

Pumpen mit hoher Standzeit in der Biogaserzeugung aus Biomüll

Handelsübliche Pumpen erreichen nur geringe Standzeiten, wenn sie in der Biomüllverarbeitung eingesetzt werden. Die Medien, die dort gefördert werden müssen, greifen Pumpen in zweifacher Hinsicht besonders stark an: Einmal durch stark abrasive Beimengungen, zum anderen durch stark schwankenden pH-Werte und damit chemisch sehr aggressive Medien. Dies belastet Dichtungen und Elastomerstatoren sehr stark. Ein häufiger Wechsel und damit ein häufiger Anlagenstillstand ist die Folge.

Die Marchfelder BioEnergie GmbH im niederösterreichischen Weinviertel hat jedoch eine Lösung gefunden. Zusammen mit den Anlagenbauer Komptech Anlagenbau GmbH. und der Allweiler AG wurden die Werkstoffe der eingesetzten Pumpen optimiert. Das Ergebnis: Lange Standzeiten, auch bei den Pumpen, die am Anfang der Verarbeitung stehen und damit am stärksten beansprucht werden.

Organische Abfälle mit Verpackungen

Die Anlage nimmt jede Art organischen Abfalls entgegen. Dazu gehören Speisereste, Biomüll, überlagerte Lebensmittel und Gastronomieabfälle ebenso wie Gartenabfälle und Grünschnitt. Pro Jahr sind dies etwa 15.000 t, etwa 5.000 t bleiben als Deponieabfall und Dünger übrig.

Alle Abfälle werden in ihrer Verpackung angenommen und ungetrennt verarbeitet. Beispiele sind Gläser, Metalldeckel und -verschlüsse, Holzpaletten, Kunststoffverpackungen und sogar Metallfässer. Der erste Prozessschritt zerkleinert die angelieferten Materialien auf eine Korngröße von max. 60 mm. Über ein Förderband gelangen sie dann in einen Auflösebehälter. Dort wird Prozesswasser zugeführt, schwere Störstoffe sinken ab und werden entfernt. Die verbleibende Flüssigkeit hat einen Trockensubstanz-Gehalt von 10 bis 15 Prozent und einen minimalen pH-Wert von 4. Ein Sieb hält Feststoffe mit mehr als 12 mm Durchmesser zurück, bevor die erste Exzentrerschneckenpumpe die Masse zum Sandabscheider fördert. Diese Pumpe der Baureihe AEB1E fördert bis zu 60 m³ pro Stunde. Sie ist durch die sehr stark schwankenden chemischen Eigenschaften des Mediums und seine Belastung mit Sand und anderen mechanisch abrasiven Feststoffen besonders stark belastet. Insbesondere Biomüll schwankt sehr stark in seiner Zusammensetzung – fast immer sind jedoch Sand, Kiesel und Glas enthalten.

ALLWEILER Pumpen für jeden Prozessschritt

Die in den anschließenden Prozessschritten eingesetzten Pumpen sind ebenfalls Allweiler Exzentrerschneckenpumpen des gleichen oder ähnlichen Typs. Insgesamt sind elf Exzentrerschneckenpumpen in der Anlage eingesetzt. Sie fördern die Biomasse über die Hygienisierung zum Biogasreaktor und zum Separator sowie das Prozesswasser in der Anlage.

Wichtige Voraussetzung für eine lange Standzeit der Pumpen sind langsame Drehzahlen und hochwertige Werkstoffe. Die gewählten Drehzahlen liegen im Bereich von 200 U/min.: Um die nötige Förderleistung (bis 100 m³/Std.) bei dieser geringen Drehzahl zu erreichen, setzt die Anlage große Pumpen mit FU-Regelung ein.

Spezielle Statoren

Die möglichen Werkstoffe wurden nach Inbetriebnahme gemeinsam mit dem Lieferanten in der Anlage erprobt. Mit nachspannbaren Statoren aus PU und speziell beschichteten Rotoren erreicht selbst die erste und damit am stärksten belastete Pumpe im Prozess Standzeiten von mehr als einem Jahr bei einer Betriebsdauer von mehr als 1.000 Stunden. Dies ist möglich, da die Allweiler AG als einer der wenigen Hersteller von Pumpen, die Statoren selbst fertigt und über 20 verschiedene Werkstoffe zur Auswahl hat.



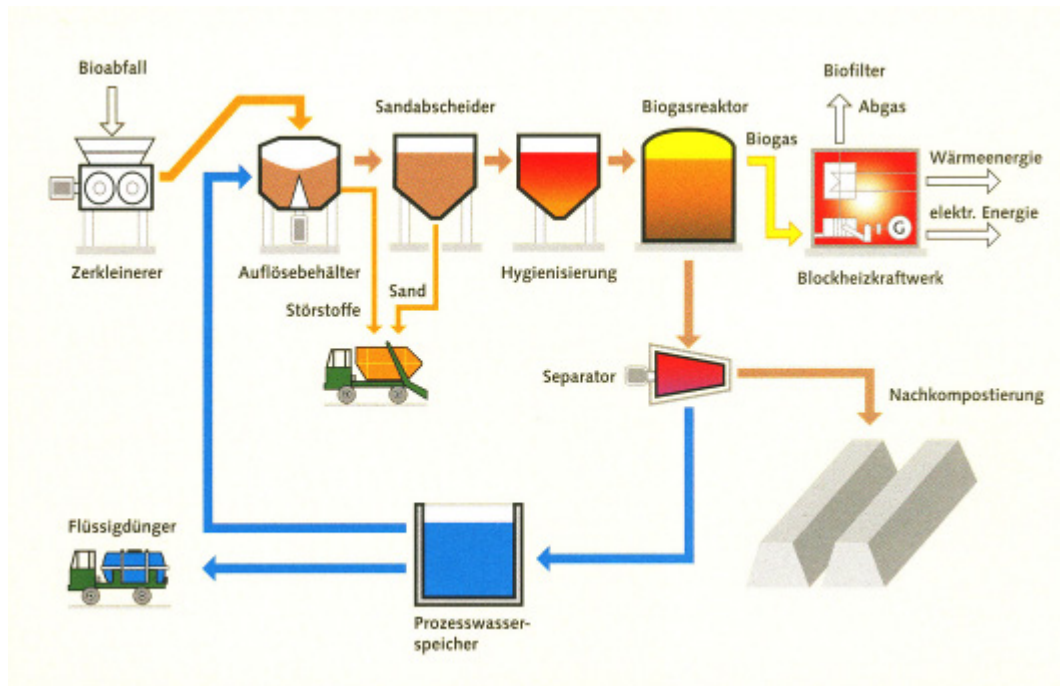
Die Anlage verarbeitet nahezu beliebige Verpackungen und Beimengungen.



Der 1.250 m³ umfassende Biogasreaktor erzeugt in einem 30-tägigen Fermentierungsprozess das Gas, das dann im Blockheizkraftwerk in Wärme und in Elektrizität umgewandelt wird.



Martin Hajszan betreut die Anlage: "Die Pumpen sind ungewöhnlich widerstandsfähig. Verschleißteile ersetzen wir selbst. Die Elastomerstatoren sind schon seit mehr als einem Jahr ohne merkbare Abnutzung im Einsatz."



Die Abfälle werden in Behältern vergoren. Ein Blockheizkraftwerk erzeugt daraus Wärme und Elektrizität.



Allweiler Exzentrerschneckenpumpe der Baureihe AEB1E1450,
Medium: Prozesswasser, Fördermenge: 60 m³/h, Druck: 2 bis 4 bar



Allweiler Exzentrerschneckenpumpe der Baureihe AEB1E750,
Medium: Biomasse mit 75 °C, Fördermenge: 18 m³/h, Druck: 2 bis 4 bar



Allweiler Exzentrerschneckenpumpe der Baureihe AEB1E2700 mit nachspannbarem
Stator, Medium: Biomasse, Fördermenge: 100 m³/h, Druck: 2 bar



Allweiler Exzentrerschneckenpumpe der Baureihe AEB1E1450, Medium: Gärreste,
Fördermenge: 60 m³/h, Druck: 4 bis 5 bar

Anforderung

Förderung von stark abrasiven und aggressiven organischen Stoffen mit stark schwankenden chemischen Eigenschaften in allen Prozessschritten der Biogasgewinnung.

Lösung

Einsatz von ALLWEILER Exzentrerschneckenpumpen mit Statoren aus speziellen Werkstoffen, in nachspannbarer Ausführung und mit speziell beschichteten Rotoren. Geringe Drehzahlen und hoch ausgelegte Pumpen mit FU-Regelung.

Ergebnis

Lange Standzeiten von mehr als einem Jahr bei einer Betriebsdauer von über 1.000 Stunden, seltene Wartungen und somit geringere Produktionsunterbrechungen.

Zum Autor

Jörg Gertz ist seit acht Jahren bei der ALLWEILER AG tätig. Seit drei Jahren ist er als Vertriebsleiter für den Standort Bottrop und unter anderem für den Bereich „Wasser/ Abwasser“ verantwortlich.

Zu ALLWEILER

Die Allweiler AG ist der älteste deutsche Pumpenhersteller (gegr. 1860) und europäischer Markt- und Technologieführer bei Kreisel-, Propeller-, Schraubenspindel-, Exzentrerschnecken-, Zahnrad-, Kreiskolbenpumpen und Mazeratoren sowie Schlauchpumpen. Die Allweiler AG besitzt eine eigene Gießerei und Statorenfertigung und erstellt betriebsfertige Brennstoff-, Schmieröl- und Spülwasseranlagen. In Deutschland hat die Allweiler AG ihren Hauptsitz in Radolfzell am Bodensee und eine bedeutende Produktionsstätte in Bottrop. Seit 1998 ist die Allweiler AG Teil der Colfax Corp.

Zu Colfax

Die Colfax Corporation ist ein weltweit führender Anbieter von Pumpenkomplettslösungen für den Umgang mit anspruchsvollen Flüssigkeiten. Dazu gehört die Fertigung von Verdränger- und Strömungspumpen sowie von Ventilen für die Öl- und Gasförderung und -verarbeitung, die Energieerzeugung, den Schiffbau und eine Vielzahl weiterer Branchen. Die wichtigsten Unternehmen und Marken des Konzerns sind Allweiler, Fairmount Automation, Houttuin, Imo, LSC, Portland Valve, Tushaco, Warren und Zenith. Colfax ist mit dem Kürzel "CFX" an der NYSE börsennotiert. www.colfaxcorp.com enthält weitere Informationen zu den Produkten und zur Geschäftstätigkeit von Colfax.