die umweltschonende Stromerzeugung und die Wirtschaftlichkeit seines landwirtschaftlichen Betriebs leisten wird (Bild 8).

Bautafel

Projekt	Biogasanlage Frille
Bauherr	Friller Biogas GmbH & Co. KG, 32469 Petershagen-Frille
Bauausführung der Abdichtung	Großmann & Stühmeier GmbH, 32549 Bad Oeynhausen
Lieferung der Abdichtungsmaterialien	Triflex GmbH & Co. KG, Minden
Abdichtungssystem der Fugen	Grundierung Beton TriflexCryl Primer 276 Grundierung Asphalt TriflexCryl Primer 222 Abdichtung TriflexPro Detail (PMMA) Versiegelung TriflexCryl Finish 205