

KE im Bereich BIO – Gas – Anlagen

Grundsätzlich sind Biogasanlagen sehr empfindliche Instrumentarien um aus biogenen Massen Energie zu erzeugen. Nebenbei ist eine Wirtschaftlichkeit direkt abhängig von den gültigen Rohstoffpreisen und bei geringsten Änderungen von Preisen, Inputmaterial oder dessen Zusammenstellung sehr schnell unrentabel, wie die jüngsten Entwicklungen in Österreich zeigen.

Es stellt sich nun die Frage, welche Prozesse nun eine höhere Gasausbeute bewirken. Auch hier ist festzuhalten, dass vorweg einmal der Stand der Technik maßgeblich ist, und die derzeit betriebenen Anlagen durchaus gut funktionieren wenn man den Gesamtwirkungsgrad außer Acht lässt.

Fest steht aber, dass die Gasausbeute unmittelbar vom Gehalt des Kohlenstoffes des Inputmaterials abhängig ist, insbesondere des leicht flüchtigen Kohlenstoffes, da dieser Kohlenstoff ja benötigt wird, um das Methanmolekül aufzubauen.

Es macht also wenig Sinn, das Inputmaterial mit Siliermittel zu behandeln, da damit genau das Gegenteil erreicht wird, und zwar eine Stabilisierung durch Säurefreisetzung. Was in der Silage erwünscht ist, ist daher für die Biogasanlage eher negativ. Ganz gravierend ist der Einsatz von probionsäurehaltigen Materialien zur Vorbehandlung des Inputmaterials. Da sich diese Säurekomponenten in der Biogasanlage nicht oder äußerst langsam abbauen, kommt es alsbald zum völligen Zusammenbruch der Effizienz bei der Vergasung und die komplette Anlage muss früher oder später leer gefahren und neu angefahren werden. So passiert in Bayern im Sommer 2007.

Ein weitaus größeres Problem ist das Ausbringen des mehr oder weniger ausgegasteten Biogassubstrates. Dieses Substrat ist zwar sehr reich an Stickstoff, welcher die Pflanze, speziell die Blattmasse und das Wurzelsystem meist nicht mehr schädigt oder gar verätzt, und besitzt eine hohe Düngewirkung. Jedoch kann dies, durch die Art, wie die Ionen in diesem Dünger vorliegen, in den Böden in absehbarer Zeit zu schweren Problemen führen.

Grund ist, dass ja aus dem Kohlenstoff in der Biogasanlage das Methanmolekül produziert wurde und nun dieser für den Boden wertvolle, und vor allem notwendige Kohlenstoff zum großen Teil fehlt. Es kommt daher im Boden - einfach ausgedrückt - zu „ausgleichenden“ Mechanismen, das C/N - Verhältnis betreffend. Damit dieses wieder stimmig ist, wird zum Ausgleich nicht selten der organisch gebundene Kohlenstoff des Bodens herangezogen, wenn andere Kohlenstoffquellen fehlen. Diese Form des Kohlenstoffes nennt man Humus. Bevor nun dieser aber wieder durch die Hilfe der Bodenmikrobiologie eingebaut (Lebendverbauung) werden kann, reduziert sich dieser mit dem Luftsauerstoff zu CO₂ und ist unwiederbringlich verloren. Es kann also im Laufe der Zeit zum Abbau des wertvollen Humus im Boden kommen!

Ein weiterer negativer Aspekt ist das allmähliche Auflösen der so genannten Gallertmassen, welche dem Ton - Humus - Komplex der 2. Aggregatsordnung im Boden als „Kittsubstanz“ dienen. Mit jeder Ausbringung des Biogassubstrates werden pflanzenverfügbare und wasserlösliche Ionen in den Boden eingebracht. Diese Ionen haben ähnliche Wirkung wie jene Ionen des Handelsdüngers. Sie machen die Gallerte des Ton-Humus-Komplexes allmählich dünnflüssig, und dies führt so zum allmählichen Verlust der Bodenstruktur. Es kommt dann meist relativ rasch zur Bodenverdichtung, zum Ausschwemmen der Nährstoffe und letztlich

KE im Bereich BIO – Gas – Anlagen

zur Bodenversauerung. Eine negativ biologische Kettenreaktion beginnt sich in Gang zu setzen, welche sich über die Futterpflanze bis in den Stall fortsetzen kann.

Da diese Mechanismen ja bekannt sind, ist ein Ausbringen des Biogassubstrates, sei es auch noch so stickstoffreich, auf lange Sicht gefährlich für die Bodengesundheit. Es ist daher für den Boden von größter Wichtigkeit, das Substrat vor der Ausbringung in ein Rottestadium überzuführen und einer Aufbereitung zu unterziehen, um einerseits die freien, also wasserlöslichen und pflanzenverfügbaren Ionen des Biogassubstrates organisch zu binden, und andererseits das Biogassubstrat wieder mit ausreichend Kohlenstoff zu versorgen um den Ton-Humus-Komplex des zu behandelnden Bodens zu erhalten.

Die Aufbreitung des Biogassubstrates erfolgt in gleicher Weise wie bei der Aufbereitung von Wirtschaftsdüngern in landwirtschaftlichen Betrieben. Als weiterer Zusatz neben der passenden Mikrobiologie, wie diese in KE – Kräuterextrakt, oder anderen mikrobiellen Produkten enthalten ist, ist es allerdings erforderlich, das Biogassubstrat zusätzlich noch mit leicht zu spaltenden Kohlenstoffkomponenten, wie diese in Heunieseln, Kleie, kurz gehäkeltem Stroh etc. zu vorliegen, zu versetzen.

Es genügen hier oft geringe Mengen von meist 2 - 3 kg Stroh, Kleie oder Heunieseln etc. und 250 - 300ml KE - Kräuterextrakt pro m³ Biogassubstrat. Die Komponenten werden einfach vor der Aufbereitung in das Biogassubstrat eingerührt. Es ist aber eine Verweilzeit von mindestens 8 Wochen erforderlich, um eine optimale Aufbereitung zu erreichen.

Als zusätzliche Unterstützung dieses Bindungsprozesses hat sich in der Aufbreitung im Wirtschaftsdüngerbereich das Beimengen von ultrafeinen Steinmehlkomponenten - oder besser noch - Korallalgenkalk gezeigt. Es genügen hier oft 2 - 3 kg pro m³. Diese Steinmehlkomponenten werden unmittelbar vor dem Ausbringen des nun aufbereiteten Substrates beim Aufrühren beigemischt.

Wie erkennt nun ein Landwirt nun ob seine Aufbereitung auch funktioniert? Nach einer gewissen Zeit bilden sich Bläschen und in späterer Folge auch eine kleine Schaumkrone auf der Oberfläche der Güllelagune. Dies ist ein Anzeichen, dass das Substrat zu rotten beginnt. In diesem Zuge werden meist auch die Schwimmschichten aufgelöst. Sicher ist es so, dass durch die Dichteunterschiede von Substrat und Stroh sich Letzteres immer an der Oberfläche befinden wird. Doch wird diese Schwimmschicht durch die Mechanik des austiegenden Gases im Aufbereitungsprozess durchsetzt und der meist feste Verbund daher erheblich gelockert. Die Erfahrung zeigt, dass die Schwimmschicht dann problemlos aufgerührt werden kann.

Ein meist vernachlässigter, äußerst negativer Faktor des Biogassubstrates ist aber seine absolut niedrige feinstoffliche Energie, wie jüngste Untersuchungen gezeigt haben. Den Böden, und damit auch dem, was auf solchen Böden dann wächst – wenn überhaupt – fehlt jede Lebensenergie. Hierzu haben wir auch Untersuchungen angestellt. Da man Lebensenergie nicht greifen, sehen, schmecken oder anderwärtig mit unseren Sinnen erfassen kann, werden diese Aspekte fast immer außer Acht gelassen, ja sogar belächelt. Man kann also von dem was diese Böden hervorbringen nicht mehr von Lebensmittel sprechen, denn Lebensmittel sind vor allem eines: Lebens – VER – mittler!