

Biogasanlagen

Mikrokunststoffe durch Lebensmittelabfälle?

Die Verwertung gewerblicher Lebensmittelabfälle in biologischen Abfallbehandlungsanlagen wird derzeit breit diskutiert. Im Fokus steht der Umgang mit verpackten Lebensmitteln, insbesondere aus Kunststoff.

In Deutschland fallen jährlich ca. 11 Mio. t Lebensmittelabfälle an. Der überwiegende Teil dieser Abfälle stammt aus privaten Haushaltungen und wird der Getrenntsammlung von Bioabfällen oder auch dem Restabfall zugeführt. Die übrigen ca. 40 % der Lebensmittelabfälle setzen sich aus Speiseabfällen der Gastronomie, verdorbenen bzw. überlagerten Lebensmitteln aus dem Handel und Rückständen aus der Herstellung von Lebensmitteln zusammen. Allein im Handel kommen so mehr als 750.000 t meist in Kunststoff verpackte Lebensmittelabfälle zusammen. Diese werden über die Gewerbeabfallsammlung getrennt erfasst und in der Regel in Biogasanlagen verwertet.

Verarbeitung verpackter Lebensmittel

Die in den Behandlungsanlagen angelieferten verpackten Lebensmittel aus dem Handel werden in der Prozesskette ihrer Verwertung i.d.R. mehrstufig aufbereitet. Nach einer Sichtkontrolle bei der Annahme erfolgt die Abtrennung von Verpackungsmaterialien. Dabei werden in einem ersten Schritt recycelbare Wertstoffe (z.B. Papier) aussortiert und in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt. In einem zweiten Schritt werden die Lebensmittelverpackungen zunächst zerrissen und anschließend durch Fliehkräfte und Siebung von den organischen Bestandteilen getrennt. Das verbleibende Verpackungsmaterial wird einer entsprechenden Entsorgung (z.B. thermische Nutzung) zugeführt.

Die den Packungen entnommenen Lebensmittel werden hygienisiert (i.d.R. durch Erhitzung auf > 70°C über mindestens eine Stunde). Anschließend wird das Gärsubstrat in die Fermentation eingespeist. Das dort entstehende Biogas wird zur Verstromung und Wärmeabgewinnung genutzt oder zu Biomethan aufbereitet.

Die flüssigen Fermentationsrückstände werden einer Nachbehandlung zugeführt. Dabei erfolgt eine weitere Abtrennung von Restverunreinigungen. Für diesen Behandlungsschritt werden üblicherweise Einrichtungen zur Fest-Flüssigtrennung (z.B. Separatoren) mit sehr kleinen Siebmaschenweiten eingesetzt und die Feststoffe anschließend entsorgt. Danach sind die flüssigen Gärprodukte abgabefertig und können nach den düngerechtlichen Vorschriften als Düngemittel in Verkehr gebracht werden.

In der beschriebenen Prozesskette, die dem Stand der Technik entspricht, wird in Verbindung mit der Nachbehandlung des Fermenteraustrags eine nahezu vollständige Entfernung von Kunststoffpartikeln und anderen Fremdstoffen erreicht.

Die gesetzlichen Grenzwerte werden deutlich unterschritten und die weitergehenden Vorgaben der RAL-Gütesicherung für Gärprodukte sicher eingehalten. Dies bestätigen die Untersuchungsergebnisse, welche im Rahmen der RAL-Gütesicherung regelmäßig erhoben werden.

Handel mit Substraten

Nicht in jeden Fall findet die Entpackung, Vergärung und Nachbehandlung gewerblicher Lebensmittelabfälle an einem einzigen Standort statt. Einige Unternehmen haben sich auf einzelne Verarbeitungsschritte spezialisiert. Die Verarbeitung an unterschiedlichen Standorten bedingt dann einen Transport z.B. der entpackten und hygienisierten Substrate.

Die so gehandelten Substrate unterliegen den abfall- und ggf. den veterinärrechtlichen Bestimmungen. Für alle beteiligten Anlagenstandorte ist somit eine entsprechende Anlagengenehmigung und -zulassung für die Annahme dieser Materialien erforderlich.

Dabei muss sichergestellt sein, dass für alle erforderlichen Behandlungsschritte (z.B. die Nachbehandlung mit Fremdstoffabtrennung) ausnahmslos eine geeignete Technik vorhanden ist und auch eingesetzt wird.

Bei den eingesetzten Gärsubstraten handelt es sich nicht um abgabefertige Düngemittel, sondern um Ausgangsstoffe zur Herstellung von Düngemitteln. Sie werden durch die erforderliche Nachbehandlung zu abgabefertigen Gärprodukten weiterverarbeitet. Für diese Düngemittel sind dann die Grenzwertvorgaben des Düngerechts einzuhalten.

Grenzwerte für Gärprodukte

Die Reglementierung möglicher Fremdstoffgehalte in Düngemitteln wird in Deutschland durch die Düngemittelverordnung vorgegeben. Für folienartige Kunststoffe gilt ein Grenzwert von max. 0,1 Gew.-% in der Trockenmasse (TM). Andere Fremdstoffe sind bis zu einem Anteil von 0,4 Gew.-% TM zulässig. Aufgrund der geringen Trockenmassegehalte flüssiger Gärprodukte wirken diese gravimetrischen Obergrenzen im Fall von flüssigen Düngemitteln besonders restriktiv.

Gärprodukte und Mikrokunststoff

Die beim Zerschneiden von Lebensmittelverpackungen entstehenden Folienstücke können durch verschiedene Behandlungsschritte in den Anlagen gut abgetrennt werden. Aufgrund der technischen/physikalischen Rahmenbedingungen bei der Entpackung ist das Auftreten von Partikeln < 5 mm (Mikrokunststoffe) kaum zu erwarten. Kleinste Mikrokunststoffe aus industrieller Fertigung (z.B. aus Peelingcremes) oder Fasern (z.B. aus Synthetik-Kleidung) gelangen im Wesentlichen über häusliche Abwässer in die Umwelt. Solche Materialien sind für Biogasanlagen weder geeignet noch zulässig.

Schluss

Vor dem Hintergrund einer Schließung von Nährstoffkreisläufen und der Verwendung zur Energiegewinnung aufgrund hoher Gaserträge sind Lebensmittelabfälle aus dem Handel für den Einsatz in Biogasanlagen gut geeignete Rohstoffe.

Voraussetzung für die Verarbeitung dieser Materialien ist eine Prozesskette nach dem Stand der Technik. Hierbei sind vor der Vergärung verpackte Lebensmittel in jedem Fall zu entpacken. Mögliche Restverunreinigungen, die in den Substraten enthalten sein können, sind an geeigneten Stellen der Prozesskette vor der Abgabe als Düngemittel abzutrennen. Wichtig ist die Qualität der erzeugten Gärprodukte regelmäßig und unabhängig zu überwachen und dabei dem Fremdstoffgehalt eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Berichte über hohe Einträge an Kunststoffpartikeln aufgrund der Verarbeitung verpackter gewerblicher Lebensmittelabfälle haben in letzter Zeit Verunsicherungen ausgelöst. Solche Einträge sind nur möglich, wenn die Verarbeitung unsachgemäß und in Widerspruch zu geltenden Rechtsbestimmungen erfolgt.

Mikrokunststoff

Der Begriff „Mikrokunststoff“ bezeichnet gemeinhin Kunststoffteile unterschiedlicher Polymerzusammensetzung, die kleiner als 5 mm sind. Eine nähere Definition des Begriffs befindet sich in der Endabstimmung der europäischen Normungsinstitutionen. Hier wird u.a. die Größenordnung weiter untersetzt: „large micoplastic“ von 1.000 - 5.000 Mikrometer (1 - 5 mm) und „micoplastic“, 1 - 1 000 Mikrometer (0,001 bis 1 mm). Nanokunststoffteilchen liegen im Bereich von 0,001 bis 0,1 Mikrometer. Während für die Untersuchung von Mikro-kunststoff in Gewässern etablierte Untersuchungsmethoden existieren, sind für Mikrokunststoff unter 2 mm in Böden und organischen Düngemitteln noch keine allgemeingültigen Untersuchungsmethoden verfügbar.

Quelle: [kleine Anfrage - Drucksache 19/1966 - Mikroplastik - Gefahr für Umwelt und Gesundheit](#)