

Dünger aus Gärrest und Gülle

Es gibt viele Gründe, warum Nährstoffe im Kreislauf gehalten werden sollten: endliche Vorkommen von Mineralien, Schutz des Grund- und Trinkwassers, Kosten für den Betrieb und sicher noch einige mehr. Gülle und Mist aus dem Stall sowie Gärreste aus Biogasanlagen sind selbstverständlich Teil eines solchen Kreislaufes. Doch die hierin enthaltenen Nährstoffmengen passen nicht immer zu denen, die die Ackerkulturen oder Wiesengräser benötigen. Deshalb fehlen in der Regel bestimmte Nährstoffe, die als Mineraldünger ergänzt werden

müssen. Oder es müssen die Nährstoffe, deren Menge zu groß ist, vorher extrahiert werden. Zudem wird das kommende Düngerecht strenger als das bisherige ausfallen. Das alles zusammen bewirkt schon seit einiger Zeit bei verschiedenen Herstellern Entwicklungsarbeit, die immer darauf hinausläuft, einzelne Nährstoffe aus dem Ausgangsmaterial herauszulösen.

Abtrennen und Aufkonzentrieren

Auf eigentlich bewährte, aber bisher in Deutschland kaum verbreitete Technik greift die Weltec Biopower GmbH mit ihrem Sy-

stem „Kumac“ zurück. Die vollautomatische Anlage, die in Lettland, den Niederlanden und Belgien seit teils fast zehn Jahren zur Behandlung von Gülle eingesetzt wird, kann auch das Volumen des Gärrestes bis auf die Hälfte reduzieren. In einem vierstufigen Verfahren wird klares Wasser, flüssiges Düngerkonzentrat sowie ein Feststoff aus dem Gärrest gewonnen.

Um im ersten Schritt die festen und flüssigen Stoffe voneinander zu trennen, werden Flockungsmittel der Gülle und dem Gärrest beigemischt. Dadurch werden vor allem Phosphor und Stickstoff gebunden, zudem lassen sich anschließend die Feststoffe mit der Siebbandpresse effizienter von der flüssigen Phase trennen.

Weitere Additive verringern Geruchsemissionen. Der entwässerte Feststoff weist einen Trockensubstanzgehalt von etwa 30 Prozent auf und kann als Dünger oder Kompost – wie in Frankreich beim Weinbau – als Tiereinstreu oder, wenn Gülle der Ausgangsstoff war, als Biogas-Substrat genutzt werden.

Aus der flüssigen Phase setzen sich in einem Flotationsbecken kleine Partikel und Schwebstoffe ab. Die restlichen Teilchen werden durch einen Feinfilter entfernt.

Im nächsten Prozessschritt werden mit einer dreistufigen Umkehrosmose 95 bis 99 Prozent der im Filtrat enthaltenen Salze und Nährstoffe wie Kalium und Ammonium aufkonzentriert. Das Volumen

des entstandenen flüssigen und stickstoffreichen Düngers beträgt nun noch ein Viertel des Ausgangsvolumens. Den größten Anteil der Aufbereitungsprodukte stellt mit rund 50 Prozent klares Wasser, das nach einer Behandlung in einem Ionentauscher in den Wasserkreislauf zurückgeführt werden kann.

Das System ist modular skalierbar und kann bereits ab 50.000 Tonnen Gülle oder Gärrest pro Jahr eingesetzt werden, optimal sollen ab 100.000 Kubikmeter je Jahr sein. Auch ist eine Kombination mehrerer Linien möglich. „Wir haben das Verfahren im Einklang mit den Anforderungen der Betreiber weiterentwickelt“, erläutert Weltec-Geschäftsführer Jens Albartus. Zudem attestierten nach Firmenangaben sowohl die niederländische Wageningen University als auch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen der Aufbereitungsanlage eine hohe Funktionalität und eine sehr gute Massenbilanz.

» www.weltec-biopower.de

Aufkonzentrieren von Salzen im flüssigen Separationsanteil und Abtrennen von Wasser funktioniert aber nicht nur mit der Umkehrosmose. Die Terrawater GmbH baut Anlagen zur Trinkwassergewinnung, Abwasserbehandlung und mehr. Sie stellte für Betreiber von Biogasanlagen bereits eine Behandlungsanlage für Oberflächenwasser (energie AUS PFLANZEN 4/2016) vor. Ähnlich funktionieren die Anlagen zur Reduktion von Gärresten: „HEF (High Efficiency)“ und „HEN (High Energy)“. In beiden Modellen wird der Gärrest zunächst separiert und nur der flüssige Teil weiterbehandelt. Dazu wird er mit 85 bis 95 Grad heißem Vorlaufwasser aufgewärmt und in der Anlage verregnet, so daß ein Teil des Wassers verdunstet. Der ent-



In der Kumac-Anlage werden Gülle und Gärrest in vier Schritten aufbereitet: Flotationsbecken, Separation, Siebbandpresse, Umkehrosmose. Werksfotos

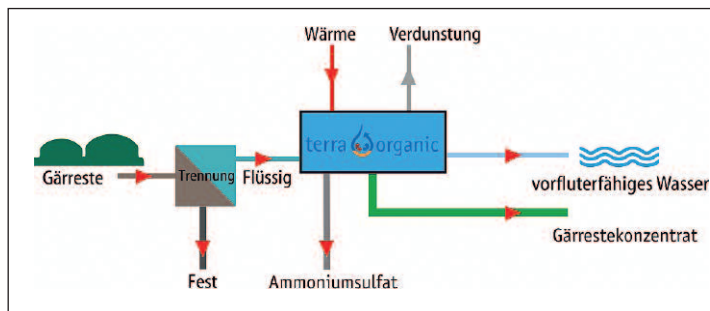
Anteil an Gesamtmenge	Ausgangsstoff	Produkte der Aufbereitung		
	Schweinegülle, 100 %	Feststoffe, ca. 25 %	Filterkonzentrat, ca. 20 %	Wasser, ca. 55 %
TS-Gehalt	6,9 %	31,15 %	4,01 %	0,025 %
Ngesamt (kg/t)	5,26	15,67	7,35	0,02
Ammonium (kg/t)	3,01	3,27	6,16	0,01
P ₂ O ₅ (kg/t)	3,10	14,94	0,10	0,01
K ₂ O (kg/t)	4,65	4,43	8,50	0,01

Ergebnisse einer Untersuchung an der Kumac-Aufbereitungsanlage eines Lohnunternehmers im niederländischen Deurne durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Tabelle: Weltec Biopower

standene Dampf wird in einen Luftwäscher abgeführt. Hier wird Schwefelsäure zugegeben, die Ammonium als Ammoniumsulfat bindet, das sich am Boden sammelt, abgezogen und als Dünger verwendet wird. Am Boden der Verdunstungseinheit sammelt sich der eingedickte Gärrest. Er kann zurückgeführt und erneut verregnet oder entsprechend der Voreinstellung abgeführt werden.

Beim „HEN“-Modell wird der Dampf direkt an die Umgebung abgegeben. „Diese Anlage ist für die Kunden, die viel Wärme zur Verfügung haben und kein Wasser einleiten wollen. Die Verdunstungseinheit

Die Terrawater GmbH bietet auf Grundlage einer Verregnungstechnik die beiden Modelle HEN und HEF zur Gärresteindickung an. Beim HEN-Modell fällt kein vorfluterfähiges Wasser an, dafür ist der Wärmeverbrauch deutlich höher. Werksgrafik



besitzt keine Wärmerückgewinnung, so daß das verdunstete Wasser komplett an die Atmosphäre abgegeben wird“, erklärt Geschäftsführer Nicolas Heyn. Die Anlage verdunstet bis zu zwölf Kubikmeter Wasser je Tag, wobei etwa eine Kilowattstunde Wärme für 1,2 Liter Wasser benötigt wird.

Beim „HEF“-Modell wird der Dampf in einem Wärmetauscher teilweise kondensiert und die gewonnene Wärme in das System zurückgeführt. Dadurch werden mit einer Kilowattstunde Wärme knapp drei Liter Wasser verdunstet. Das Kondensat wird in einem Bio-Reaktor nachgereinigt, damit

es in ein Gewässer eingeleitet werden kann. Entsprechend ist laut Heyn „HEF für die Kunden, die nur wenig Wärme zur Verfügung und einen hohen Entsorgungsdruck haben“.

>> www.terrwater.de

Dorothee Meier

Aus Gärresten Pellets pressen



Hühnerkot trocknen und pelletieren können die Anlagen der Qalovis GmbH schon seit fast zehn Jahren, inzwischen ist

nen, muß es zuvor getrocknet werden. Je nach Weiterverwendung und gesetzlichen Vorschriften ist außerdem eine

das auch mit Gärrest möglich. Durch den Wasserentzug wird der Gärrest nicht nur transportfähiger, die Pelletierung macht auch die Handhabung einfacher und verringert die Staubentwicklung. Um das Material aber überhaupt pressen zu können,

Hygienisierung nötig. Alle drei Stufen zusammen bietet das Unternehmen als Verfahrenskette aus Trockner, Pelletierer und Hygienisator an.

Im Trockner wird fester Gärrest aus der Separation mit mindestens 25 Prozent Trockenstoffgehalt auf perforierte und umklappbare Stahlplatten aufgebracht. Die Platten bilden ein Band, auf dem der Gärrest in zwei oder mehr Etagen im Warmluftstrom getrocknet wird. Die Breite der Bänder beträgt zwei Meter, die Länge kann je nach anfallender Menge zwischen 1,5 und 42 Meter variieren. Die Wärmeaufnahmeleistung des Trockners kann auf 100 bis 4.000 Kilowatt ausgelegt werden. Beim Ver-

lassen des Trockners ist der Trockensubstanzgehalt auf 85 Prozent gestiegen.

Die Pelletschnecke besteht aus zwei gegenläufigen Zahnradpelletierern. Die Zähne auf den Rädern pressen das Pelletiergut in die integrierten Matrizenlöcher. Die Kapazität wird mit 250 Kilogramm je Stunde angegeben.

Mit dem Hygienisator garantiert die Firma eine Erwärmung auf mindestens 70 Grad über mindestens 60 Minuten. Die Anlage besteht aus zwei Kammern, die im Batchverfahren abwechselnd beladen werden. Die Wärme wird als 85 Grad heiße Luft zugeführt. Den Durchsatz gibt der Hersteller mit 200 Kilogramm je Stunde an. (dme)

>> www.qalovis.com

