

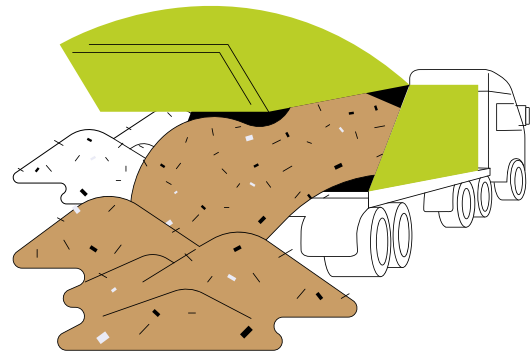
Sicherheit geht vor!

TITELTHEMA
Fermenter-
reinigung



Die Fermenterreinigung ist ein wesentlicher Baustein für den wirtschaftlich erfolgreichen Betrieb einer Biogasanlage. Doch diese Wartungsarbeit kann nur von hochspezialisierten Dienstleistern erledigt werden. Dabei sind besondere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Von Dr. Martin Frey



Teamleiter Daniel Lugauer (38) weiß, was er an seinen beiden Kollegen hat. Sie bedienen Millionen teures Gerät, gleichzeitig werden sie körperlich teilweise aufs Äußerste gefordert. Wir treffen das dreiköpfige Team auf der Biogasanlage Brandholz der RMD Rhein-Main GmbH in Neu-Anspach, nördlich von Frankfurt am Main.

Heute ist der Schlamm wieder einmal besonders störrisch. Er rutscht ständig nach, wodurch die Fläche wieder schwindet, auf die man eigentlich den Radlader absetzen wollte, um die Reste des Behälters zusammenzuschieben. Immer wieder muss die Masse aufgeschwämmt werden, um sie dann durch das 20 Zentimeter starke Rohr abzupumpen. „Heute müssen wir wohl eine längere Mittagspause einlegen, damit wir das Ganze auch körperlich überstehen“, urteilt Lugauer, als er die Lage überblickt.

Die Experten der Hölzl GmbH aus Schonstett im oberbayerischen Landkreis Rosenheim sind mit schwerem Gerät ange-rückt. Die Fahrzeuge sind in der gelben Firmenfarbe gehalten und sehen alle pikobello aus. Kernstück ihrer Ausrüstung ist der etwa 850.000 Euro teure Saugbagger, eines der leistungsfähigsten Geräte seiner Art weltweit. Hölzl hat in seinem Fuhrpark fünf solcher Spezialmaschinen. Im Planen-anhänger des Saugbaggers befinden sich zwei kleine Rad-lader zum Zusammenschieben des Schlammes im Fermenter.

Europaweit im Einsatz

Außerdem stehen auf der Anlage noch ein Kranfahrzeug und ein schlamm-dichter Anhänger, in den der Saugbagger regelmäßig seinen Inhalt ableeren kann. Auch eine zusätz-liche Wannenpumpe wird mitgeführt. Im Firmen-Pkw reist

der dritte Mann an. Hölzl hat sich seit 2003 zu einem Spezial-Dienstleister für Biogasanlagen entwickelt. Das Unternehmen war schon europaweit unterwegs.

„Wir waren vor dem EU-Austritt schon in Großbritannien, jetzt sind wir nicht nur in Deutschland, sondern beispiels-weise auch in Frankreich, Benelux, Österreich, Tschechien, Slowenien und manchmal auch in Italien unterwegs. Die Mit-arbeiter arbeiten meist in den gleichen Teams. Die Chemie untereinander muss perfekt stimmen. Die Kollegen unternehmen viel zusammen nach Feierabend. Immerhin am Wo-chenende kommen die Mitarbeiter nach Hause“, so Teamlei-ter Lugauer.

Die Männer aus Oberbayern wurden von dem Anlagenbe-treiber in Neu-Anspach turnusgemäß angefordert – zweimal jährlich ist die Hölzmannschaft hier, weil eine Abfallvergä-rungsanlage erfahrungsgemäß mehr anorganisches Mate-rial mit sich bringt als NawaRo-Anlagen. Bei anderen Bio-gasanlagen sei die Fermenterreinigung nur alle fünf bis zehn Jahre oder nach Havarien erforderlich.

Hier war es trotz der kurzen Wartungsintervalle dennoch höchste Zeit, da der 10 Meter hohe und 17 Meter im Durch-messer große Presswasserbehälter der Abfallvergärungs-anlage mit einer 2,5 bis 3 Meter hohen Schlamm-schicht zuge-setzt war. Von 2.000 Kubikmeter (m³) Volumen hatten sich etwa 600 m³ Feststoffe angesammelt. Ein Rührwerk war de-fekt, was den negativen Effekt beschleunigte. ▶



Der Saugbagger ist direkt neben dem zu reinigenden Behälter platziert.



In dem gelben Lkw-Aufbau befindet sich die Pumpeneinheit, die beiden Edelstahl-tanks sind die Filtereinheiten.

Illustrationen: AdobeStock | Fotos: Dr. Martin Frey

Kompost auf Gärrückständen

Der Rundbehälter der Anlage in Neu-Anspach ist ein Lager für flüssige Gärprodukte – die beschriebenen Arbeiten sind aber mit denen einer konventionellen Fermenterreinigung vergleichbar. Auf der besuchten Anlage werden in Trockenfermentation jährlich etwa 30.000 Tonnen (t) Bioabfall aus dem Hochtaunus-Kreis und von der Stadt Offenbach in etwa 3,3 Millionen (Mio.) Normkubikmeter (Nm³) Biogas verwandelt (siehe Kasten). Dieses wird in Blockheizkraftwerken zu Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme dient dabei der Standort- und Prozessbeheizung, der Strom wird in das Netz eingespeist. Die entstehenden Gärrückstände werden zu güteüberwachten flüssigen Gärprodukten beziehungsweise Komposten aufbereitet.

Der Ablauf der Fermenterreinigung folgt einem eingespielten Ablauf, erfordert aber auch vom Kunden etwas Vorarbeit: Er muss zunächst den flüssigen Anteil des Behälters herauspumpen, eventuell vorhandene Holzdecken prüfen, die Sicherungen von Rührwerken und Pumpen herausnehmen, damit diese stillgelegt werden können und die Gasschieber schließen. Anschließend können – soweit vorhanden – das Dach beziehungsweise die Revisionsöffnungen geöffnet werden.

Teamleiter Daniel Lugauer (38) kann sich auf ein perfekt eingespieltes Team verlassen. Sicherheit ist dabei oberste Maxime.

Einweisung und Gefährdungsbeurteilung

Dann kann es losgehen: Nach dem Eintreffen der Fahrzeuge gilt es für Teamleiter Lugauer, sich einen Überblick über die Situation vor Ort zu verschaffen. Zunächst lässt sich das externe Personal durch den Anlagenbetreiber in die Biogasanlage einweisen. Für diese Arbeiten erstellt die Firma Hölzl im Vorfeld in Absprache mit dem Anlagenbetreiber eine individuelle Gefährdungsbeurteilung. Gemeinsam wird das Rettungskonzept besprochen. Erst dann kann von beiden Seiten der Freigabebeschein für die Arbeiten unterzeichnet werden. In diesem sind die Verantwortlichkeiten für die Sicherheitsmaßnahmen geregelt und es wird jeder einzelne Sicherheitsaspekt abgeprüft.

Dann werden die Fahrzeuge in Position gebracht und der Saugbagger mit seinen hydraulischen Stützen gesichert, anschließend der Anhänger mit dem Zubehör ausgeräumt: Dazu zählen zwei kleine Radlader sowie große Ventilatoren, um den Behälter zu belüften. Außerdem müssen Schläuche und Kupplungen bereitgelegt werden. „Diesmal reicht ein Ventilator aus, er schafft 16.000 m³ Luftumwälzung in der Stunde, so dass wir das Zehnfache des Behältervolumens austauschen können“, berichtet Lugauer. Der Kasten mit dem Propeller wurde auf eine der Öffnungen auf das Dach des Behälters gelegt.



Der Saugbagger wird mit einer Fernbedienung gesteuert.



Auf dem Kranwagen sind weiteres Material und eine Güllepumpe vorhanden.





Nach Abschluss der Reinigung ist der Behälterboden besenrein und der Auftraggeber kann mit Revisionsarbeiten beginnen.



Absaugen mit gefräßigem Saugbagger

Sobald der Fermenter freigemessen ist, können die eigentlichen Arbeiten beginnen, um den festen Anteil herauszubefördern: Mittels einer Fernbedienung wird der Arm des Saugbaggers mit dem Saugschlauch ausgefahren. Bei festen Dächern, wie in Neu-Anspach, wird das Material über seitliche Öffnungen abgepumpt, ansonsten kann der Saugschlauch von oben eingeführt werden. Das Absaugen der Sedimente wird begleitet von einem mächtigen Prasseln im Schlauch.

Der Saugbagger ist auf einem 750-PS-Volvo-Lkw montiert und vom Typ Cappellotto Cap Geo, einem italienischen Spezialanbieter. Er besitzt zwei Vakuumpumpen, die über die Kardanwelle des Fahrzeuges angetrieben werden. Diese können zusammen 18.000 m³ in der Stunde absaugen. Bei Flüssigkeiten reicht dazu eine Pumpe, bei Feststoffen kommen beide Pumpen zum Einsatz. Durch einen Unterdruck von 0,85 bar wird eine hohe Saugleistung pro Stunde erreicht. Schlamm, Steine und sogar Schotter können so mühelos eingesogen werden und gelangen

über den Ausleger des Fahrzeuges in einen 12 m³ fassenden Zwischenbehälter auf dem Fahrzeug. Etwa jede Viertelstunde wird dieser dann in die schlamm dicke Kippmulde entleert. Wenn der Saugbagger einen ausreichend freien Platz auf dem Behälterboden geschaffen hat, geht es darum, auch die letzten Sedimente zum Saugschlauch zu schieben. Dazu wurden die beiden Radlader hineingehoben. Die Mitarbeiter steigen über eine Leiter zu diesen hinab und nun beginnt das Zusammenschieben des Schlammes – immer in Richtung des Saugbaggerrohres, das weiter laut schmatzend die braune Fracht in sich hineinreißt. Ist der Boden endlich frei, wird dieser noch gesäubert und quasi besenrein übergeben.

Sicherheit wird großgeschrieben

Beim Entleeren des Fermenters und beim Einsatz des Saugbaggers sind zahlreiche sicherheitstechnische Anforderungen zu erfüllen. Zur Schutzausrüstung für die Arbeiter gehören Atemschutz-Masken mit Filtern gegen schädliche Gase, Rettungsgurt und Gehörschutz. Um der Explosionsgefahr Rechnung zu tragen, kommt dem Freimessen von Gas eine zentrale Bedeutung zu. Dieser Schritt erfolgt, bevor die Mitarbeiter in den Fermenter hineinsteigen. Dazu wird ein Messschlauch von oben oder von den seitlichen Öffnungen in den Fermenter eingebracht. Erst wenn alle Werte stimmen und der Behälter ausreichend belüftet ist, kann in den Behälter eingestiegen werden. ►

Jeder Arbeiter trägt zudem ein Sechs-Gas-Warngerät mit sich. Dabei werden permanent die Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Methan, Sauerstoff, Ammoniak und Schwefelwasserstoff gemessen. „Wenn irgendwas nicht stimmt, gibt es einen Warnton, den wir nicht ignorieren können“, berichtet Lugauer. Die Dräger-Warngeräte X-AM 5600 werden vor jedem Einsatz auf Funktion geprüft, um immer absolut präzise zu messen. Regelmäßige Mitarbeiterschulungen für den Einsatz in engen Räumen und Rettungsübungen stehen außerdem auf dem Plan. In der Ausrüstung befinden sich selbstverständlich auch Höhen-sicherungsgeräte und Rettungsmittel. Für den Notfall steht ein umluftunabhängiges Rettungsatemschutzgerät bereit. Über einen Rettungsgalgen mit Seilwinde könnten Verunfallte aus dem Behälter gerettet werden.

Ein Einsatz, der seine Kosten wert ist

Die Kosten für eine Fermenterreinigung sind kein Pappenstiel: Sie variieren nach den Gegebenheiten vor Ort und liegen nach Angaben des Geschäftsführers Josef Hölzl bei NawaRo-Anlagen in der Regel zwischen 5.000 und 10.000 Euro, bei Abfallanlagen können es bis zu 30.000 Euro sein. Er betont, dass dies aus den besonderen Sicherheitsanforderungen und dem hohen Niveau der technischen Ausstattung resultiert.

Hölzl rät generell Anlagenbetreibern, bei einer Beauftragung darauf zu achten, dass der Anbieter ein Fachbetrieb ist, der nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zertifiziert ist und demnach auch Arbeiten mit wassergefährdenden Stoffen vornehmen darf. Bei Biogasanlagen müsse zudem eine Schulung nach der Technischen Regel für Anlagensicherheit TRAS 120 stattgefunden haben.

Nach rund zwei Tagen war der Einsatz der Firma Hölzl in Neu-Anspach abgeschlossen: Damit konnte der Kunde seine Revisions- und Reparaturarbeiten beginnen. So musste etwa beim unteren Rührwerk ein Paddel wieder neu befestigt werden – die Anlage war somit wieder startklar. Bevor es aber wieder auf die Autobahn geht, war erst einmal Großreinemachen angesagt: Alle Maschinen und Rohre der gelben Flotte waren zu säubern, die Einsatzfahrzeuge einzuräumen und transportfertig zu machen. Auch hier wieder: Alles geht Hand in Hand und schnell hat das Hölzl-Team alles wieder verstaut. Denn irgendwo in Deutschland oder Europa steht die nächste Biogasanlage still und wartet bereits auf das Team mit seinem unersättlichen Saugbagger. ●

Weitere Informationen:

Hölzl GmbH, www.hoelzl.de

RMD Rhein-Main Deponie GmbH, ww.deponiepark.de

AUTOR

Dr. Martin Frey

Fachjournalist

Fachagentur Frey · Kommunikation für Erneuerbare Energien

Lilienweg 13 · 55126 Mainz

☎ 0 61 31/61 92 78-0

✉ mf@agenturfrey.de

🌐 www.agenturfrey.de

BETRIEBSDATEN BGA BRANDHOLZ (2021)

Annahmemenge Bioabfall: 30.000 t

Erzeugte Biogasmenge: ca. 3,3 Mio. Nm³

Erzeugte Strommenge: 6,6 Mio. kWh

Abgegebene Kompostmenge: ca. 4.400 t

Abgabe Gärprodukt flüssig: ca. 16.000 t

Eigenstromverbrauch: ca. 1,2 Mio. kWh

Wärmebedarf: ca. 2,5 Mio. kWh

<https://www.deponiepark.de/bioabfall/#anker-biogas>



Auf Öffnungen der zu reinigenden Behälter werden Gebläse montiert, die die Luft absaugen und für die Mitarbeiter eine optimale Belüftung sichern.



Die Schutzausrüstung ist das A und O für die Mitarbeiter.



Nach jedem Leeren des Zwischenbehälters wird das Arbeitsumfeld gesäubert.