



Der Hydrolysebehälter wird über eine Öffnung im Deckel beschickt und mit einem neuartigen Rührsystem wird das Substrat vermenget. Fotos: Rueß



Kooperationspartner in Sachen Biogas: Gerd Laukenmann (l.) und Stephan Henn (r.).

Sauer macht Gas

Zwei Landwirte setzen bei ihrer Anlage auf Hydrolyse

Eine möglichst hohe Gasausbeute ist das Ziel aller Biogasanlagenbetreiber. Die Wege dazu sind vielfältig. Auf dem Reishof in Frankenhardt haben sich Gerd Laukenmann und Stephan Henn für ein dreistufiges Verfahren entschieden und in eine Anlage mit vorgeschalteter Hydrolyse, Fermenter und Nachgärer investiert.

Seit vier Wochen ist die Anlage am Netz. Die ersten Erträge seien gut. „Wir hatten von Anfang an Biogas“, sagt Stephan Henn und sein Kooperationspartner Gerd Laukenmann fügt an, dass die Anlage derzeit mit 100 Kilowatt elektrischer Leistung (kWel) läuft und alles danach aussieht, sie in zwei Monaten mit der vollen Kapazität von 250 kWel zu betreiben.

Im März 2009 hatten die beiden die Idee zu kooperieren. Ein Jahr später waren alle Verträge der L&H Energie GbR und Genehmigungen für die Anlage unter Dach und Fach. „Wir wollten ein oberirdisches System, weil der Grundwasserspiegel hier sehr hoch ist“, so Henn, „und ein Heizsystem, das außen an den Edelstahlbehältern liegt. Das kann leicht gewartet werden“. Da die Futtereinbringung über Stopfschnecken in einen Hochbehälter teuer und verschleißanfällig sei, haben sie sich für ein mehrstufiges Verfahren mit vorgeschalteter Hydrolyse entschieden.

Hydrolyse als ersten Abbauprozess auslagern

Der Biogasprozess teilt sich in mehrere Stufen ein, in denen Bakterien organische Substanz zu Gas verarbeiten. Bei der Hydrolyse und Versäuerung entstehen wasserlösliche Verbindungen und kurzkettige Fettsäuren. Damit sich in dieser Phase noch kein Me-

than, also Biogas, bildet, sollte die Vorgrube mit einem pH-Wert unter 6,0 betrieben werden. Anschließend bauen im Fermenter anaerobe Bakterien schließlich das Substrat in Methan um. Da der Abbauprozess des Substrats bei mehrstufigen Anlagen bereits vor dem Fermenter eingeleitet wird, verkürzt sich die Verweildauer im Fermenter und möglicherweise kann eine höhere Gasausbeute erzielt werden. Geplant wurde die Anlage in Frankenhardt von der Firma Rohn aus Insingens, Werkvertretung für Lipp, die schon seit vielen Jahren Erfahrung mit diesem System hat und auch nach Fertigstellung mit einem eigenen Labor die Biologie der Anlagen betreut.

Arbeitszeit sparen durch die Vorgrube

Der Hydrolysebehälter, der bei Henn und Laukenmann ein Fassungsvermögen von 200 m³ bei einem Durchmesser von 8,5 m hat, muss nur alle zwei bis drei Tage beschickt werden. Das spart Arbeitszeit. Befüllt wird über eine Luke im Deckel. Bei der Erstbefüllung wurden 40 t Silage ohne Wartezeit in die Grube geworfen und eingerührt. Möglich macht dies eine neuartige Anordnung der Rührwerke, die von der Firma Rohn zum Patent angemeldet wurde. Ein senkrechtes und ein schräg angeordnetes Rührwerk mit Propellerspannweiten bis zu 2,70 m sorgen für die Durchmischung. „Wir hoffen damit 14 Prozent Trockensubstanzgehalt zu bewältigen“, so die Betreiber.

Laukenmann, der seinen Betrieb derzeit von Zuchtsauen auf Mastschweine umstellt liefert rund 1200 m³ Gülle pro Jahr an die Anlage. Der Rest kommt von Nachbarn, mit denen Abnahmeverträge vereinbart wurden.

Sobald die Anlage unter Vollast läuft, ist geplant, täglich 8,0 m³ Gülle, 1,2 t Getreide, 0,5 t Ganzpflanzsilage, 1,0 t Grassilage und 8,0 t Mais zu „füttern“. Flüssigkeit wird entweder aus der Frischgüllegrube oder als Rezyklat aus dem Nachgärer zugepumpt. Im Intervall von zwei Stunden gelangt das vorversäuerte Substrat über einen vorgeschalteten Zerkleinerer und Schneckenpumpen in den Fermenter – alles automatisch. „Die Anlagensteuerung errechnet selbst, wann was zu tun ist“, so Laukenmann und Henn.

Nachgärer und Fermenter haben einen Nutzinhalt von 1570 m³, eine Höhe von 6,0 m und sind mit ein- und zweischaligen Folienengasspeichern ausgerüstet. Die durchschnittliche Verweildauer beträgt 80 Tage im Fermenter, bevor das Substrat für die gleiche Dauer in den Nachgärer läuft. Dieser ist mit dem Multipumpensystem ausgerüstet. Es entnimmt zum einen die Flüssigkeit unten am Behälter und sprüht sie in verschiedenen Höhen wieder ein. Zum anderen ist die Technik so an der Außenwand angeordnet, dass bei einem Rührwerksausfall im Hauptfermenter das Substrat dort mitgerührt werden kann.

Abwärmekonzept ist entwickelt

Verstromt wird das Gas schließlich in einem 250 kWel Motor mit zweistufiger Ladeluftkühlung. Auch ein Abwärmekonzept ist entwickelt. Drei Wohnhäuser und eine Werkstatt in dem kleinen Weiler werden noch vor Jahresende mit der Abwärme geheizt. Der Nachbarort soll folgen.

Damit Zerkleinerer und Pumpen frostsicher stehen wurde ein Keller unter das Technikhaus gebaut. „Da ist viel in Eigenleistung entstanden“, sagt Henn. „Rund 3000 Stunden“, schätzt er. Insgesamt betragen die Baukosten knapp 4000 Euro pro kWel. „Dafür sind Fermenter und Gebäude so ausgelegt, dass die Anlage problemlos auf 500 kWel erweitert werden kann“, sagt Laukenmann, „als Option für die Zukunft“.

Berichtigung: Die Einreichungs- und Ausführungsplanung erfolgte durch das Ingenieurbüro Leidig. Das Patent wurde gemeinsam mit Fa. Streisal angemeldet. Der Vertrieb des Hydrolyserührsystems erfolgt durch Fa. Rohn.