



# Herzlich Willkommen beim **Biogas-Dienstag**

































# Sachgerechte Anwendung von Biogasgülle und Gärresten

### Inverkehrbringen

- >Zulassung Gärprodukte als Düngemittel
- DüngemittelVO & DüngemittelG
- Voraussetzungen
  - Fruchtbarkeit Boden, Gesundheit Mensch/Tier, Naturhaushalt nicht gefährden
  - >Wachstum, Qualität, Ertrag der Pflanzen verbessern
- >Anerkennung als Typ 8, 9 oder per Bescheid als 9a



OMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICI

64

### Biogasgülle oder Gärrest?

Düngemittelverordnung 2004

#### 3. Ausgangsstoffe:

Biogasgülle ist das vergorene Substrat aus Wirtschaftsdüngern und folgenden Ausgangsstoffen:

- pflanzliche Erzeugnisse aus der landwirtschaftlichen Urproduktion, einschließlich Ernterückstände und Silagen;
- Futtermittel, einschließlich überlagerte Futtermittel und Futterreste;
- verdorbenes oder überlagertes ungebeiztes Saatgut;
- Kerne, Schalen und Fallobst sowie Gemüse(-reste);
- Nebenprodukte aus der Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln, insbesondere Erzeugnisse aus Molkereien, Brauereien (Trub) und Ölmühlen sowie Vinasse, Rübenschnitzel, Rübenschwänze, Rübenblatt und Melasse.

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH

#### Gärrest - Tierische Materialien?

Tiermaterialienverordnung - Bestimmungen über den Umgang mit Küchen- und Speiseabfällen, ehemaligen Lebensmitteln, Milch und Gülle

- Gülle, von Magen und Darm getrennter Magen- und Darminhalt, Milch und Kolostrum, auch von behandelten Tieren, dürfen ohne Vorbehandlung in Biogas- oder Kompostanlagen eingebracht werden
- Besondere Behandlungsvorschriften in Biogasanlagen
  - Nachweis der ausreichenden Verringerung von Krankheitserregern nach einem der folgenden Verfahren zu gewährleisten:
  - $^{\circ}~$  aa) Temperatur >- 70 °C, Aufenthaltszeit 1 h, Partikelgröße <- 12 mm\*)
  - ∘ bb) Temperatur >- 60 °C, Aufenthaltszeit 5 h, Partikelgröße <- 12 mm\*)

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICI

66

## Analyse zwingend erforderlich





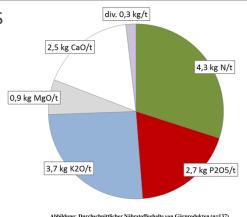
COMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH

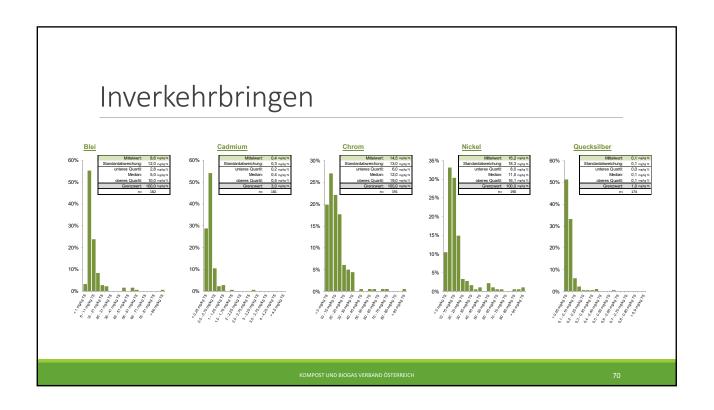
### Analyseumfang

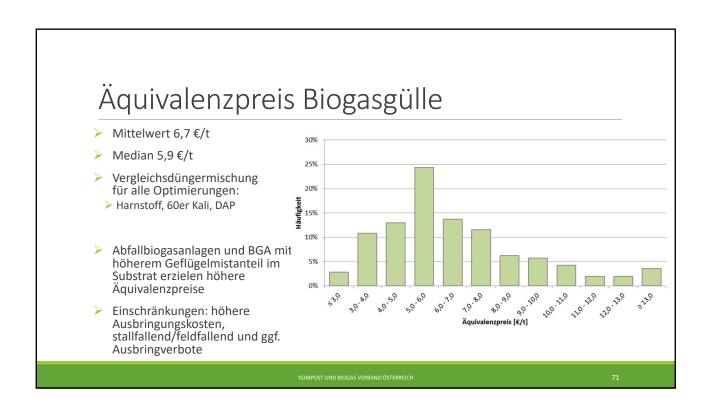
- ➤ Alle 4000 m³ eine Untersuchung pro Jahr
- Biogasgülle
  - Nährstoffe (N,P, K, TS, oTS)
- Gärreste
  - Nährstoffe (N,P, K, TS, oTS)
  - Schwermetalle (Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn)
  - o Organische Schadstoffe/Hygiene (Salmonellen, E-Coli, Campylobacter, Listeria)
- >BAES Bundesamt für Ernährungssicherheit: AOX, LAS, PAK

# Inverkehrbringen Typ 9 Biogasgülle

- > min. 50 % org. TS -> Ø 69 % org. TS
- Mindestgehalte an Nährstoffen:
  - > 2 kg N/t FM
  - > 1 kg P2O5/t FM
  - > 3 kg K2O/t FM







#### Hygiene

- ➤ 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.
- 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.
- Im Falle des Inverkehrbringens von Gärresten dürfen laut österreichischer Düngemittelverordnung in 50g Probe keine Escherichia coli O157:H7 (EHEC), Salmonella sp., Campylobacter sp. und Listeria monocytogenes nachweisbar sein.

KOMBOST LIND BIOGAS VERRAND ÖSTERREICH

72

#### Unkrautsamen verlieren ihre Keimfähigkeit (Bsp. Ampfer) 100% Keimfähigkeit in % 80% 60% 40% -Biogasgülle ---Gülle ---Jauche 20% 0% 10 30 50 20 40 60 Fermenterverweildauer in Tagen Sonnleitner und Sonnleitner, 2004

#### Clostridien

- 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 Zersetzungsvorgang 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.

Vgl. Fröschle, et al., 2015: Verhalten von EHEC und krankheitserregenden Clostridien in Biogasanlagen. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft.

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREIC

74

#### E-Coli

- E. Coli Bakterien sind Darmbakterien, die demnach im Kot von Tieren vorkommen.
- 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.

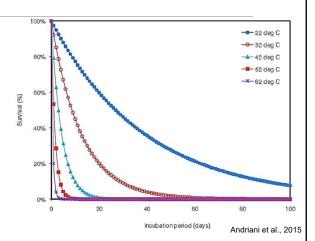
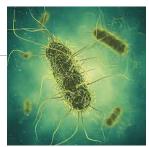


Fig. 4. Survival percentages of  $E.\ coli$  over incubation period for temperature range 22 - 62°C

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH

#### Salmonellen

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.

Vgl. Fröschle und Lebuhn, 2012: Abtötung von Salmonellen im Biogasprozess. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft.

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREIC

76

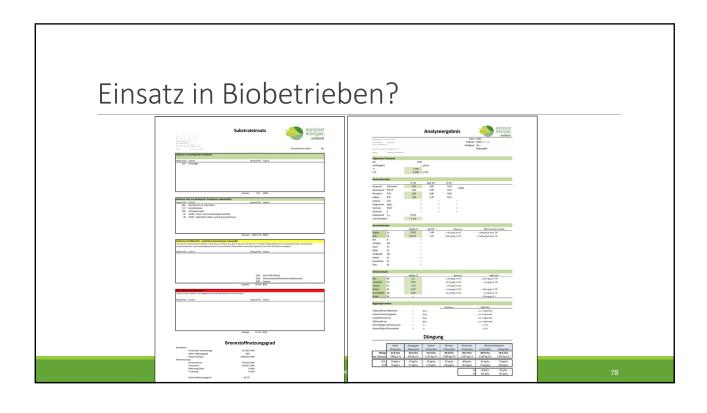
#### **Fusarien**

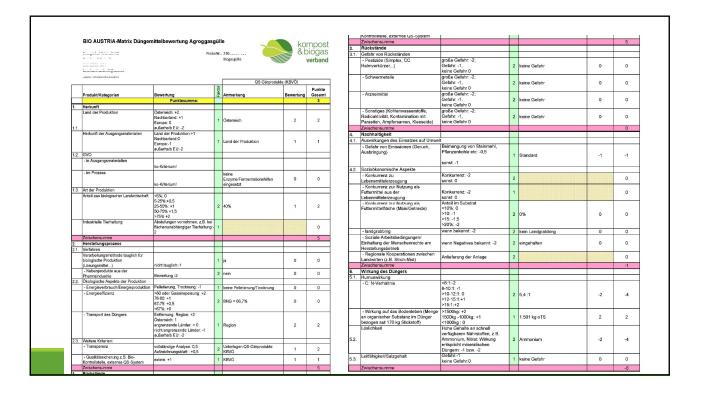
Fusarium sind Pilze die Getreidepflanzen befallen und je nach Fusarium-Art verschiedene Toxine bilden. Fusarien zählen zur Familie der Schlauchpilze und sind weit verbreitet, da sie als Zersetzer von organischem Material fungieren.



- Die hauptsächlich gebildeten Mykotoxine von Fusarium Arten werden eingeteilt in Desoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZON) und Fumonisine (FUM) und weisen einen unterschiedlichen Grad der Giftigkeit auf. Je nach Art des Toxins und nach Verwendung wurden von der EU deshalb unterschiedliche Grenzwerte je nach Tierart (Empfehlung 2016/1319/EK) festgelegt.
- ➤ Eine Studie aus Hohenheim zeigte, dass grundsätzlich keine Gefahr besteht, wenn kleinere Mengen an Fusarium befallenem Getreide in Biogasanlagen verwertet werden. Sowohl Sporen als auch DON Toxine werden durch den Vergärungsprozess abgebaut. Aufgrund des Temperaturniveaus um 40°C und aufgrund sehr langen Verweilzeiten (über 100 Tagen) kann davon ausgegangen werden, dass Toxine und Sporen von Getreidefusarien mit hoher Wahrscheinlichkeit inaktiviert werden.

KOMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH





# Warenbegleitschein

Kennzeichnung gemäß Düngemittelverordnung 2004 (BGBI. Nr. 100/2004 i.d.F. BGBI. II Nr. 155/2022)

Lauretallau / Incorples bulantanas	Gärrest		
Hersteller / Inverkehrbringer		<u> </u>	
Anschrift des Herstellers		——————————————————————————————————————	
		1	
Düngemitteltyp			
		240	(Biogasgülle
Nertbestimmende Inhaltsstoff	-		
Organische Substanz	75,8	Gew% Trockenma	
Gesamtstickstoff (N)	0,44	Gew% Frischmass	e (FM)
Gesamt-Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0,11	Gew% FM	
Gesamt-Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O)	0,09	Gew% FM	
Ungebeiztes Saatgut Kerne, Schalen, Fallobs X Nebenprodukte aus der (Erzeugnisse aus Molk	Verarbeitu		
	rung)	m³	
lettovolumen (gesamte Liefer			
Hinweise zum Transport, zur l			
Hinweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und	medienbestär	ndigen Lagem erlaubt!	
Hinweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und	medienbestär	ndigen Lagem erlaubt!	
Hinweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und Auf ausreichenden Druckausgleich zwis	medienbestär schen Behältn	ndigen Lagern erlaubt! issen und Umgebung ist zu	ı achten
linweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und Auf ausreichenden Druckausgleich zwis Der Zugang (Beweidund, Futtergewinnt	medienbestär schen Behältn ung) für Nutzti	ndigen Lagern erlaubt! issen und Umgebung ist zu ere zu den behandelten Fla	ı achten
tinweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und Auf ausreichenden Druckausgleich zwis Der Zugang (Beweidund, Futtergewinnt eines Zeitraumes von mindestens 21 Ta	medienbestär schen Behältn ung) für Nutzti age nach der /	ndigen Lagern erlaubt! issen und Umgebung ist zu ere zu den behandelten Fla	ı achten
Nettovolumen (gesamte Liefer Hinweise zum Transport, zur Lagerung nur in flüssigkristdinten und Auf ausreichenden Druckausgleich zwir Der Zugang (Beweidund, Futtergewinnt eines Zeitraumes von mindestens 21 Ta für Kinder und Haustiere unerreichbar an Nicht zur Kopfdüngung im Gemüse-, Hi-	medienbestär schen Behältn ung) für Nutzti age nach der A aufbewahren	ndigen Lagern erlaubt! issen und Umgebung ist zu ere zu den behandelten Fla Ausbringung ist verboten!	ı achten ichen während
Hinweise zum Transport, zur L Lagerung nur in flüssigkeitsdichten und Auf ausreichenden Druckausgleich zwis Der Zugang (Beweidund, Futtergewinn eines Zeitraumes von mindestens 21 Ta für Kinder und Haustiere unerreichbar a	medienbestär schen Behältn ung) für Nutzti age nach der / aufbewahren eilkräuter- und	ndigen Lagem erlaubt! issen und Umgebung ist zi ere zu den behandelten Fla Ausbringung ist verboten! Beerenobstbau verwende	ı achten achen während n!

KOMPOST UND BIOG

### Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Dr. Bernhard Stürmer +43/664/30 40 758 stuermer@kompost-biogas.info

DMPOST UND BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH



