

## Hygiene in Biogasanlagen

Von Dipl.-Ing. Dr. Bernhard STÜRMER, MBA

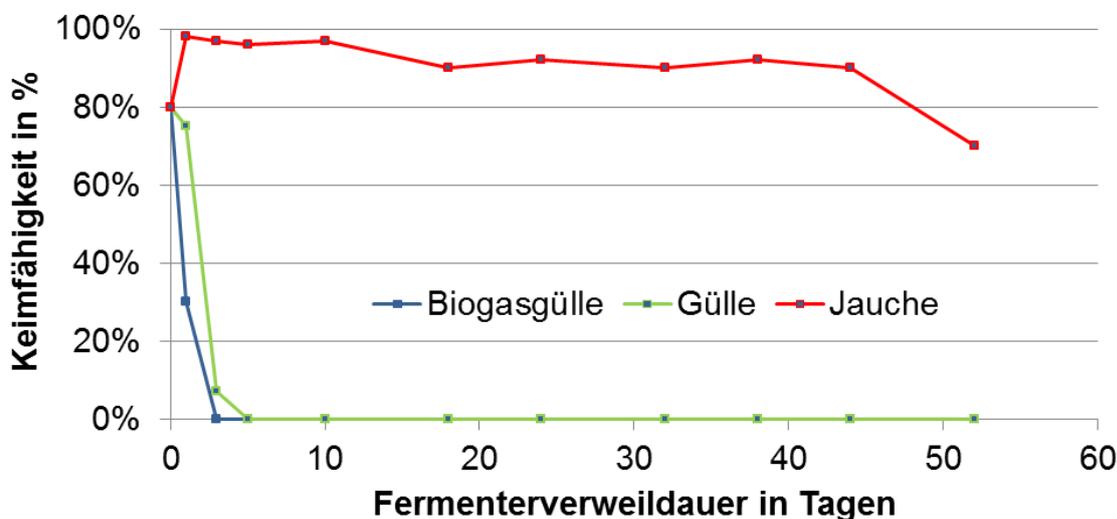
Da es sich bei Substraten für Biogasanlagen um organische Masse handelt ist diese naturbedingt auch mit Bakterien, Pilzen etc. besetzt. Auch beinhalten manche Substrate Samen von Unkräutern und unerwünschten Pflanzen. Das Gärprodukt das am Ende des Gärprozesses in Biogasanlagen übrig bleibt, eignet sich aufgrund seiner Zusammensetzung sehr gut als Düngemittel. Eine Austragung und Verbreitung von den vorher genannten Schadstoffen auf den Äckern muss jedoch vermieden werden.

Biogasanlagen standen eine Zeit lang im Verdacht pflanzliche und tierische Krankheitserreger zu verbreiten und wurden in nicht wissenschaftlichen Aussagen sogar als Ort der Vermehrung solcher Krankheitserreger, während des Biogasprozesses, bezeichnet. Dafür gibt es jedoch keine Beweise, nach aktuellen Erkenntnissen konnten solche Aussagen sogar widerlegt werden und eine Reduktion vieler Krankheitserreger festgestellt werden.

Erkenntnissen zur Folge gelangen Schadstoffe und Krankheitserreger ausschließlich über die eingebrachten Rohstoffe in die Biogasanlage. Durch die herrschenden Bedingungen während des Fermentationsprozesses wie Temperatur, pH-Wert und Sauerstoffmangel, fehlt den Krankheitserregern die nötige Umgebung für eine Vermehrung und führt in vielen Fällen eher zu einer Abtötung der Krankheitserreger.

Unkrautsamen verlieren in einem mesophilen Fermentationsprozess innerhalb weniger Tage ihre Keimfähigkeit und stellen dann im Gärprodukt keinen Schadstoff mehr dar (vgl. Abb. 1). In einem thermophilen Fermentationsprozess erfolgt der Verlust der Keimfähigkeit schon nach einem Tag Verweilzeit.

### Entwicklung der Keimfähigkeit von Ampfer-samen in Biogasgülle, Gülle und Jauche



Quelle: Sonnleitner und Sonnleitner, 2004

Abb. 1

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bedenkliche Krankheitserreger die im Zusammenhang mit Biogasanlagen oft thematisiert werden, sind z.B. Clostridien der Art Clostridium botulinum, E.Coli Bakterien (wie z.B. EHEC) oder Salmonellen.

Clostridien sind sporenbildende Bakterien die Bestandteil der Mikrobodenflora sind und an der Zersetzung von organischen Materialien mitwirken. Es gibt jedoch einige wenige Untergruppen die unter ganz speziellen Milieubedingungen in der Lage sind Toxine zu bilden. Clostridium botulinum ist eine dieser Untergruppen und kann in seltenen Fällen Toxine produzieren, welche Auslöser der Krankheit „Botulismus“ sein können. Clostridien die im Kot von gesunden pflanzenfressenden Tieren vorkommen sind für den Zersetzungsprozess gewünscht, im Kot von erkrankten Tieren oder Fleischfressern, ist ein Auftreten der toxinbildenden Untergruppe Clostridium botulinum möglich. Eine Verbreitung von Clostridium botulinum -Sporen speziell durch Biogasanlagen, konnte jedoch bisher nicht nachgewiesen werden. Es konnte in weiteren Studien festgestellt werden, dass im Gärprodukt im Vergleich zum Substrat weniger pathogene Clostridien vorhanden sind.

E. Coli Bakterien sind Darmbakterien, die demnach im Kot von Tieren vorkommen. Bei der Untergruppe Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC) handelt es sich um pathogenen E. Coli, die beim Menschen schon ab einer Infektionsdosis von 100 Bakterien zu Übelkeit, Erbrechen, wässrigen bis zu blutigen Durchfällen und schmerzhafte Bauchkrämpfe führen können. Durch EHEC-Toxine kann es auch zu schlimmen Schäden in Gefäßen, Blut und Nieren kommen. Biogasanlagen standen auch im Fall von EHEC fälschlicher Weise unter Verdacht diese zu verbreiten. Es handelt sich dabei jedoch um ein Darmbakterium, das durch schlechte Hygiene verbreitet wird. Eine Verbreitung durch Biogasanlagen und eine Vermehrung während des Fermentationsprozesses kann ausgeschlossen werden. Studien belegen sogar eine Abtötung der Kolibakterien zu 99,9% während des Gärprozesses.

Salmonellen sind bakterielle Krankheitserreger die durch Menschen, Tiere und Lebensmittel übertragen werden können und bei Menschen eine Magen-Darm-Erkrankung mit Durchfall und Erbrechen auslösen können. Salmonellen können vor allem in KAT 3 Materialien vorkommen. Ob die Hygienisierung von solchen Materialien ausreichend stattgefunden hat, wird daher durch regelmäßige Untersuchungen von Proben nach Salmonellen gewährleistet. Durch den Fermentationsprozess geht laut Studien auch die Anzahl von Salmonellen zurück. Bei einer mesophilen Prozessführung findet jedoch keine komplette Abtötung aller Salmonellen statt und eine Kontamination durch das Gärprodukt auf den Äckern ist nicht auszuschließen. Durch eine ausreichende Hygienisierung von KAT 3 Materialien, kann jedoch grundsätzlich von Salmonellen freiem Substrat ausgegangen werden. Vorsicht ist auch bei der Entsorgung von unverkäuflichen Agrarprodukt-Chargen geboten. Vor allem bei Befall von Schadorganismen wie zB. der Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel oder dem Mosaikvirus bei Tomaten, Kartoffeln und Gurken.

Im Allgemeinen kann daher gesagt werden, dass eine Verbreitung von Krankheitserregern durch Biogasanlagen unwahrscheinlich ist. Ein komplett hygienisierter Gärrückstand ohne Krankheitserreger wird dadurch aber nicht erreicht und eine Übertragung der Krankheitserreger durch Ausbringung als Dünger ist möglich. Aus diesem Grund sind die Anwendungsvorschriften entsprechend guter fachlicher Praxis und Düngemittel-VO unbedingt zu berücksichtigen.