

Bioabfallverwertung – Kompostierung oder/und Vergärung?

Bioabfall-Verwertungsverfahren - Mike Keller, Geschäftsführer der Biopower NWCH AG

Die anaerobe Vergärung ist im Gegensatz zur Kompostierung, wo sich auch primitive Pilze und andere niedere Lebewesen am Abbau beteiligen, ein rein bakterieller Prozess. Die anaeroben Bakterien fühlen sich im Wasser oder sehr feuchter Umgebung wohl. Sie bauen mit Ausnahme von Holz, dessen Bestandteil Lignin sie nicht angreifen können, praktisch alles biogene Material ab. Anaerobe Abbauprozesse eignen sich daher speziell für leicht abbaubare, nasse und feuchte Substrate. Die in einem geschlossenen Behälter (einem sog. Fermenter oder Gärreaktor) unter kontrollierten Bedingungen ablaufende Vergärung bietet gegenüber der aeroben Behandlung wie der Kompostierung einen grossen Vorteil. Der abgebaute Kohlenstoff wird zu über 90% in Biogas umgewandelt. Dieses Biogas kann dann als erneuerbare Energie zu Fahrzeug-Treibstoff sowie mittels Wärme-Kraft-Koppelung zu elektrischem Strom und Wärme aufbereitet werden. Nach dem Gärprozess ist der Trockensubstanz-Gehalt stark reduziert. Das Material wird daher mit einer Presse entwässert. Die flüssige Phase wird als Flüssigdünger in die Landwirtschaft abgegeben und zur Befeuchtung von Kompostmieten genutzt. Die feste Phase, der sog. Gärkuchen, kann nach einer aeroben Behandlung ebenfalls in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Sinnvollerweise aber mischt man den aufbereiteten Gärkuchen unter die Kompostmiete und bereitet in einem konventionellen Kompostierungsprozess einen Qualitätskompost für den Einsatz im Gartenbau, der Landschaftspflege und der Rekultivierung auf.

Für eine optimale und gesamtheitliche Bioabfallverwertung werden die Vergärung und die Kompostierung kombiniert. Während hierbei die eher holzigen trockenen Abfälle direkt der Kompostierung zugeführt werden, gelangen die feineren und feuchten/nassen Abfälle zuerst in die Vergärung. Dort erfolgt der anaerobe Abbau, bei dem auch das Biogas entsteht. Nach der Entwässerung kommt dann das feste vergorene Material ebenfalls in die Kompostierung. Dort können dann auch noch jene Ligninanteile aus dem Gärkuchen aufgeknackt werden, welche im Gärprozess nicht abgebaut wurden.

Bei der Kombination der Vergärung und Kompostierung kann die grösstmögliche Fraktion, nämlich sämtliche Bioabfälle, vom restlichen Abfall getrennt verwertet und zu einem sinnvollen und nachhaltigen Recyclingprodukt aufbereitet werden. Zudem lässt sich im Nebeneffekt noch Biogas gewinnen, welches aufbereitet als sehr wertvolle CO₂-neutrale Energie nutzbar ist. Somit wird mit diesem Kombiverfahren ein maximierter Umwelt-Beitrag geleistet.

Biomasse - der neue Reichtum? - Jacques Fuchs, Forschungsinstitut für biol. Landbau fibl

Noch vor einigen Jahren als Abfall betrachtet, reisst man sich heute um die Verarbeitung der organischen Reststoffe. Viele Interessenten wollen diese Biomasse nutzen: kompostieren, vergären, verbrennen. Die grosse Gefahr besteht jedoch darin, dass beim Marktkampf die wichtigsten Aspekte einer nachhaltigen Nutzung der Biomasse zweit- oder dritrangig werden. Wenn die Qualität der Endprodukte vernachlässigt wird, ist die Zukunft der gesamten Branche gefährdet. Organische Reststoffe fallen in verschiedenen Formen an: gewisse Produkte sind besser für die Kompostierung geeignet, andere für die Vergärung oder die Verbrennung. Auch strukturell sind die verschiedenen beteiligten Kreise als komplementär zu betrachten: Es ist sinnvoll in ländlichen, weniger dicht besiedelten Regionen eine landwirtschaftliche Verarbeitung der Biomasse vorzunehmen, während in dicht bevölkerten Gebieten grössere Anlagen vorteilhaft sind. Eine Zusammenarbeit verschiedener Akteure ist sinnvoll, da durch die Kombination verschiedener Verwertungswege die Qualität der Endprodukte optimiert werden kann. Diese muss den Ansprüchen der Abnehmer in Landwirtschaft, Gartenbau und im Hobbybereich gerecht werden. Nur so kann auch die Zukunft der Biomassennutzung sichergestellt werden.

Marc Häni, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft Kt. Bern

Wir sind der Meinung, dass sowohl die stoffliche, als auch die energetische Verwertung von Grüngut nebeneinander Platz haben und je nach Standort, Einzugsgebiet sowie Art und Herkunft der organischen Abfälle die eine oder andere Entsorgungsart zu bevorzugen ist. Auch wenn die Biogaserzeugung einen Beitrag zur erneuerbaren Energie leisten kann, werden wir trotzdem den Berner Gemeinden nicht empfehlen, in Zukunft das gesamte Grüngut ausschliesslich auf diese Art zu verwerten. Denn auch die rein stoffliche Verwertung, das heisst die Kompostierung, halten wir nach wie vor für eine ökologisch sinnvolle Verwertungsform. Vergärungsanlagen wurden primär mit der Absicht entwickelt, energiereiche organische Abfälle für die Gas-, Strom- und Wärmeproduktion zu nutzen. Werden aber nun Substrate, deren Energiepotenzial mit dem Vergärungsprozess gar nicht aufgeschlossen werden können (wie z.B. Holz), durch Vergärungsanlagen geschleust, kann kaum von einer effizienten Energienutzung gesprochen werden. Gleichzeitig gibt es Substrate, die sich für eine Kompostierung einfach nicht eignen. So zum Beispiel Speiseabfälle aus der Gastronomie oder Abfälle mit Fleischanteilen. Ein gemeinsames Mit- und Nebeneinander ist aus unserer Sicht also möglich, wenn in Zukunft das Material, das optimal kompostiert werden kann, kompostiert wird, und Ausgangsstoffe, die sich optimal für die Vergärung eignen, in Biogasanlagen vergoren werden. Die Nachkompostierung des Gärguts ist aus unserer Sicht ein wichtiger Prozess.

Annemarie Spinner, Amt für Umweltschutz und Energie, Kt. Basel-Landschaft

Die dezentrale Verwertung (private Kompostierung) von Grünabfällen wird bei Privathaushalten auch in Zukunft aus ökologischen Gründen eine wichtige Rolle spielen. Vor allem in ländlichen Regionen kann so ein wesentlicher Anteil des anfallenden Grünguts auf sinnvolle Art kostengünstig und ökologisch vor Ort verwertet werden. Die dezentrale Kompostierung ist im Kt. BL gut verankert, ihr Stellenwert soll erhalten werden. Die Bedeutung der Vergärung von organischen Abfällen wird auch im Kanton BL kontinuierlich zunehmen. Neben Gastro- Gewerbe- und Industrieabfällen stecken auch in den Kehrriechsäcken noch 20-25 Gewichtsprozent organische Abfälle als Potential. Störend ist es, wenn vergärbare Materialien nicht in der nächstgelegenen Anlage verarbeitet werden, sondern über weite Strecken transportiert werden. Zudem lohnt es sich abzuklären, ob eine Energieholz-Separierung und lokale Holzschnitzelnutzung möglich und sinnvoll ist. Auch so können unnötige Transportwege vermieden werden. Insbesondere in der Vergärung bringt Holz keinen Energiegewinn und wird sowieso zum grössten Teil vor dem Prozess aussortiert. Noch gibt es im Kanton BL rund 20 grössere Kompostieranlagen (inkl. Feldrand). Bei den meisten grösseren Anlagen wird Energieholz vor der Verarbeitung aussortiert. Einige dieser Anlagen werden auch künftig einen wichtigen Stellenwert bei der Verarbeitung von Grüngut einnehmen, auch in Zusammenhang mit der Nachkompostierung von Gärgut.

Félix Brunswiler, Amt für Umweltschutz, Kt. St. Gallen

Im Kanton St. Gallen hat sich in den letzten Jahrzehnten ein differenziertes Abfallwirtschaftssystem entwickelt, in dem sowohl die private als auch die professionelle Kompostierung ihren Stellenwert innerhalb der Grüngutverwertung haben. Nun ist die energetische Nutzungsweise von Abfällen hinzugekommen. Wo Grüngut-Sammelsysteme bereits eingeführt sind oder werden, macht nach unserer Meinung die Kombination von energetischer und stofflicher Verwertung am meisten Sinn. Insbesondere ist dabei der potentielle energetische Zusatznutzen den zu erwartenden Zusatzaufwendungen in Form von höheren Entsorgungskosten und Logistikaufwand gegenüberzustellen. Wir setzen im Kanton St. Gallen bezüglich Grüngutverwertung stark auf die dezentrale private Kompostierung von organischen Haushaltsabfällen. Vielerorts werden im städtischen Gebiet Quartierkomposte erfolgreich betrieben. Diese Schiene werden wir auch zukünftig empfehlen. Zentrale Kompostieranlagen werden in Zukunft zunehmend durch Vergärungsanlagen ergänzt oder ersetzt werden. Hierbei sollte meiner Meinung nach jedoch der Bedarf am Endprodukt, sei es Gärgut oder Kompost, die Steuerungsgrösse sein.

Daniel Trachsel, Geschäftsführer des Verbands der Kompostier- und Gärwerke Schweiz VKS

Tatsächlich ist der Umstieg zu CO₂-neutraler und aus erneuerbaren Quellen stammender Energie für die Zivilisation überlebensnotwendig. Doch Menschen sind nicht nur Energieverbraucher. Sie brauchen auch Lebensmittel, die letztlich alle von Böden stammen, auf denen Nutzpflanzen gedeihen können. Für ihr Wachstum benötigen Pflanzen unter anderem organische Substanz und Phosphor. Organische Substanz nimmt in unseren Breitengraden ab, wenn auch noch nicht in einem dramatischen Ausmass. Mit fortschreitender Klimaveränderung werden wir aber auf jede Schaufel voll angewiesen sein – so wie es bereits heute in vielen südlichen Ländern der Fall ist. Phosphor aus dem natürlichen Kreislauf reicht für die heutige intensive Landwirtschaft nicht aus. Daher muss er bergmännisch abgebaut werden. Auch Phosphor ist ein endlicher Rohstoff, genau so wie fossile Brennstoffe. Je nach Quelle sollen die Lagerstätten in 50 bis 150 Jahren erschöpft sein. Für die Zeit danach sehen Fachleute Hungersnöte von unvorstellbarem Ausmass auf die Menschheit zukommen.

Grünabfall, der verbrannt wird, endet als Schlacke in der Deponie; seine Inhaltsstoffe gehen für den Kreislauf verloren. Grünabfall, der vergärt oder kompostiert wird, geht hingegen in den Kreislauf der Natur zurück. Auf die Böden ausgebracht, wird er mit dem erhaltenen Phosphor wieder zur Basis für neues Pflanzenwachstum. Wenn also aus einer Pflanze durch Verbrennung das Maximum der in ihr gespeicherten Energie herausgeholt wird, fehlen der Natur wertvolle Stoffe. Für kurzfristigen Ersatz müssen Dünger sorgen, für deren Produktion Erdöl eingesetzt wird. Mit anderen Worten: Wenn die Bodenfruchtbarkeit durch den Netto-Abfluss von organischer Substanz vermindert wird, steigen der Verbrauch an endlichen Rohstoffen und die Emission von klimawirksamen Gasen.

Es gilt den ganzen Kreislauf zu berücksichtigen. Nur die Rücksicht auf alle Komponenten unserer Lebensgrundlagen entspricht den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung. VKS, Kompostforum und Biogas-Forum konnten sich mit den massgebenden Verbänden VBSA (KVA-Betreiber) und FES (kommunale Entsorger) in einer Vereinbarung auf eine Grundhaltung in diesem Sinn einigen. Bleibt die Hoffnung, dass sich auch die zuständigen Ämter und Behörden ihrer Verantwortung für den gesamten Kreislauf bewusst werden.

Fazit:

Kompostierung und Vergärung – das ist eine sinnvolle, gesamtheitliche und nachhaltige Verwertung der gesamten Bioabfälle zu Kompost und erneuerbarer Energie.