



# Gülle - kein Hygienierisiko bei Beachtung der Grundregeln

von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler



*Viele Almen werden mit Gülle gedüngt*

**Aus** seuchenhygienischer Sicht besteht grundsätzlich kein Unterschied zwischen Gülle von Tieren oder menschlichen Exkrementen in Hausabwässern.

## Krankheitserreger und Infektionswege

Alle Krankheitserreger, die beim Menschen vorkommen können, können auch beim Tier auftreten und umgekehrt. Dasselbe gilt für pathogene Viren (STRAUCH 2000). Auch

die direkten und indirekten Ausscheidungswege der Krankheitserreger sind bei Mensch und Tier gleich. Daraus ergibt sich, dass das seuchenhygienische Restrisiko in der Nutztierhaltung ähnlich gelagert ist wie beim Menschen. Wichtig ist, dass für eine Infektion neben der erforderlichen Infektionsdosis auch die Art des Infektionsweges eine wichtige Rolle spielt.

Hauptinfektionsquelle bei Mensch und Tier ist der Pfad über die Luft bzw. die At-

Bei der Ausbringung von Gülle oder teilweise auch häuslicher Abwässer gemeinsam mit Gülle sind neben Düngungsfragen auch hygienische Mindeststandards zu beachten. Da die Gülle während der Lagerung bzw. nach der Ausbringung mehrere Schritte der Selbsthygienisierung durchläuft, genügt in aller Regel die Einhaltung der „EU-Interim Minimum Guidelines für die Gülleverwendung“. Eine Desinfektion oder verlängerte Lagerung der Gülle ist grundsätzlich nur bei Auftreten anzeigepflichtiger Seuchen (z. B. Brucellose, Schweinepest u. a.) erforderlich.

mungsorgane in geschlossenen Räumen mit hohen Luftkeimraten (öffentliche Verkehrsmittel, überfüllte Vortragsräume oder schlecht gelüftete Stallungen beim Tier).

## Selbsthygienisierung von Gülle

Die Zahl der in der Gülle nachgewiesenen Krankheitserreger ist in der Regel aufgrund der antagonistischen Wirkungen der Gülle selbst gering. So werden z. B. vorhandene Er-

Der richtige Schritt in die Zukunft - wenn's um Wasser geht.

Quellschächte  
Druckrohre · Abwasserrohre  
Drainagerohre  
Armaturen für Wasser und Gas

**HB-TECHNIK**  
HUBER  
BÜCHEL  
GmbH & Co. KG  
Technischer Großhändler  
Kommunalbed.  
Industriebed.  
6060 Hall i. T., Schlöglst.  
Tel. 05223/41888 - Fax 41889  
www.hb-technik.com

Kompetenz · Qualität · Verlässlichkeit · Unsere Stärken – Ihre Vorteile

reger von Salmonellen, Yersinien, enteropathogenen E. Coli und Staphylococcus aureus innerhalb eines Monats zu über 90 % eliminiert (JONES 1991).

Die Ursache für das Absterben von Krankheitserregern in der Gülle liegt im hohen pH-Wert der Gülle sowie in der Bildung von Fettsäuren durch die natürliche Bakterienflora der Gülle begründet. Diese Säuren sind toxisch für die pathogenen Keime. Dazu kommt die Unfähigkeit von z. B. Salmonellen mit der natürlich vorhandenen Bakterienflora der Gülle um Nährstoffe zu konkurrieren, was letztlich auch zum Absterben führt. Daraus ergibt sich, dass allein während der Lagerung eine weitgehende Reduktion des Erregerbesatzes stattfindet, sofern in der Frischgülle überhaupt infektiöse Erreger vorhanden waren. Dazu kommt, dass eine Verdünnung der Gülle mit Wasser, die auch zur Verringerung der Ammoniakstickstoffverluste sinnvoll ist, das hygienische Restrisiko zusätzlich vermindert, wenn nicht sogar aufhebt.

Unverdünnte Gülle hat Ca 10 % Trockensubstanz und sollte allein aus pflanzenbaulichen Gründen (bessere N-Ausnutzung, geringere Geruchsbelastigung, weniger Futterverschmutzung) zumindest auf 5 % verdünnt werden.

### **Einfluss der UV-Einstrahlung**

Neben antagonistischen Hygienisierungsvorgängen in

Virus bzw. Krankheit	oral	respiratorisch	Haut
Maul- und Klauenseuche	+	+++	++
Vesikuläre Schweinekrankheit	+	++	+++
Enterovirus	+++		
Vesikuläres Exanthem			++
Rotavirus	+++		
Reovirus	++	++	
Schweinepest	++	++	
Adenovirus	+++	+++	
Schweineinfluenza		+++	
Parainfluenza 3		+++	
Inf. bov. Rhinotracheitis		+++	
Transmiss. Gastroenteritis	+++	++	
Hämagl. Encephalomyelitis	+	+++	
Parvovirus	+	+++	
Rinderpest	+	+++	
Respir. Syncytial Virus		+++	
Ansteck. Pustul. Dermatitis		++	++

der Gülle selbst treten nach der Ausbringung noch weitere Faktoren auf, die das Überleben von Krankheitserregern beeinträchtigen. Dazu zählen die Sonneneinstrahlung, sowie hygienisierende Wirkungen in der Bodenkrupe sowie auf den Pflanzen.

Die Eliminierung von Keimen auf der Pflanze steht mit der UV-Einstrahlung in direktem Zusammenhang. So überlebten z. B. coliforme Bakterien bei Sonneneinstrahlung im Sommer auf grünen Pflanzen nur 10 Stunden, bei kalter und feuchter Witterung hingegen bis zu 28 Stunden (BELL 1976). Auch Salmonellen überlebten bei Ausbringung von nicht hygienisiertem Klärschlamm auf Gras nur 15 Tage (MOLLER u. KRANICH 1968).

Auch die Länge der Pflanze nimmt Einfluss auf das Überleben von Keimen. Während z. B. Salmonella

dublin auf Weideland in einer Höhe von 7,5 cm über den Boden 19 Tage lang isoliert werden konnten, konnten in den oberen Pflanzenteilen die Salmonellen nur 10 Tage lang nachgewiesen werden. An der Pflanzenspitze verschwanden die Keime sogar noch am selben Tag der Düngung (TAYLOR u. BURROWS 1971)

*Infektionswege bei verschiedenen Virusinfektionen (SELLERS 1981)*

*Möglichkeiten der Ausdehnung von Krankheitserregern durch infizierte Tiere (MAYR 1972)*

Art	Ausscheidung durch
<b>Direkte Ausscheidung</b>	Nasen- und Rachensekret Kot Urin Augensekret Milch Scheidensekret Nachgeburt- u. Lochialsekret Spermien (Ejakulat) Haut- und Schleimhautteile und -sekrete
<b>Indirekte Ausscheidung</b>	Blut, das den Erreger enthält Kadaver Schlachtprodukte und -abfälle Eier und Eierprodukte Milch und Milchprodukte Mist und Gülle



# TIROLER BRAUNVIEH

6020 Innsbruck, Brixner Straße 1, Tel. 0 512 / 59 29-255

## Zuchtviehqualität aus dem Herz der Alpen



Die jährliche Alpfung ist der Gesundbrunnen unserer Tiere. Hohe Leistungsbereitschaft verbunden mit hervorragenden Finesseigenschaften, gesundem Fundament mit starken Klauen, zeichnen die Braunviehrasse besonders aus.

**Auf den Absatzveranstaltungen des Tiroler Braunviehzuchtverbandes wird hervorragende Zuchtviehqualität angeboten. Wir laden Sie ein, Ihren Zuchtviehbedarf auf unseren Versteigerungen zu decken.**

**Tiroler Braunvieh fühlt sich überall heimisch.**

### Versteigerungstermine 2004

#### Frühjahr 2004

Imst	Dienstag	13.01.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	03.02.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	24.02.04	weibl. Tiere
Rotholz	Mittwoch	31.03.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	08.04.04	Stiere, w. Tiere
Imst	Dienstag	20.04.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	04.05.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	25.05.04	weibl. Tiere

#### Herbst 2004

Rotholz	Mittwoch	01.09.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	07.09.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	21.09.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	05.10.04	Stiere, w. Tiere
Rotholz	Mittwoch	13.10.04	weibl. Tiere
Imst	Mittwoch	27.10.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	09.11.04	weibl. Tiere
Rotholz	Mittwoch	17.11.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	23.11.04	weibl. Tiere
Imst	Dienstag	07.12.04	Stiere, w. Tiere

**Versteigerungsbeginn: jeweils 10.00 Uhr**

**Auftriebsende: 8.00 Uhr**

**Beratung, Auskünfte und Kataloge: Tiroler Braunviehzuchtverband, Brixner Straße 1, 6020 Innsbruck, Tel.: 0512/5929/255, Fax: 0512/577467**

### Boden - biologisch aktiver Filter

Das Überleben von Salmonellen im Boden hängt von vielen Faktoren wie der Ausgangskeimzahl, der aufgebrauchten Düngermenge, der Bodentemperatur, dem pH-Wert und dem Humusgehalt, dem Sauerstoff- und Wassergehalt des Bodens, der Korngrößenverteilung etc. ab. Dabei scheint das Vorhandensein von mikrobiell verwertbarer organischer Substanz sowie die antagonistische Wirkung der Bodenmikroflora besonders wichtig zu sein. Aufgrund der großen Zahl an Einflussfaktoren überrascht es nicht, dass die festgestellten Eliminationszeiten in der Weltliteratur stark schwanken.

Bei Versuchen mit künstlichen Bodensäulen lag in Abhängigkeit der Versuchsbedingungen die Inaktivierungszeit bei Salmonellen zwischen 12 und 108 Tagen (JONES 1991).

Generell aktiviert eine bedarfsgerechte Gülledüngung auch gleichzeitig die biologische Bodenaktivität und damit die Vermehrung der gegen pathogene Keime antagonistisch vorhandenen Mikroflora im Boden. Je höher der Humusgehalt im Boden, desto rascher auch die Inaktivierung von z. B. Salmonellen. Die biologische Aktivität bei der Eliminierung pathogener Erreger beschränkt sich im Wesentlichen auf die oberste belebte Bodenschicht (= bearbeitete Bodenkrupe).

### Das Bundesamt für Um-

welt, Wald und Landschaft in der Schweiz kommt in seiner Broschüre über „Wegweiser für den Gewässerschutz (1996) zur Auffassung, dass der Boden, sofern er bepflanzt bzw. durchwurzelt ist, besser filtert und hygienisiert als jede Kläranlage. In der Schweiz wird daher im dünn besiedelten ländlichen Raum auch die Verwertung von Hausabwässern zusammen mit der Gülle als sinnvoll erachtet, zumal auch undichte Kanalstränge ein Restrisiko für den Gewässerschutz darstellen. In Österreich gibt es zum Teil unterschiedliche Landesregelungen.

### EU-Guidelinec

Die Einhaltung der von der EU-Expertenkommission erarbeiteten Richtlinien für die Gülleanwendung dienen dazu, das hygienische Restrisiko zu minimieren und sind daher unbedingt einzuhalten.

„Interim Minimum Guidelines“ für Gülleanwendung in der EU:

- Anwendung bei Ackerfrüchten, immer möglich (Ausnahme: zum Rohverzehr bestimmte Früchte)
- Bei Anwendung auf Grünland: für Heu bzw. Silagebereitung immer möglich; auf Weideland: vor Ausbringung mindestens 60 Tage Lagerung der Gülle im Sommer bzw. 90 Tage im Winter; nach Ausbringung 30 Tage Schutzfrist vor der Beweidung mit Tieren einhalten.

Desinfektionsmittel	Dosierung <sup>2)</sup> kg/m <sup>3</sup>	Einwirkungs-dauer in Tagen
Formalin	10 - 15	4
40 %ige Kalkmilch	40 - 60	4
Natronlauge	10 - 15	4
Pereccigäure (PES 15) <sup>3)</sup>	40	4

2) *Unterer Wert: Wirksamkeit gegen behüllte Viren, oberer Wert: Wirksamkeit gegen Bakterien.*

3) *Nur zur Desinfektion kleinerer Mengen (Flüssigmist-Tankwagen u. ä. zu empfehlen; starke Schaumbildung.*

• Gülleanwendung soll den Bedürfnissen der Pflanzenernährung entsprechen (Regeln der guten landwirtschaftlichen Praxis einhalten).

### Desinfektion von Gülle

Grundsätzlich gilt Gülle solange als hygienisch unbedenklich, solange im Bestand keine anzeigepflichtigen Seuchen (z. B. Brucellose, Maul- und Klauenseuche, Schweinepest etc.) auftreten. In solchen Fällen muss unter Anweisung und Überwachung des Amtstierarztes eine Sterilisierung der Gülle bzw. Jauche durchgeführt werden, wobei es mehrere Möglichkeiten gibt. Bei Verwendung chemischer Desinfektionsmittel ist vor allem auf eine ausreichende Durchmischung zu achten, wobei aus Kostengründen einer Desinfektion mit 40 %iger Kalkmilch der Vorzug zu geben ist. Zur Desinfektion von Festmist kann Branntkalk empfohlen werden.

### Fazit

Mensch und Tier können Krankheitserreger ausscheiden. Verschiedene Einflüsse können ein eventuell vorhandenes

Krankheitspotential in der Gülle eliminieren. Dazu zählt die antagonistische Wirkung der Gülle selbst, speziell in Verbindung mit der Lagerungsdauer und der Verdünnung mit Wasser. Ferner hat die UV-Einstrahlung nach der Ausbringung und nicht zuletzt der Boden eine hygienisierende Wirkung.

Bei Einhaltung der „EU-Güllehygienerichtlinien“ ist selbst bei Einleitung von Hausabwässern oder Primärschlamm aus einer Dreikammergrube in die Güllegrube mit keinem erhöhten Hygienereisrisiko zu rechnen.

Bislang hat die praxisübliche Handhabung der Gülleanwendung zu keiner Seuchenschleppung geführt und kann somit als „Großversuch“ im Sinne eines vertretbaren Restrisikos gesehen werden.

*Für die Desinfektion von Flüssigkeit und Jauche geeignete chemische Desinfektionsmittel (Im Bedarfsfall stets Beratung bei zuständigen Veterinärämtern einholen.)*

*Vor der Ausbringung soll die Gülle schon aus pflanzenbaulichen Gründen auf ca. 5 % Trockensubstanz verdünnt werden*

