

Mikrobielle Gülleveredelung

28.01.2018

www.nachhaltig-nachhaltig.org

Übersicht

- A. [Einführung](#)
 - B. [Erfahrungen & Beobachtungen aus der Landwirtschaft](#)
 - C. [Erklärung der 3 unterschiedlichen biotechnologischen Verfahren](#) (Aktualisiert am 17.02.2018)
 - D. [Grundvoraussetzungen einer erfolgreichen Anwendung](#)
 - E. [Fehler bisheriger Untersuchungen](#)
 - F. [Merkmale einer wissenschaftlich KORREKTEN Studie/Untersuchung bzw. Vorgehensweise](#)
 - G. [POTENTIAL](#)
 - H. [Gründe FÜR eine zeitnahe\(!\) wissenschaftlich korrekte Untersuchung](#)
 - I. [Stand der Dinge](#)
 - x. [Ein ganz anderer Ansatz - LESENSWERT!](#)
 - xx. [FAZIT und Untersuchung bestätigt 50 % Ammonium-Reduktion durch mikrobielle Gülleveredelung](#)
- Nachtrag 1: [Wichtiger Hinweis zur Verfahrensprüfung und Forderungen](#)
- Nachtrag 2: [Nitrat & Co. im Grundwasser – Ursachen, eine logische Folgerung und mögliche Lösung -> Ergänzung vom 18. März 2018](#)
- Nachtrag 3: [Studie der `FH Lausitz` bestätigt: Braunkohle bzw. Leichtbraunkohle `Leonardit` reduzieren Ammoniakemissionen um bis zu 95 %.](#)

Aktion:

<https://www.openpetition.de/petition/online/fuer-eine-korrekte-wissenschaftliche-untersuchung-der-verfahren-zur-mikrobiellen-guelleveredelung>

QR-Code zum Teilnahme-Link:



Autor & Copyright:

Martin Wetzel, freier Journalist

E: martin.wetzel@nachhaltig-nachhaltig.org | I: www.nachhaltig-nachhaltig.org | T: 077 24 – 949 9000

Anschrift: Martin Wetzel, Postfach 1407, 78106 St. Georgen im Schwarzwald

A. Einführung

Wichtiger Hinweis:

Weltweit wurde bisher (Stand 01/2018) noch NIE auch nur eines der 3 grundlegenden Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung wissenschaftlich korrekt untersucht! Insbesondere NICHT deren Wirksamkeit zur Reduktion der Ammoniakemissionen bei herkömmlicher, bis 05/2017 erlaubter Ausbringtechnik.

Seit Jahrtausenden erfreuen wir uns an biotechnologischen Erzeugnissen wie Brot, milchsauen Produkten, Käse, Joghurt, Bier, Wein, Sojasauce und vielem mehr - OHNE dass man die jeweiligen Prozesse vorher wissenschaftlich analysiert hat. In vielen Bereichen wie Schadstoffeliminierung, Rohstoffgewinnung, Ernährung, Medizin, ... werden heute immer häufiger Biotechnologien auf Basis von Mikroorganismen erfolgreich eingesetzt.

Ein paar Grundgedanken

- **Ganz generell**

Zum KÖNNEN reichen Beobachtung und empirische Versuche mit wiederholbaren Ergebnissen unter quasi gleichen Bedingungen ("learning by doing").

Diese Erfahrungen wurden/werden weitergegeben, optimiert und zu unterschiedlichen, aber bewährten und zuverlässigen Rezepturen, quasi mit "Erfolgsgarantie", weiterentwickelt. Entscheidend ist, die Zuverlässigkeit und Wiederholbarkeit hinsichtlich der Erzielung vom gewünschten Ergebnis.

Das gilt auch für viele technischen Technologien der Vergangenheit und Neuzeit. Die Erkenntnis der Formel $Pi \times D$ (Umfang), war nicht notwendig um ein Rad zu bauen und dieses zu nutzen. Gleiches gilt für den Umgang mit Feuer und vielem mehr. Alle Handys, jegliche Computertechnik basiert auf Quantenmechanik. Wir nutzen Ergebnisse und Verfahren der Quantenmechanik in vielen Bereichen und Anwendungen des Alltags - OHNE dass wissenschaftlich alle quantenmechanischen Vorgänge bekannt, erkannt und erklärt sind.

"Es widerspräche daher allen Gesetzen der Logik, eine mögliche Zulassung eines funktionierenden Verfahrens für die praktische Anwendung, von der wissenschaftlichen Erkenntnis und Erklärbarkeit abhängig zu machen."

"Es widerspräche (daher) allen Gesetzen der Logik, eine mögliche Zulassung eines funktionierenden Verfahrens für die praktische Anwendung, von der wissenschaftlichen Erkenntnis und Erklärbarkeit abhängig zu machen."

Das gilt auch für die mikrobielle Gülleveredelung!

Paradebeispiel für eine "voll-versammelnte" Untersuchung: [Projekt "OPTiGüll"](#) !

Warum nicht alle Pfürze stinken

Wir kennen es von uns Menschen und auch von bestimmten Futterzusatzmitteln bei der landwirtschaftlichen Tierhaltung:

Der/die/das eine pfurzt und es stinkt. In manchen Fällen reicht schon ein ganz kleiner "Puhps" und ein ganzer Saal wird "kontaminiert".

Andere pfurzen ebenfalls und selbst bei deren ganz großen "Puhpsern" stinkt es nicht. Woran das liegt?

Die Ursache liegt bei unseren 1-3 kg Darmbakterien. In einem Fall überwiegen Fäulnisbakterien u. ä. die u. a. Methan und andere stark stinkende Gase produzieren und das anderemal dominieren Milchsäurebakterien, die nur CO₂ (Kohlendioxid) produzieren und das ist geruchslos.

- Kundige Gartenfreunde der Neuzeit erfreuen sich der Vorteile eines Komposthaufen der nicht stinkt, milchsaure Verrottungsprozesse wie "Bokashi" und weitere produzieren in kürzester hochwertigsten "lebenden" Dünger der nicht nur die Pflanzen bestens nährt und gesund erhält, sondern auch die pflanzenfreundlichen Mikroorganismen im Boden.
- Auch in der Landwirtschaft der Vergangenheit wusste man um die Vorzüge von verrottetem Mist und "vergorener" Gülle, sowie von vielen weiteren, z. T. "heute" wiederentdeckten Boden- und Pflanzenhilfsmittel. Mist- und Güllezugaben wie Holzasche, Pflanzenkohle, Steinmehle und weiterem sind seit Jahrhunderten in Gebrauch. Und auch beim Themenbereich Stall-Mist-Gülle ist die Zeit nicht stehen geblieben. Da hat sich einiges getan. Es wurden mikrobielle Prozesse zur Güllebehandlung entdeckt, optimiert und einfache biotechnologische Verfahren entwickelt, die mit erstaunlichen Ergebnissen aufwarten und nachhaltig zur Lösung vieler Probleme beitragen können. Dies ist Schwerpunkt des nächsten Kapitels.

[Zur Seitenübersicht](#)

B. Erfahrungen & Beobachtungen aus der Landwirtschaft und Versuche

Seit z. T. über 30 Jahren werden drei verschiedene biotechnologischen Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung in der Landwirtschaft, vor allem zur Reduktion der Emissionen im Stall und in der Gülle sowie weiterem erfolgreich eingesetzt. (Die Verfahren selber, werden im nächsten Kapitel "C." beschrieben.)

Die bei allen Verfahren in der Landwirtschaft beobachteten Wirkungen und Vorzüge der mikrobiellen Gülleveredelung sind auf der Seite "[Aktionen](#)" weitreichender beschrieben und nachfolgend kurz(!) zusammengefasst.

Eigenschaften und Wirkungen mikrobiell veredelte Gülle:

Auf Basis jahrzehntelanger Beobachtung und Erfahrung in der Landwirtschaft.

- Deutlich geringere Geruchsbelastung mit bis 05/2017 erlaubter Technik bei der Ausbringung. Vor allem der scharf-stechende Geruch von Ammoniak ist fast völlig weg bzw. signifikant reduziert.
- Deutlich weniger, bezogen auf Pflanzen, Bodenleben, Mensch und Tier, pathogene/schädliche Mikroorganismen. Die Mikroorganismen der mikrobiellen Gülleveredelung "fressen" und/oder verdrängen sehr viele, auch für Tier und Mensch gefährliche pathogene Mikroorganismen, selbst Coli und Co..
- Deutlich besserer Pflanzenwuchs und höherer Ertrag.
- Deutlich bessere Pflanzengesundheit. Geringer bis kein Aufwand für Pflanzenschutz notwendig.
- Bei Direktkontakt mikrobiell veredelter Gülle mit Blatt und Stengel von Pflanzen entstehen keine "Verbrennungen" sondern viele Pflanzen und Gräser ergrünen an diesen Stellen besonders tiefgrün. Das erscheint in so weit nachvollziehbar, da zumindest in der ökologischen Landwirtschaft viele Pflanzen und Boden förderliche Hilfsstoffe mit bestimmten Milchsäurebakterien versetzt sind bzw. entsprechende Prozesse durchlaufen.
- Gut verträglich für pflanzennützliche Insekten, Bodenlebewesen wie Würmer und Mikroorganismen. Auch mit zur Wiederbelebung toter Böden geeignet.
- Die Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung sind als bessere und deutlich günstigere Alternative zur bodennahen Ausbringung geradezu prädestiniert. Denn wenn in der Gülle (fast) kein Ammoniak bzw. "freies" Ammonium mehr drin ist, dann kann bei herkömmlicher Ausbringung auch (fast) kein Ammoniak emittiert werden. Siehe dazu auch weiter unten "Kaum bis kein Nitrat im Wasser".

Weitere bei allen Verfahren in der Landwirtschaft beobachteten Wirkungen und Vorzüge der mikrobiellen Gülleveredelung sind auf der Seite "[Aktionen](#)" beschrieben.

Bei Stallanwendung:

- Deutlich geringere Geruchsbelastung, vor allem der scharf-stechende Geruch von Ammoniak.
- Deutliche Reduktion pathogener/schädlicher Keime im Stall. Die Mikroorganismen der mikrobiellen Gülleveredelung "fressen" und/oder verdrängen sehr viele, auch für Tier und Mensch gefährliche pathogene Mikroorganismen, selbst Coli und Co.

- Deutlich bessere Tiergesundheit bei gleichzeitig deutlich geringerem bis keinen Medikamenteneinsatz.
- Und weitere Gründe.

Kaum bis kein Nitrat im Wasser. Annahmen aus Beobachtungen:

Nitrat und Co. gelangen ins Grund- und Trinkwasser, weil die Gülle, auch wie bisher an der Oberfläche ausgebracht, einfach zu viel "pure" Pflanzennahrung erhält, die Pflanzen in dieser Zeit gar nicht soviel Nährstoffe aufnehmen und verarbeiten können. Wenn es kurz nach der Ausbringung regnet, dann wird eben Nitrat und Co. tiefer bis ins Grundwasser gespült.

Nachfolgend eine stark vereinfachte, wissenschaftlich nicht(!) korrekte Beschreibung basierend auf Beobachtung:

Bei allen 3 unten beschriebenen Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung werden durch die Mikroorganismen der Stickstoff so "gebunden*", dass er nicht bei der Ausbringung als Ammoniak verloren geht und auch nicht als Nitrat/Nitrit an den Pflanzenwurzeln vorbei ins Grund- und Trinkwasser gelangt.

Aus diesem von Mikroorganismen "gebundenen*" Stickstoffe werden dann erst im Boden, durch andere nützliche Mikroorganismen wieder pflanzenverträglicher Stickstoff gebildet und zwar immer nur so viel wie die Pflanzen benötigen.

Mikrobiell veredelte Gülle ist ein quasi "intelligenter" selbstregulierender Dünger. Damit erklärt man auch den generell besseren, gesünderen Pflanzenwuchs und höheren Ertrag.

Da fast alle pflanzenfreundliche Boden-Mikroorganismen vom natürlichen Kohlenhydrat-Überschuss der Pflanzen, über die Wurzeln versorgt, profitieren, ist den Mikroorganismen an der Gesundheit dem Wohlbefinden der Pflanzen sehr viel gelegen und versorgen sie daher mit allen benötigten Nährstoffen. Natürlich auch mit Stickstoff - der dann zum Großteil aus dem, von den Mikroorganismen der mikrobiellen veredelten Gülle, "gebundenen*" Stickstoff in von Pflanzen benötigte Stickstoffverbindungen "umgewandelt" wird.

**= "Gebundener" Stickstoff ist eine vereinfachende, von mir frei-erfundene Bezeichnung, wenn Stickstoff chemisch-biologisch gebunden wird und/oder als Teil anderer Mini-Prozesse "zwischen genutzt" wird - statt in Form von Ammonium, Ammoniak und/oder Nitrat/Nitrit etc. und zu viel (Menge) Schaden anzurichten.*

Daher ist davon auszugehen, dass bei einem flächendeckenden Einsatz von mikrobiell veredelter Gülle die Nitratwerte etc. im Grund- und Trinkwasser bis auf einen natürlichen Gehalt reduziert werden können.

Siehe dazu auch weiter unten ["Trinkwasser und Landwirtschaft"](#).

Pflanzenkohle und Urgesteinsmehl

Die Erfahrungen aus der Landwirtschaft und auch erste [wissenschaftliche Untersuchungen](#) mit Gülle und NUR mit Pflanzenkohle wie von [Prof. Dr. Steiner von der HBLA-Ursprung](#) zeigen, dass auch schon mit bestimmten Urgesteinsmehlen und Pflanzenkohle, jeweils alleine eingesetzt, im Stall und in der Gülle deutliche Reduktionen der Emissionen, auch Ammoniak, erzielt werden können. Diese Wirkungen basieren zwar eher auf chemisch-physikalische Prozesse, tragen aber durch Milieuänderung positiv zu weiteren erwünschten mikrobiellen Prozessen, auch später im Boden, mit bei.

Hinweis: Der Begriff "Urgesteinsmehl" ist nicht geschützt bzw. definiert. Daher ist es sehr wichtig die jeweils empfohlenen Urgesteinsmehle der jeweiligen Anbieter zu verwenden ("Diabas", "BIO-LIT", ... und ähnlich).

Im weiteren werden Erfahrungen, Anwendungsmöglichkeiten, ... von Pflanzenkohle, Urgesteinsmehl, ... in einem eigenen Kapitel beschrieben.

[Zur Seitenübersicht](#)

C. Erklärung der 3 unterschiedlichen biotechnologischen Verfahren

HINWEIS: Die Mikrobielle Gülleveredelung ist eine Biotechnologie - keine "Ersatzreligion" o. ä. und hat mit Esoterik etc. NICHTS zu tun.

Es gibt 3 grundsätzliche in der Landwirtschaft erfolgreich eingesetzte Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung. Bei fachgerechter Anwendung sind alle 3 Verfahren in der Lage die GESAMT-Emissionen, vor allem auch Ammoniak, im Stall und in der Gülle, bei Ausbringung mit herkömmlicher(!) Technik, deutlich zu reduzieren.

Diese Verfahren funktionieren mit jeder Gülle, sei sie von Schweinen, Rindern, Geflügel, etc.. Eine biologisch/ökologische Bewirtschaftung ist NICHT Voraussetzung.

Alle 3 Verfahren sind auch für die konventionelle Landwirtschaft geeignet und werden auch dort z. T. seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt.

Bei allen Verfahren ist keine extra "Lagerzeit" der Gülle notwendig. In den meisten Fällen beginnt die erste Impfung der Rohgülle, wenn das Güllelager zu 10-25 % gefüllt ist.

1. "EM"

Für das in Deutschland meist verbreitete Verfahren gibt es keinen bundesweit einheitlichen Anbieter. Alle landwirtschaftlichen "EM"-Anbieter arbeiten mit ähnlichen(!) Grundkomponenten genannt „Effektive Mikroorganismen“ (spezielle Mischung aus Mikroorganismen wie Hefen, Bakterien, ...) sowie mit Zusätzen wie bestimmten Urgesteinsmehl und Pflanzenkohle zur maßgeblichen Unterstützung bei der mikrobiellen Milieuveränderung.

Daher ist zur erfolgreichen Anwendung dieser Verfahren unbedingt(!) die situationsbezogene Anwendungsberatung/Schulung des jeweiligen Anbieters zu berücksichtigen.

Dieses Verfahren hat mit den höchsten „Gesamtmaterial-Einsatz“, bietet aber gerade auch durch die Zusatzstoffe einen zusätzlichen, bedeutsamen Beitrag zur generellen Bodenverbesserung. Die Mindestdauer von der Erstimpfung bis zur fertig veredelten Gülle beträgt je nach "EM"-Anbieter, Gülleart und Jahreszeit zwischen 8-16 Wochen.

Alle Zutaten der landwirtschaftlichen "EM"-Gülleveredelungsverfahren sind für den ökologischen Anbau zugelassen.

Zu den seriösen und meist erfahrenen landwirtschaftlichen "EM"-Anbieter gehören: [EMIKO](#), Manfred Epp mit "[EM-Süd](#)", Kurt-Walter Lau mit "[Mikroveda](#)" (auch Inhaber vom OLV-Verlag), „[Der andere Weg](#)“ mit Ole Weinkath, Christoph Fischer mit "[EM-Chiemgau](#)" und „[Multikraft](#)“.

2. "Agrostim"

Ein weiteres Verfahren, funktioniert mit 3 standardisierten Grundelementen. Das ist eine bestimmte Milchsäure-Bakterien-Mischung, ein Kombipräparat mit Hefen und Huminstoffen sowie einer geringen Menge von Huminsäuresalzen.

Dieses Verfahren wurde vor rund 12 Jahren vom sächsischen Agraringenieur Dipl.-Ing. (Agrar) Uwe Böhm „entdeckt“ und wird seit 10 Jahren sehr erfolgreich vor allem in der konventionellen Landwirtschaft verwendet.

Hier liegt der „Gesamt-Material-Einsatz“ bei erstaunlich geringen 5 Liter pro 100 m³ Gülle. Die Mindestdauer von der Erstimpfung bis zur fertig veredelten Gülle beträgt je Gülleart und Jahreszeit zwischen 6-12 Wochen.

Im Gegensatz zu "EM" ist dieses Verfahren (wie auch von "JBS/PULTE/Hansen") standardisiert. D. h., die "Grundbausteine" sind immer gleich, lediglich Dosis und Mischungsverhältnis der 3 Grundkomponenten wird im Zuge einer Vorort-Situationsanalyse individuell definiert. Alle Zutaten für dieses Gülleveredelungsverfahren sind für den ökologischen Anbau zugelassen.

Info: www.agrostim.de/produkte/guelle-mistbehandlung

3. "JBS bzw. PULTE" (CHR Hansen)"

Das 3. Verfahren ist in Deutschland bisher am wenigsten verbreitet und wird von den Unternehmen „JBS“ (www.jbs.gmbh) und "PULTE" (www.pulte.de) angeboten. Hier haben wir ebenfalls eine an Mischung an Mikroorganismen aber in 1 einzigen hoch-anwendungsfreundlicher Trocken-Substratform in handlichen Beuteln (wie Astronautennahrung).

Hiervon werden über einen Zeitraum von 6-10 Wochen alle 2 Wochen nur 4 Gramm pro m³ Gülle zugegeben – das war's.

Bei diesem sehr einfachen und hoch-standardisierten Verfahren ist die individuelle Anwendungsberatung am einfachsten, weil es nicht viel zu berücksichtigen gilt ("amerikanische Instant-Technik").

Hersteller ist „CHR Hansen“ in Dänemark, einer der weltweiten Marktführer für Mikroorganismen für Ernährung und Landwirtschaft (www.chr-hansen.com).

Deren Verfahren wurde ursprünglich schon vor langer Zeit für den amerikanischen Markt, zur Reduktion der Emissionen IN Stallungen, entwickelt und wird dort seither sehr erfolgreich eingesetzt. Siehe dazu ganz am Ende: [Untersuchung bestätigt 50 % Reduktion von Ammonium](#)

Dieses Verfahren ist NICHT für den ökologischen Anbau zugelassen, weil das Trennmittel des Trägermaterials der Mikroorganismen, nicht den entsprechenden Kriterien entspricht. Info ([PULTE](#)): PDF-Download [Datenblatt "PucoFlitz"](#) mit Details zu den Mikroorganismen und mikrobiologischen Prozess und Info (JBS): www.jbs.gmbh/de/jbs-guellezusatz.html

Besonderer Hinweis

Die genauen mikrobiologischen Abläufe und aktiven Mikroorganismen sowie deren Zusammenspiel sind bei den Verfahren „EM“ und „Agrostim“ nicht bekannt.

Einzig die Firma „[PULTE](#)“ (CHR Hansen) hat im Datenblatt von „PucoFlitz“ den mikrobiologischen Prozess und die beteiligten Mikroorganismen beschrieben.

Hier ein Auszug:

„Wirkungsweise: Die Wirkung von PUCOFLITZ basiert auf der Kombination ausgewählter Bakterienstämme mit einer leistungsstarken Enzymmischung. Die äußerst widerstandsfähigen Bakterien der Gattung Bacillus (Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus megaterium, Bacillus pumilus) sind sowohl aerob als auch anaerob aktiv und vermehren sich in einem breiten pH-Bereich von 5,0 – 9,0. Mit Hilfe bakterieller Enzyme werden pflanzliche und andere organische Reststoffe wie Kohlenhydrate, Proteine und Fette aus der Gülle von den Mikroorganismen verwertet. Durch die Produktion von Glutamat-Dehydrogenase sowie Glutamin- und Glutamatsynthetase assimilieren die Bakterien Ammonium-Stickstoff und mindern dadurch die Bildung von reizendem Ammoniak. Die zusätzlichen Enzyme Zellulase, Hemizellulase, Pentosanase, Betaglucanase, Protease, Amylase und Lipase unterstützen vor allem zu Beginn der Anwendung die Zersetzung der Gülle und sorgen für eine gute Etablierung der Mikroorganismen. Diese zersetzende Wirkung auf die organische Substanz wird anschließend von den Bakterien durch die Produktion dieser Enzyme fortgeführt.“

PDF-Download [Datenblatt "PucoFlitz"](#) mit Details

[Zur Seitenübersicht](#)

D. Grundvoraussetzungen einer erfolgreichen Anwendung

Es gibt bei allen 3 Verfahren eigentlich nur 2 wichtige Grundvoraussetzungen und Bedingungen für eine erfolgreiche Anwendungen zu beachten:

1. Es darf im Stall bzw. in der Gülle kein bzw. nicht zu viel Antibiotika drin sein, weil die Antibiotika sonst wichtige Mikroorganismen der o. g. 3 Verfahren tötet.

UND

2. **UNBEDINGT** die vom jeweiligen* Anbieter empfohlene situationsbedingte Anwendungsberatung/Schulung/Vorortanalyse/Erstbegleitung/... in Anspruch nehmen sowie deren Anweisungen folgen. Die reinen Angaben auf dem Produkt sind nur für bereits erfahrene Anwender hilfreich.

*= Gerade bei "EM" muss die Schulung/Beratung/Einweisung unbedingt(!) durch den jeweiligen "EM"-Anbieter erfolgen. Die EM-Rezepturen sind NICHT übertragbar.

[Zur Seitenübersicht](#)

E. Fehler und Versäumnisse bisheriger Untersuchungen, Versuche, ...

... und warum bisher verschiedene Prüfungen zu extrem unterschiedlichen Ergebnisse führten.

E1 Keine angemessene situationsbedingte Anwendungsberatung /Schulung/vor Ort Situationsanalyse/Erstbegleitung/... durch den Anbieter des jeweils untersuchten Verfahren. Siehe dazu auch [Projekt "OPtiGüll"](#) !

E2 Rezepturen und Anleitung

Gerade bei Gülleveredelungsverfahren basierend auf "EM", siehe Beschreibung weiter oben, ist es zwingend erforderlich, genau die individuelle "Rezeptur" anzuwenden, die von genau dem jeweiligen Anbieter erstellt wurde. Diese "Rezepturen" und Anleitungen sind nicht übertragbar! Siehe dazu auch [Projekt "OPtiGüll"](#) !

E3 Versäumnis 1

Bei nahezu allen bisherigen Untersuchungen wurde es versäumt, erst einmal dort Proben von "Rohgülle" und mikrobiell veredelter Gülle zu entnehmen und zu analysieren sowie bei der Ausbringung die Ammoniakemissionen zu messen, wo diese Verfahren, von den jeweiligen Anbietern bestätigt, bereits erfolgreich eingesetzt werden.

Das ist aber von entscheidender Bedeutung, weil schon mit diesen(!) ersten Untersuchungen die primäre Grundsatzfrage, hinsichtlich der Wirksamkeit des jeweils untersuchten Verfahrens zur Reduktion der Ammoniakemissionen, schnell und günstig beantwortet werden kann. Werden im Zuge von Reihenuntersuchungen bei verschiedenen Landwirten ein und desselben Verfahrens keine signifikanten Reduktionen festgestellt, erübrigt sich alles weitere.

Wenn jedoch erwartungsgemäß deutliche Reduktionen von Ammoniak bei herkömmlicher Ausbringung um 40 % und mehr festgestellt werden, dann ist klar, dass das geprüfte Verfahren funktioniert.

Ob die Wissenschaft dann schlau genug ist, um die mikrobielle Gülleveredelung zu analysieren und reproduzieren muss sich zeigen. Siehe dazu auch das nächste Kapitel "Merkmale einer wissenschaftlich korrekten Untersuchung ..." und als Paradebeispiel für eine "versemmelte" Untersuchung [Projekt "OPTiGüll"](#) !

E4 Verfahrensbedingungen

In vielen Fällen wird ohne jegliche praktische Erfahrung aus landwirtschaftlichen Realbedingungen versucht, in Labor- und Kleinstversuchen, die Verfahren zu nachzuvollziehen. Oft ohne Erfolg.

Alle Erfahrungswerte und Angaben der Anbieter der verschiedenen Verfahren basieren auf reale landwirtschaftliche (Größen-) Verhältnisse und der entsprechenden Umgebung - nicht auf Labor- und Kleinstbedingungen.

Daher ist es bei solchen Versuchen unbedingt erforderlich, über den gesamten Versuchszeitraum den/die jeweiligen Anbieter begleitend und beratend mit einzubinden. Siehe dazu auch [Projekt "OPTiGüll"](#) !

E5 Die Fragestellung und Vorgehensweise

Ein weiterer, oft begangener Verfahrensfehler ist die Fragestellung und die damit verbundene Vorgehensweise!

Es geht ja darum ...

1. ... grundsätzlich zu klären ob und wenn wie sehr, die mikrobielle Gülleveredelung "taugt" die Ammoniakemissionen bei herkömmlicher Ausbringung reduzieren können,
2. ... um die Zuverlässigkeit der Verfahren bei verschiedenen Güllen zu prüfen
3. ... und herauszufinden wie bzw. was da genau passiert.

Dabei ist es z. B. weniger wichtig mit sehr hohem Aufwand in 10 großen Güllebehälter mit der selben Größe 10 mal die selbe Gülle zu veredeln sondern es ist wesentlich aufschlussreicher, dass möglichst viele unterschiedliche(!), von den jeweiligen Anbieter als erfolgreich veredelt bestätigte, Güllen untersucht werden.

Wichtig ist ja, dass man sieht und weiß, dass die Verfahren eben mit bzw. bei ALLEN Güllen funktionieren!

Dies ist sogar mit im Vergleich deutlich geringeren Aufwand und Kosten verbunden ist, weil man

die Gülle nicht selber veredeln braucht sondern auf die vielen erfolgreich mikrobiell veredelten Güllen von erfahrenen Landwirten zurückgreifen kann.

Siehe dazu auch das nächste Kapitel "Merkmale einer wissenschaftlich korrekten Untersuchung".

"Entscheidend ist nicht, ob die Verfahren von Fachleuten und/oder Wissenschaftlern unter Versuchs- bzw. Laborbedingungen reproduziert werden können sondern ob die Verfahren bei fachgerechter Anwendung funktionieren bzw. wie gut und ggf. der große gemeinsame Nenner, die wirklich aktiven Mikroorganismen erkannt und definiert werden können."

E6 Versäumnis 2

Um eine wirklich grundlegende Aussage über die Wirksamkeit mikrobieller Gülleveredelung zur Reduktion der Ammoniakemissionen bei herkömmlicher Ausbringung treffen zu können, ist es zwingend notwendig zumindest ALLE o. g. grundlegenden und erfolgversprechenden Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung zu prüfen, nicht nur Einzelfälle. Siehe dazu auch [Projekt "OPTiGüll"](#) !

Doch gerade die Analyse möglichst vieler verschiedener Proben erfolgreich veredelter Gülle verschiedener Verfahren, zumindest der 3 oben beschriebenen Verfahren, sind für grundlegende Aussagen zur Beurteilung der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung von entscheidender Bedeutung und ermöglichen bzw. erhöhen nebenbei die Wahrscheinlichkeit die aktiven Mikroorganismen zu definieren, deren Zusammenspiel zu erkunden und ggf. sogar die Prozesse weiter zu optimieren und zu standardisieren.

E7 Versäumnis 3

Bei nahezu allen bisherigen Versuchungen gab es keinen Erfahrungsaustausch, Kommunikationsfluss, geschweige denn Einbeziehung und Teilkooperationen mit anderen Wissenschaftlern, Fachleuten, ... die an ähnlichen Projekten arbeiten bzw. schon mal irgendwie mit gearbeitet haben.

Beispiel: Analyse der Mikroorganismen in der mikrobiell veredelten Gülle und im Boden. Da läuft an der Uni Hohenheim das von der EU geförderte Projekt [BIOINVENT](#) mit dem Ziel eine Art günstiges Baukastensystem für Landwirte zu entwickeln, mit dem tote und halbtote Böden mit Mikroorganismen wiederbelebt werden können. Die verfügen über das richtige Know-How und die Technik nach Mikroorganismen zu "screenen" (suchen) und diese zu definieren. Es wäre deutlich günstiger und effizienter solche Kompetenzen und andere mit einzubeziehen.

Der Grund hierfür ist leider nur allzu menschlich und daher nicht selten: Eitelkeit, Stolz, ..., einzelner (wissenschaftlicher) Entscheidungsträger und/oder Einschränkungen von "oben". Nicht alle, aber auch nicht wenige Menschen mit Studienabschluss und weiteren Titeln sind "geistige Aristokraten" und daher nicht gewillt und in der Lage, Wissen und Erfahrung, Rat und

Anregung von formal geringer Qualifizierten, aber erfahrenen Menschen, angemessen anzunehmen ggf. sich auch von "Geringeren" anleiten zu lassen.

Das klingt banal, ist aber tatsächlich stark verbreitet, was aber kaum einer zugestehen wird, aber viele "einfache" Menschen und Landwirte bestätigen können.

E8 Intention der Versuche

In einigen Fällen besteht seitens der Projektleitung bzw. des Auftraggebers bzw. einer Person/Entscheidungsträgerin in einem Ministerium gar kein Interesse an positiven Ergebnissen bzw. geht es dann gewissen Entscheidungsträgern in Politik und/oder Verwaltung nur darum, ihre im Vorfeld gefasste, ablehnende Meinung mit "Alibi"-Versuche zu bestätigen. Siehe dazu auch als Paradebeispiel [Projekt "OPTiGüll"](#) !

Dann wurden/werden durch vorsätzlich nicht nützliche Fragestellungen, einschränkende Vorgaben, Budgetgrenzen und Budgetbedingungen, etc. die Versuche so "gesteuert", dass die Ergebnisse den Erwartungen diverser Entscheidungsträger entsprechen.

In einigen Fällen wurden und werden Studenten o. ä. von ihren Professoren o. ä. dazu "überredet" entsprechende Untersuchungen im Rahmen einer Bachelor oder Masterarbeit oder sonstigen wissenschaftlichen Arbeit durchzuführen. Auch dabei werden dann, die von den Professoren u. ä. erlassenen Rahmenbedingungen, Vorgehensweisen, Umfang, Budget, ... geschickt und "wohlbegründet", so eingeschränkt, dass Misserfolg bzw. negative Ergebnisse ggf. auch zu viele "wenn und aber" vorprogrammiert sind. Siehe dazu auch als Paradebeispiel: [Projekt "OPTiGüll"](#) !

[Zur Seitenübersicht](#)

F. Merkmale einer wissenschaftlich KORREKTEN Studie/Untersuchung bzw. Vorgehensweise

Die nachfolgend aufgeführten wichtigsten Merkmale / Schritte einer wissenschaftlich korrekten Vorgehensweise zur Untersuchung der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung auf Ihre Wirksamkeit zur Reduktion der Ammoniakemissionen bei der Ausbringung, als mögliche Alternative zur bodennahen Ausbringung, ...

... entsprechen dem großen gemeinsamen Nenner aller von mir befragten Wissenschaftler und Fachleute und sind daher bewusst einfach und kurz, dafür unmissverständlich gehalten. Wer die oder auch nur eines der mikrobiellen Gülleveredelungsverfahren in o. g. Hinsicht korrekt prüfen will, dem seien zur Wahrung der Wissenschaftlichkeit empfohlen die nachfolgenden wichtigsten Merkmale und Empfehlungen zu berücksichtigen.

Einbeziehung der Öffentlichkeit.

Da eine solche Studie durch staatliche Einrichtungen angeordnet und finanziert werden muss, ist auch der Staat Besitzer der Ergebnisse. Der Staat sind wir die Bürger, womit wir ein Recht auf befriedigende Information und Einsicht in die Details und Ergebnisse haben. So eine Studie/Untersuchung und deren Details sind zu wichtig, um sie durch untergeordnete Interessen einzelner (Studien-, Bachelor-, Master-, Doktor-, oder sonstiges -Arbeit) der Öffentlichkeit, anderen Fachleuten, etc. vorzuenthalten.

D. h., zumindest öffentlich zugängliche, regelmäßige Pressemitteilungen mit aussagekräftigen Informationen und Fotos sollten während der Versuche abschnittsweise zur Verfügung gestellt werden. Selbstverständlich auch die fertige Studie selbst.

Vor allem benötigen die Landwirte ein Zeichen, dass evtl. bessere und deutlich(!) günstigere Alternativen geprüft werden.

Dringend notwendig wäre auch eine Verlängerung der Übergangsfristen um die voraussichtlicher Zeitdauer einer wissenschaftlich korrekten Untersuchung der Verfahren (siehe dazu auch weiter unten die grün-kursive Bemerkung am Ende vom Punkt "F \mathbf{x} ").

F1 Analyse von Rohgülle und erfolgreich mikrobiell veredelter Gülle

von Landwirten, die vom jeweiligen Verfahrensanbieter bestätigt(!), erfolgreich Gülle mikrobiell veredelt haben.

UND Feld-Messungen des Ammoniakgehaltes bei der Ausbringung von Gülle mit bis 05/2017 erlaubter "Oberflächen"-Ausbringspritztechnik.

Hinweis

Es ist NICHT zweckmäßig die wissenschaftliche Beurteilung der Wirksamkeit der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung, von einer erfolgreichen Reproduktion der Prozesse unter Versuchs- bzw. Laborbedingungen abhängig zu machen!

WICHTIG:

Werden mehrere, mit "EM"-Verfahren mikrobiell veredelte Güllen untersucht, muss bei den Ergebnissen unbedingt zwischen den unterschiedlichen Verfahrensanbietern differenziert werden.

F2 Beratend Begleitung durch den/die jeweiligen Verfahrensanbieter

Es ist doch völlig klar und logisch, dass wenn man komplexere Verfahren, Technologien, ... erstmalig prüft, die Erfinder, Entwickler, ... der jeweiligen Verfahren zumindest begleitend und beratend mit einbezieht.

Wenn dann etwas geprüft wird und funktioniert, dann wird IMMER jemand damit Geld verdienen und solange die Sache den Erwartungen gerecht wird ist das ja auch völlig okay. Oft werden bei Versuchen Vorführbetriebe von Verfahrensanbieter nicht mit einbezogen, weil man "Gewinnabsichten" unterstellt bzw. für unmoralisch/unseriös deklariert.

Das ist aber sehr inkonsequent, denn im Fall der Düngeverordnung und dem ZWANG zur bodennahen Nederausbringtechnik verdient ja auch jemand und das ganz gehörig - die Maschinenhersteller und Saatgutzüchter - das scheint keinen Entscheidungsträger zu stören. Es scheint, dass man das den Entwicklern, Entdeckern, ... der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung den wahrscheinlichen Erfolg einfach nicht gönnt oder schon wieder die Eitelkeit "drückt".

F3 Wissenstransfer und Teil-/Kooperationen ...

... mit Wissenschaftlern und Fachleuten die sich bereits mit diesem Thema bzw. einem Teilaspekt befassen wie z. B. Frau Dr. Judith Zimmermann von der Uni Hohenheim mit ihrem Projekt [BIOINVENT](#) zur Untersuchung, Analyse von Mikroorganismen, Prof. Dr. Konrad Steiner von der HBLA Ursprung in Österreich mit seinen [Versuchen mit reiner Pflanzenkohle](#) , Mikrobiologen, Bodenkundler, aber auch mit den Entwicklern und Anwendern fördert nachhaltig die Effizienz und vermeidet entscheidende Fehler bei einer wissenschaftlich korrekten Untersuchung/Studie.

Fx Vorschlag für eine klärende Studie:

Intention:

Primär: Suche nach Alternativen zur bodennahen Ausbringung von Gülle

Sekundär: Suche nach Möglichkeit zur Senkung der Nitratbelastung etc. im Grund- und Trinkwasser

Tertiär: Steigerung der Biodiversität in Böden bzw. Wiederbelebung toter Böden (mehr pflanzenfreundliche Mikroorganismen, Kleinst- und Kleinlebewesen)

Fragestellungen:

Primäre Fragestellung: Sind Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung in der Lage, so weit und so zuverlässig die Ammoniakemissionen, mit bis 05/2017 erlaubter Ausbringtechnik (OHNE nachträgliche Einarbeitung), zu reduzieren wie die durch die neue Düngeverordnung vorgeschriebene "bodennahe Ausbringtechnik", welche Verfahren gibt es bzw. werden bereits erfolgreich angewendet und wie zuverlässig sind sie?

Primäre Unter-Fragestellung: Sind diese Verfahren auch geeignet, die Emissionen IN Stallungen signifikant zu reduzieren?

Sekundäre Fragestellung: Sind die Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung, bei flächendeckender Anwendung, geeignet die Nitratbelastungen etc. im Grund- und Trinkwasser signifikant zu reduzieren?

Sekundäre Unter-Fragestellung: Wie wirkt sich, mit bis 05/2017 erlaubter Technik ausgebrachte, mikrobiell veredelte Gülle, auf das Pflanzenwachstum und den Ertrag aus - im Vergleich bei mit Schlitz- und Injektionstechnik eingebrachter normaler Gülle? Hintergrund dieser Unter-Frage an dieser Stelle: Eine deutliche Erhöhung der Gesamtbiomasse bei Einsatz mikrobiell veredelter Gülle, müsste eine Senkung der Nitratbelastung im Grundwasser führen, denn alles, natürlich auch Stickstoffverbindungen etc., was in der Gesamtbiomasse gebunden ist kann schon nicht mehr ins Grundwasser gelangen.

Tertiäre Fragestellung: Wie wirkt sich, mit bis 05/2017 erlaubter Technik ausgebrachte, mikrobiell veredelte Gülle, auf (pflanzenfreundliche) Bodenmikroorganismen, Kleinst- und Kleinlebewesen (wie Würmer, Insekten, ...) aus im Vergleich zu mit Schlitz- und Injektionstechnik eingebrachter normaler Gülle?

Tertiäre Unter-Fragestellungen: Kann mikrobiell veredelte Gülle als Instrument zur Wiederbelebung toter Böden mit pflanzennützlichen Mikroorganismen bzw. zu deren konstruktiven Milieuförderung eingesetzt werden und wenn ja mit welchem Stellenwert im Vergleich zu anderen Wiederbelebungstechniken bzw. -methoden?

Ergänzende Fragestellung: Untersuchung auf pathogene Keime!

Im Rahmen der ersten Analyse, wie im nachfolgenden Beispiel bei Punkt 3 beschrieben, kann sehr gut und mit geringem Aufwand, quasi nebenbei, die erfolgreich mikrobiell veredelte Gülle der geprüften Verfahren auf pathogene Keime untersucht und mit bisherigen Messergebnissen von konventioneller Gülle verglichen werden.

Mit "pathogenen Keimen" sind alle für Mensch- und/oder Tier- und/oder Pflanzengesundheit schädliche(!) Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze, Einzeller, ... gemeint.

Die bisherigen Beobachtungen und z. T. Jahrzehnte lange Erfahrungen, zeigen deutlich gesündere Pflanzen bei deutlich geringerem bis keinen weiteren Pflanzenschutz sowie bei Stallanwendung deutlich gesündere Tiere bei geringem bis keinen Antibiotikaeinsatz o. ä..

Dies legt die Vermutung nahe, dass während dem Prozess der (milchsauren) mikrobiellen Gülleveredelung viele pathogene Keime "eliminiert" bzw. deren Grundlagen anderweitig gebunden werden.

Dies sollte unbedingt mit untersucht werden.

Selbstverständlich gibt es noch weitere wichtige bzw. interessante Fragestellungen, die aber an dieser Stelle nicht weiter aufgeführt werden.

Beispiel einer wissenschaftlich korrekten Vorgehensweise

1. Absolut unumgänglich für eine erfolgreiche wissenschaftliche Untersuchung der Verfahren im Rahmen der oben genannten oder äquivalenten Intentionen und Fragestellungen, ist die, ggf. honorierte Einbeziehung der "Know-How"-Geber, der Entdecker, Entwickler, Anbieter der jeweiligen Verfahren - weil die am besten wissen wie es geht.

2. Es müssen ALLE in der Landwirtschaft erfolgreich angewendeten Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung nach denselben wissenschaftlichen Techniken untersucht werden, zumindest jedoch die 3 oben beschriebenen und das am besten mit jeweils unterschiedlichen mikrobiell veredelten Güllen.
3. Erste Analysen zur grundlegenden Beantwortung der primären Fragestellung weiter oben. Dabei geht es nicht darum, auf "Biegen & Brechen" die Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung unter Versuchs- und/oder Laborbedingungen nachvollziehen zu können, sondern zu prüfen, ob die Verfahren den Erwartungen bzw. Anforderungen gerecht werden bzw. wirksam sind.

Das eine hat mit dem anderen NICHTS zu tun!

Zur Analyse bedarf es daher erfolgreich mikrobiell veredelte Gülle. Diese erhält man von Landwirten die diese Verfahren seit längerem erfolgreich einsetzen. Damit sichergestellt ist, dass es sich dann auch tatsächlich um erfolgreich veredelte Gülle handelt, muss(!) dies von den betreffenden Verfahrensanbieter schriftlich bestätigt werden. (Auch darum Punkt 1 oben und dann kann sich auch hinterher niemand beschweren.)

Beispiel für diesen ersten Abschnitt:

Labor-Analysen von je 3x mit den Verfahren von "JBS/Hansen", "Agrostim" und "EM"* mikrobiell veredelte Rindergülle, Milchviehgülle, Schweinegülle, Geflügelgülle, ... und jeweils deren Rohgülle auf Ammoniak (NH₃), pathogene Keime, ... UND ... Emissionsmessungen auf dem Feld, insbesondere auf Ammoniak, bei der Ausbringung erfolgreich mikrobiell veredelter Gülle mit bis 05/2017 erlaubter "Oberflächen"-Ausbringtechnik bei allen, bei den Labor-Analysen, geprüften mikrobiell veredelten Güllen ... vorzugsweise im "gleichzeitigen" Vergleich mit äquivalenten unbehandelten Güllen ggf. von anderen Landwirten, ausgebracht mit moderner Niederausbringtechnik bzw. mit anderen repräsentativen Messungen.

**= Hinweis: Bei "EM" sollten, auf Grund der verschiedenen Vorgehensweisen mindestens 3 "EM"-Verfahren geprüft werden vorzugsweise von landwirtschaftlichen "EM"-Markführern wie "EM-Chiemgau" mit Christoph Fischer, EM-Süd" mit Manfred Epp, "Mikroveda" mit Walter Lau, alle 3 sind die "Urgesteine" und meisterfahrenen Personen bezüglich "EM".*

4. Nur wenn Punkt 3 positiv ist bzw. die Annahmen bestätigt werden, die Zuverlässigkeit der Verfahren:

Eigene Anwendung der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung unter landwirtschaftlichen Realbedingungen, vorzugsweise in Zusammenarbeit mit Partnerbetrieben von Landwirtschaftsschulen, landwirtschaftlichen Hochschulen, repräsentative Vorführbetriebe.

Hierzu ist es für eine erfolgreiche Anwendung zwingend notwendig, die Angebote der Verfahrensanbieter für Erstanwender wie situationsbezogene Anwendungsberatung, Schulung, vor-Ort-Begleitung in Anspruch zu nehmen.

Es wäre einfach nur dumm, auf die Erfahrung der Anbieter zu verzichten. Es liegt ja auch in deren Interesse, dass landwirtschaftliche Erstanwender erfolgreich sind - und darum geht es ja auch bei der erfolgreichen Erstanwendung im Zuge einer wissenschaftlichen Untersuchung.

"Sollten diese fachgerechten Wiederholungsversuche mit allen o. g. Verfahren auch die Annahmen in Hinsicht Zuverlässigkeit bestätigen, dann können für die wissenschaftlich bewährten Verfahren zumindest vorübergehende oder zeitlich befristete Zulassungen als Alternative zur bodennahen Ausbringung erteilt werden!"

Auf Grund des Umfangs verzichte ich an dieser Stelle auf eine Fortführung aller weiteren Untersuchungen und Details zu den weiteren o. g. Fragestellungen. Interessierten kann jedoch ein vollständiges Konzept zur Verfügung gestellt werden.

Empfehlung

Das vorangegangene Kapitel "Fehler und Versäumnisse bisheriger Untersuchungen" sowie die dortigen Empfehlungen berücksichtigen, und zumindest die dort genannten Fehler und Versäumnisse vermeiden.

[Zur Seitenübersicht](#)

G. POTENTIAL

1. Für alle Landwirte, egal ob Bio oder konventionell, ist der ZWANG zur Umstellung auf teure bodennahe Gülle-Ausbringtechnik mit enormen Ausgaben verbunden. Für einen Landwirt mit ca. 150 ha Agrarfläche sind das ca. 100.000-150.000 €. Bei Landwirten mit 1.000 ha und mehr geht es da um Millionen Euro und das tut ALLEN SEHR „weh“.
2. Sollten sich nun im Zuge wissenschaftlich korrekter Untersuchungen der Verfahren mikrobiellen Gülleveredelung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zur nachhaltigen Reduktion der Ammoniakemissionen, die berechtigten Annahmen bestätigen und diese Verfahren dann als Alternative zur bodennahen Ausbringtechnik zugelassen werden, ...
3. ... DANN können diese biotechnologischen Verfahren zu einer Art „**kollektivem Aha-Erlebnis**“ in der konventionellen Landwirtschaft führen:

4. VORHER hätten viele konventionelle Landwirte, schon beim Begriff „Mikroorganismen“ jeden zur Tür hinausgeworfen, sinngemäß nach dem Motto „Geh zu einem Öko – ich muss Geld verdienen!“

WENN zur Erfüllung der Düngeverordnung die „Chemie“ keine Lösung bietet, Maschinen empfindlich viel Geld kosten und geprüfte(!) biotechnologische Verfahren als Alternative zur bodennahen Ausbringung zugelassen sind, ist es SEHR wahrscheinlich, dass viele, vor allem auch konventionelle Landwirte, allein aus Kostengründen, VOR sehr schmerzhaften Ausgaben, erst einmal einen Versuch mit einer geprüften(!) Alternative, die nur einen Bruchteil kostet, starten.

5. Kaum ein wirtschaftlich orientierter Landwirt wird sich die Möglichkeit entgehen lassen, weit über 90 % hoher Ausgaben einzusparen.
6. Spätestens dann, kommen auch konventionelle Landwirte nicht umhin, die Leistungsfähigkeit und Wichtigkeit von Mikroorganismen anzuerkennen.
7. Es mag weitere 1, 2, 3 Jahre gehen, aber dann spätestens, sind auch der Großteil dieser Landwirte bereit sind zumindest mal bereit zuzuhören und sich anderes anzuschauen z. B. durch Besuch eines Hofes der Permakultur praktiziert, mit Trichoderma, Mykorrhiza und Co. arbeitet und/oder ...

"Die biotechnologischen Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung haben, als wissenschaftlich korrekt geprüfte und als zugelassene Alternative zur bodennahen Ausbringung, das große Potential eine ausschlaggebende Wende in Richtung nachhaltiger Landwirtschaft zu initiieren."

Wenn jedoch die normale Gülle überall 5-10 cm tief in den Boden eingebracht, mit Hochdruck injiziert wird, dann ist das eine nahezu irreparable Katastrophe in Hinsicht auf Nitratbelastung etc. im Trinkwasser, für das Bodenleben ist das der finale Massenmord, Insekten, Vögel, Umwelt, Biodiversität, ... und vor allem ein großer Rückschlag für die Entwicklung von gesunden und lebendigen Böden als Grundlage einer nachhaltigen Landwirtschaft und für alle die sich dafür irgendwie einsetzen.

Darum bitte bei der [Unterschriftenaktion](#) teilnehmen und diese weiterverbreiten.

[Zur Seitenübersicht](#)

H. Gründe FÜR eine ZEITNAHE wissenschaftlich korrekte Untersuchung

... als mögliche Alternative zur bodennahen Ausbringung

Eine Zusammenfassung der Gründe für ist [HIER](#) auf der Seite "Aktionen" und dort weiter unten bei "[Mikrobieller Gülleveredelung](#)".

Nachfolgend eine ergänzende(!) Kurzübersicht der wichtigsten Gründe:

- 1. Landwirten rennt die Zeit davon.** Es geht um existenzbedrohliche und vermeidbare ZWANGS-Anschaffungen einer für Mensch und Umwelt höchst bedenklichen Technik, angeordnet von der neuen Düngeverordnung, gültig seit 06/2017. Von da an müssen alle Landwirte innerhalb von 3 Jahren auf dem Feld und innerhalb von 5 Jahren auf Grünland, auf moderne Niederausbringtechnik umgestellt haben.
Seit dieser Zeit werden Landwirte immer häufiger von Maschinenverkäufer bedrängt, diese gesetzlich angeordnete Anschaffung besser heute bei den besonders niedrigen Zinsen zu tätigen, als "morgen", wenn alle anderen auf einmal kommen.
Die Landwirte benötigen dringend ein Signal, einen Hinweis, dass Alternativen zur bodennahen Ausbringung untersucht werden und vor allem natürlich auch Ergebnisse.
- 2. Eines ist klar!**
Jeder Landwirt, der schmerzhaft teure, moderne Niederausbringtechnik anschafft, wird diese bis zum Auseinanderfallen benutzen.
Die absehbaren Folgen durch den flächendeckenden Einsatz von moderner Niederausbringtechnik sind [HIER](#) auf der Seite "Aktionen" beschrieben.
- 3. Das Bemühen ALLER** Landwirte, Fachleute, Wissenschaftler, Einrichtung, Institutionen, Umweltschützer, Naturliebhaber, ... um Biodiversität, gesundes Bodenleben, Insektenvielfalt, sauberes Wasser, saubere Luft, Gesundheit, Klimaschutz, ... wird mit der bodennahen Ausbringung von Gülle komplett in Frage gestellt bzw. **zunichte gemacht**. Die bodennahe Ausbringung ist quasi der FINALE MASSENMORD an allen, für ein gesundes Bodenleben notwendigen, Mikro-, Kleinst- und Kleinlebewesen!
- 4. Insekten!**
Sehr viele Insekten verbringen ihr Larvenstadium auf oder im Boden. In Anbetracht eines Insektenrückgangs von 75 %, in Naturschutzgebieten(!), auf landwirtschaftlich konventionell genutzten Flächen sieht es leider nicht besser aus, wird die flächendeckende bodennahe Ausbringung auch diese Insekten endgültig ausrotten. Mikrobiell veredelte Gülle, mit bis 05/2017 erlaubter "über der Oberfläche"-Verteiltechnik ausgebracht, ist für nahezu alle Pflanzen, Insekten und Bodenlebewesen verträglich bis bekömmlich.
- 5. Feinstaub!**
Mikrobielle Gülleveredelung und Stallanwendung kann bei flächendeckenden Einsatz bis zu 12.000 Todesfälle jährlich (siehe [HIER](#)) und viele schwerwiegende Erkrankungen (Allergien, Herz-Kreislauf, ...) durch Feinstaub vermeiden.

Oder anders herum:

Eigentlich erfüllt jeder politische Entscheidungsträger der von der Möglichkeit der mikrobiellen Gülleveredelung weiß, und sich nicht dafür einsetzt, diese Verfahren wissenschaftlich korrekt untersuchen zu lassen, den Tatbestand der unterlassenen Hilfeleistung und macht sich wissentlich an bis zu 12.000 vermeidbaren(!) Todesfällen mitschuldig bzw. nimmt die leichtfertig und wissentlich in Kauf!

6. Erhalt der Saatgutvielfalt

Durch moderne Niederausbringtechnik wird nicht nur das Bodenmilieu komplett verändert und viele Pflanzen nützliche Mikroorganismen ausgerottet, sondern auch die Feinwurzeln der Pflanzen verätzt. D. h., in vielen Fällen können nur noch Pflanzen wachsen, die für extreme Kunstdüngeraufnahmen gezüchtet wurden. Dafür wurde diesen Sorten die Fähigkeit zu lebenswichtigen Symbiosen mit Mikroorganismen weggezüchtet. D. h., diese Pflanzen können unter natürlichen Bedingungen nicht mehr leben und sind dauerhaft auf Fremdversorgung und aktiven chemischen Pflanzenschutz etc. angewiesen, womit die Nutzpflanzenvielfalt eine bedrohliche Einschränkung erfährt.

Mikrobiell veredelte Gülle hat genau den gegenteiligen Effekt. Sie erhält und fördert die Vielfalt.

7. Das POTENTIAL!

Siehe das vorangegangene Kapitel "G. [Potential](#)"

Trinkwasser und Landwirtschaft

Wenn in Sachen Gülle nicht bald eine echte Lösung der damit verbundenen Probleme folgt, dann wird sich gerade für Landwirte die Situation dramatisch weiter verschärfen. Aktionen wie www.guelleverschmutzung-stoppen.de vom Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. mit breiter Unterstützung von Umweltschutzorganisationen und deren Forderung die Landwirtschaft NOCH mehr zu „regulieren“, schärfere Grenzwerte für Nitratbelastung etc. zu erlassen und weiteres, zeigen womit in absehbarer Zeit zu rechnen ist! Die gegenwärtigen Belastungen resultieren mit auf bisherige Ausbringtechnik. Wenn in den nächsten 2 ½ Jahren in der Feldwirtschaft und bis in 4 ½ Jahren auch Grünflächen alle Landwirte auf Niederausbringtechnik umstellen, ist eine super-dramatische Erhöhung von Nitrat etc. im Grund- und Trinkwasser mehr als gewiss. (Die Pflanzen nehmen ja die Nährstoffe nicht schneller auf.)

Wieder wird man die Landwirtschaft zum Sündenbock machen und das ist ja auch richtig, aber es wird dann keiner mehr danach fragen, dass die Landwirte zu diesem Irrsinn durch die Düngeverordnung ja gezwungen(!) wurden.

In den Niederlanden wird die bodennahe Ausbringung regional schon wieder eingeschränkt. Das kommt dann auch bei uns.

Was glauben Sie, wie die Landwirte wohl reagieren, wenn Sie heute gezwungen(!) werden für unnötige, teure und sehr bedenkliche existenzbedrohliche Anschaffungen zu tätigen und

„übermorgen“ wieder gezwungen werden, diese Technik zum Schutz des Grund- und Trinkwasser nicht mehr einzusetzen.

Siehe dazu weiter oben die mögliche Lösung " [Kaum Nitrat im Trinkwasser ...](#) ".

Weitere Gründe FÜR eine wissenschaftlich korrekte Untersuchung der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung als mögliche Alternative zu bodennahen Ausbringung, sind [HIER](#) auf der Seite "Aktionen" und dort weiter unten bei "[Mikrobieller Gülleveredelung](#)".

Also BITTE an der Unterschriftenaktion teilnehmen und per Newsletter, SocialMedia, Blog, Freundeskreise, ... weiterverbreiten: [Link zur TEILNAHME](#)

[Zur Seitenübersicht](#)

I. Stand der Dinge

Fakten:

1. Laut Düngeverordnung dürfen die Bundesländer Ausnahmen zur bodennahen Ausbringung erteilen, wenn die EU-Grenzwerte für Ammoniakemissionen eingehalten werden.
2. Das Ministerium Ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, kurz MLR-BW, hat im Spätsommer 2016, die verbindliche Entscheidung getroffen, wörtlich: die Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung wissenschaftlich auf Ihre Wirksamkeit zur Reduktion der Ammoniakemissionen prüfen zu lassen ... als mögliche Alternative zur bodennahen Ausbringung!
3. Schriftlich vom MLR-BW bestätigt: Für diese Untersuchung gibt es KEINE Budgetgrenze. Die Untersuchungen werden nach Bedarf finanziert!
4. April 2016 erscheint der GEHEIME Prüfbericht zum Projekt "OPTigüll" (der mir aber vollständig vorliegt) mit dem Ergebnis, dass alle geprüften Verfahren überhaupt KEINE Reduktion der Ammoniakemissionen bewirken. Warum? Weil nahezu alle oben genannten möglichen Fehler gemacht wurden. Details dazu sind hier: [Projekt "OPTiGüll"](#)
5. Es geht jetzt eigentlich "nur" noch darum, die bereits getroffenen Entscheidungen wissenschaftlich korrekt umzusetzen - und das ZEITNAH.

Weitere Details zum AKTUELLEN Stand der Dinge auf Anfrage.

Also BITTE an der Unterschriftenaktion teilnehmen und per Newsletter, SocialMedia, Blog, Freundeskreise, ... weiterverbreiten: [Link zur TEILNAHME](#)

Im Zuge von mittlerweile (01/2018) rund 2.000 Stunden Recherche, diverse Aktivitäten, ... ist natürlich einiges zusammengekommen.

Weitere Informationen, ..., Kontaktvermittlung, ..., Interviews, Rohmaterial und Unterstützung für eigene Beiträge oder wissenschaftliche Arbeiten (Studie, Bachelor-, Masterarbeit, ...), erhalten Landwirte, Journalisten/Medien/Blogger u. ä., Studenten und Wissenschaftler, ... auf Anfrage per Email an martin.wetzel@nachhaltig-nachhaltig.org oder telefonisch zwischen 11:00 und 15:00 Uhr unter 077 24 - 949 9000.

Also BITTE an der Unterschriftenaktion teilnehmen und per Newsletter, SocialMedia, Blog, Freundeskreise, ... weiterverbreiten: [Link zur TEILNAHME](#)

[Zur Seitenübersicht](#)

X „Last not least!“ - Ein ganz anderer Ansatz

Wie oben schon in der Einleitung erwähnt, werden heute in vielen Bereichen, selbst bei Rohstoffgewinnung und Schadstoffabbau Mikroorganismen erfolgreich eingesetzt.

Wo kommen diese Mikroorganismen her?

Von Biotechnologieunternehmen, die sich auf "Sreening" (Suche) nach Mikroorganismen mit bestimmten Eigenschaften, Wirkungsanalysen und Reproduktion in Reinkultur (bis zur markreifen Serienproduktion) spezialisiert haben z. T. auch Mikroorganismen mit bestimmten Eigenschaften genetisch konstruieren.

In Deutschland gibt es rund 10 Unternehmen in diesem Bereich.

Bei 5 von denen behält der Auftraggeber alle Rechte.

Von 3 erhielt ich Kostenschätzungen und voraussichtliche Dauer bis zum fertigen Endprodukt.

Alle 3 Biotechnologieunternehmen, bestätigten, dass sie mit einer Erfolgswahrscheinlichkeit von 99,9 % innerhalb von 6-9 Monaten, ein wirksames "Produkt" basierend auf Mikroorganismen, zur Reduktion der Ammoniakemissionen in Gülle bei deren Ausbringung und auch den Niratgehalt etc., bis zur marktfähigen Reproduktion entwickeln zu können - OHNE Einsatz von Gentechnologie!

Je nach Unternehmen lägen die maximalen Gesamtkosten bei ca 120.000 bis 170.000 €. Ein lachhafter Betrag in Anbetracht der von den Landwirten zu erbringenden ZWANGS-Investitionen für moderne Niederausbringtechnik in Höhe von ca. 180 Millionen Euro und quasi

schon eine Unverschämtheit, in der Düngeverordnung zu behaupten, es gäbe keine Alternativen zur bodennahen Ausbringung.

Offensichtlich besteht seitens politischer Entscheidungsträger und selbst seitens der Landwirtschaftsverbände KEIN Interesse an Alternativen bzw. deren Entwicklung. Wenn man nicht die richtigen Fragen stellt, erhält man auch keine brauchbaren Antworten!

xx FAZIT:

"Selbst wenn es bisher kein Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung gäbe, könnte in kürzester Zeit, zu einem sehr geringen Preis, ein standardisiertes und hochwirksames Verfahren mit allen gewünschten Eigenschaften entwickelt werden!"

Also BITTE an der Unterschriftenaktion teilnehmen und per Newsletter, SocialMedia, Blog, Freundeskreise, ... weiterverbreiten: [Link zur TEILNAHME](#) -

QR-Code zum Teilnahme-Link:



Weitere Infos bei: www.nachhaltig-nachhaltig.org

Ergänzung

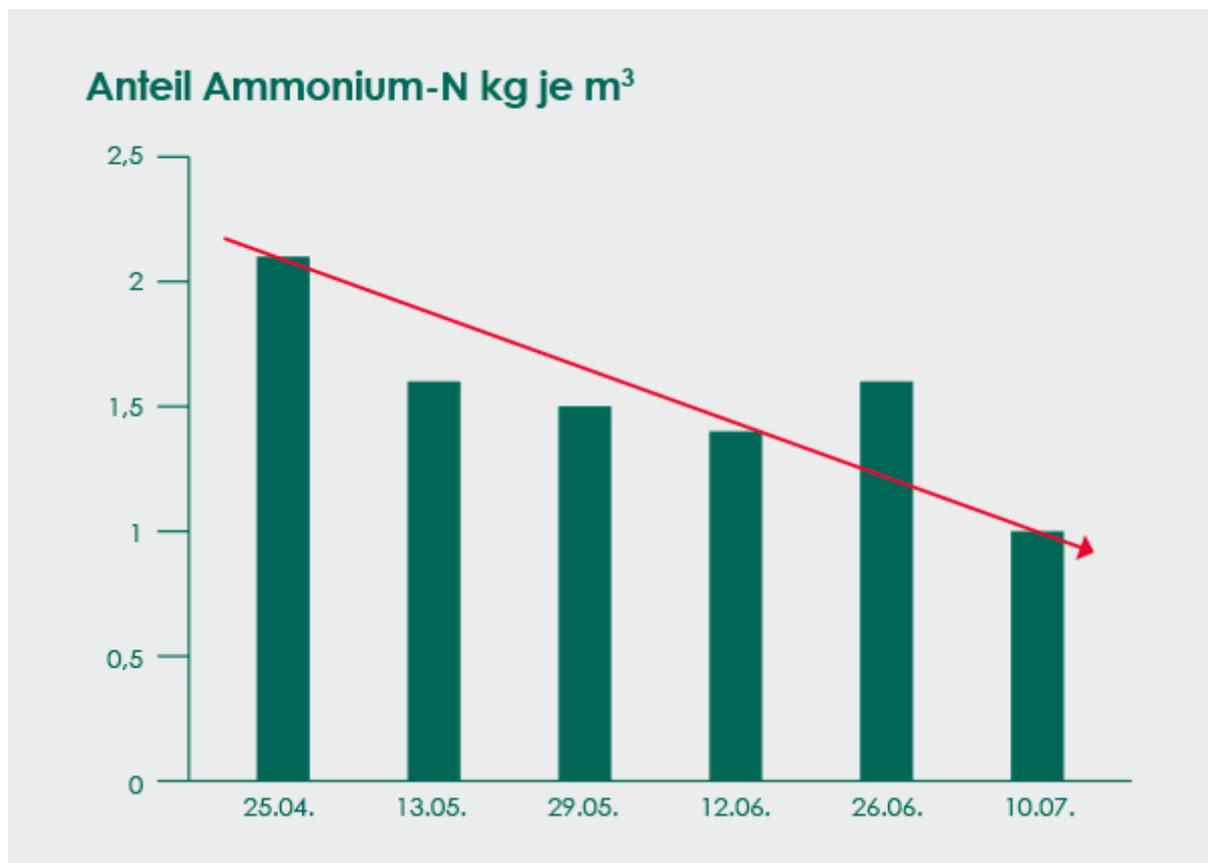
Eine der wenigen existierenden Untersuchungen hinsichtlich der **Veränderung** des **AMMONIUM**-Gehaltes

Während bzw. durch **mikrobielle Gülleveredlung**

belegt eine **Reduktion** von

50 %

durch das Verfahren von „JBS/CHR Hansen“:



Grafik: <https://jbs.gmbh/de/jbs-guellezusatz.html>

Nachtrag 1: Wichtiger Hinweis zur Verfahrensprüfung der mikrobiellen Gülleveredelung und ökologischen Güllezusätzen

Die Probleme mit und durch Gülle im Stall und im Außenbereich sind sehr vielseitig und vor allem weitreichend.

Die biotechnologischen Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung sind schon so lange in der Landwirtschaft zur Emissionsminderung und weiterem im Einsatz, dass die praktischen Erfahrungen eine mit hoher Wahrscheinlichkeit mögliche Alternative zur bodennahen Ausbringung und weiterem versprechen und daher unbedingt wissenschaftlich korrekt untersucht und geprüft werden müssen.

Diese Verfahrensprüfung muss von kompetenten(!) Fachleuten einer primär für Mikrobiologie kompetenten wissenschaftlichen Einrichtung in Form einer STUDIE umgesetzt werden, die auch die Erfahrungen anderer wissenschaftlichen Einrichtungen, Know-How-Geber, etc. und Teilkooperationen wie ggf. mit BIOINVENT berücksichtigt.

Das ist NICHT Aufgabe einer landwirtschaftlichen Versuchsanstalt! Eine landwirtschaftliche Versuchsanstalt kann ggf. im späteren Verlauf, wenn die Verfahren wissenschaftlich geprüft wurden und ihre prognostizierten Eigenschaften bestätigt sind, im Rahmen von eigenen Feldversuchen, etc. mit eingebunden werden. Wobei dann auch bei Feldversuchen die Zusammenarbeit mit Landwirten, die bei der Anwendung erfahren sind und Landwirte die die Verfahren zum ersten Mal einsetzen, bedeutend(!!!) wichtiger sind. Die Kompetenz einer landwirtschaftlichen Versuchsanstalt wäre optimal bei der Beobachtung der landwirtschaftlichen Feldversuche und Untersuchungen um selber von diesen neuen(!) Erfahrungen zu partizipieren.

Das ist wie bei einer technischen Verfahrensprüfung, bei der die versprochenen Grundfunktionen z. B. wie bei Niederausbringetechniken, durch technische Institute wie TÜV und andere, begleitet von den Entwicklern und Herstellern der neuen Maschinen, durchgeführt werden.

Landwirtschaftliche Versuchsanstalten werden, falls überhaupt, erst danach hinzu gezogen, wenn es um weitere Empfehlungen hinsichtlich Einsatzmöglichkeiten, Erfahrungen bei der Anwendung und weiterem geht.

Verfahrensprüfungen sind NICHT Sache von landwirtschaftlichen Versuchsanstalten weil sie von den Anforderungen weit über deren Kompetenz und Möglichkeiten hinausgehen.

Es ist schön, wenn Studenten entsprechender Fachrichtungen sich für diese Thematik interessieren und darüber eine wissenschaftliche Arbeit schreiben. **Dies kann aber in keinem(!) Fall eine Studie wie oben ersetzen oder als tragender Teil dazu dienen.**

Bei der obigen Studie bedarf es ERFAHRENER Wissenschaftler bzw. Mikrobiologen und Bodenkundler die über entsprechende Kompetenz und Instrumentarien verfügen.

Das MLR hat 2016 entschieden, die Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung auf deren Wirksamkeit zur Reduktion der Ammoniakemissionen, als mögliche Alternative zur bodennahen Ausbringung wissenschaftlich zu prüfen. Diese Verfahrensprüfung wurde nicht durch eine Budgetgrenze „gedeckt“.

Leider wurde bisher die falsche Einrichtung (LAZ-BW) mit der Verfahrensprüfung beauftragt. Auf Grund mangelnder und falscher Kompetenz sowie deren begrenzten technischen und personellen Möglichkeiten, war und ist die LAZ-BW hoffnungslos überfordert.

Dies reflektiert sich durch fehlerhafte Vorgehensweisen, verfälschte Ergebnisse und verhängnisvollen Folgen für Mensch und Umwelt.

In Anbetracht dessen, dass ...

1. ... zur Minderung der Emissionen aus dem Verkehr viele Millionen von Euro für unterschiedlichste Studien durch renommierteste Einrichtungen und Maßnahmen ausgegeben werden, ...
2. ... allein die Luftschadstoff-Emissionen aus Gülle mehr als doppelt so hoch sind, als die aus dem Verkehr sind (Nitratbelastung vom Grund- und Trinkwasser, Umweltschäden, etc. durch bodennahe Ausbringung sind dabei noch gar nicht mit berücksichtigt), ...

... dann sollte doch gerade bei dieser Sache nicht am falschen Platz gespart werden – vor allem, wenn die voraussichtlichen Kosten einer wie oben erwähnten Studie je nach Umfang, in einem Rahmen von 50.000 bis maximal 500.000 €* lägen.

**= Da wären dann aber auch alle sekundäre und tertiäre Fragestellungen, untersucht und beantwortet – und ggf. sogar noch ein noch effizienteres, standardisiertes eigenes Verfahren anwendungsbereit und produktionsreif(!) mit entwickelt.*

Forderung 1:

Die Verfahren müssen ZEITNAH wissenschaftlich korrekt, durch eine geeignete wissenschaftliche Einrichtung mit erfahrenen Mikrobiologen und unter Ausschluss von Prof. Dr. Elsässer und Dr. Pfeleiderer, geprüft werden.

**= Nicht immer ist jeder (ggf. besonders) gute Handwerker, auch, für das jeweilige Projekt und damit verbundenen Anforderungen, der richtige. Die falsche Wahl, kann ein ganzes Projekt vermässeln, wie beim Projekt "OPTiGüll" unter der der "Federführung" von Dr. Pfeleiderer und der LAZBW mit Prof. Dr. Elsässer geschehen. Für die Studie/Verfahrensprüfung/... der Verfahren der mikrobiellen Gülleveredelung sind die genannten Personen definitiv NICHT geeignet.*

Forderung 2:

Zumindest in Baden-Württemberg müssen bis zur abschließenden Klärung durch die oben erwähnte notwendige Studie, die Fristen der Düngeverordnung für die Umstellung auf bodennahen Ausbringung ausgesetzt bzw. angemessen verlängert werden. Siehe oben: „Gründe für eine wissenschaftlich korrekte Untersuchung“.

Forderung 3:

Da die Studie durch öffentliche Mittel finanziert wird, sollten auch die Ergebnisse allen Teilen der Öffentlichkeit zugänglich und nutzbar sein. Damit ermöglicht, sollte eine angemessene, nicht störende Begleitung durch Presse und Öffentlichkeit, zumindest regelmäßige, aussagekräftige Zwischenberichte, Stand der Dinge, Bilder, ... sowie Möglichkeiten für nicht-störende Interviews o. ä. zur Verfügung bestehen. Dasselbe gilt für alle Teil- und Zwischenergebnisse sowie den Abschlussbericht.

Nachtrag 2: Nitrat und Co. im Grund- und Trinkwasser

Ursachen, eine logische Folgerung und mögliche Lösung

Autor: Martin Wetzel am 11. Februar 2018 | www.nachhaltig-nachhaltig.org mit *Ergänzung* vom 18.03.2018

Fakten:

1. **Selbst bei Einhaltung der erlaubten Gülle-Dünge-Menge mit bisheriger Ausbringtechnik gelangen Nitrate etc. ins Grund- und Trinkwasser**, auch wenn die Menge unterhalb der Grenzwerte bleibt.

Das liegt daran, dass ...

- a) ... die Pflanzen gar nicht in der Lage sind, so viele hochkonzentrierte REIN-Nährstoffe der Gülle in einem relativ kurzen Zeitfenster aufzunehmen, bevor der nächste Regen die „Güllestoffe“ wie sie sind, in tiefere Erdschichten bis ins Grundwasser bringt und ...
- b) ... weil die im Boden angestammten Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen diese „Güllestoffe“ überhaupt nicht verarbeiten und binden können, im Gegenteil, diese sogar davon geschädigt und zum Rückzug bewegt werden.

2. Bei ALLEN Verfahren der **mikrobiellen Gülleveredelung** ist ein **verstärktes** und gesünderes **Pflanzenwachstum** und **Mehrerträge** von 7 % bis 15 % feststellbar.

3. Laut **Umweltbundesamt** (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#textpart-1>)

*„Ein Gramm Boden enthält Milliarden von Mikroorganismen: Bakterien, Pilze, Algen und Einzeller. Unter einem Quadratmeter Boden leben Hunderttausende bis Millionen von Bodentieren, wie Fadenwürmer, Regenwürmer, Milben, Asseln, Springschwänze und Insektenlarven. Hochgerechnet auf **einen Hektar** ergibt das circa **15 Tonnen Lebendgewicht im durchwurzelbaren Bodenraum** – das entspricht dem Gewicht von etwa 20 Kühen. **Es leben also wesentlich mehr Organismen in als auf dem Boden.**“*

4. Für **Normale Gülle** (mikrobiell unbehandelt - egal von welchem Tier) gilt:
 - a. -> Das **Sammeln** und **Lagern** der Gülle erfolgt prinzipiell(!) **immer** und überall **gleich**/sehr ähnlich.
 - b. -> Das „**Milieu**“ ist prinzipiell ebenfalls **immer gleich**/sehr ähnlich.
 - c. -> Es sind prinzipiell(!) **immer dieselben**/ähnliche „Mikroorganismengruppen“ die in **diesem** Milieu leben und dominant sind.
 - d. -> **Deren Abbauprodukte** sind prinzipiell(!) **immer dieselben** wie **Methan, Lachgas, Ammoniak, Ammonium, Nitrate/Nitrite, etc.** sowie viele unerwünschte **pathogene Keime**.
 - e. Bei mit bisheriger Ausbringtechnik, **ÜBER** der Oberfläche ausgebrachter Gülle wurde/wird ein nicht geringer Teil der pathogenen Keime durch das **UV-Licht** der Sonne **entkeimt**. Sie dazu <https://de.wikipedia.org/wiki/SODIS>.
 - f. Bei mit bisheriger Ausbringtechnik, **ÜBER** der Oberfläche ausgebrachte Gülle **reagiert** mit dem Sauerstoff der Luft und **bindet** einen Teil der reaktionsfreudigen Inhalte.

- g. **IN die Erde** eingebrachte/injizierte normale Gülle mindert zwar die Ammoniakemission bei der Ausbringung um durchschnittlich 40 %, aber erste Studie belegen, dass dadurch in der Erde z. T. **mehr Lachgas** entsteht und an die Oberfläche in die Atmosphäre entweicht, **als Ammoniak** bei der Ausbringung reduziert wird. Dabei ist Lachgas noch klimaschädlicher als Ammoniak!
- h. **IN die Erde** eingebrachte/injizierte normale Gülle führt zu einer vollständigen **Milieuveränderung** im Bereich von 0 bis 20 cm bzw. **bis zu 2m**. Das bedeutet: ...
- i. -> Die **bisherigen** Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen (15t/ha) werden zum Großteil **ausgerottet** (ggf. durch andere, unerwünschte/schädliche Mikroorganismen ersetzt) **und nehmen an der Bindung, am Ab- und Umbau der „Güllestoffe“ NICHT mehr mit teil**.
- j. -> Die Belastung an **Nitrat** und Co. im Grund- und Trinkwasser wird durch den flächendeckenden ZWANGS-Einsatz von moderner Niederausbringtechnik **steigen** (wie in den Niederlanden)!

Intermezzo:

Beispiel 1:

- a) Wir gießen 1 Glas BIO-Vollmilch in ein 0,2 Liter Glas bis 1 kleinen Finger breit unter den Rand, stellen es bei Raumtemperatur, schließen das Glas locker mit einer Untertasse, nehmen ein z. B. Geschirrhandtuch, bedecken das Glas vollständig und lassen es 3-7 Tage stehen.
- b) Was nun passiert, kennt jeder, nach wenigen Stunden „kippt“ die Milch, fängt an zu stinken und wird sehr unappetitlich. Gesund ist das nicht mehr. Nach 1-3 Tagen kann der Genuss sogar tödlich sein. Diese Brühe ist auch nicht geeignet Gemüse, Salat, o. ä. direkt zu düngen, weil hier viele, für Mensch und Pflanze und Bodenorganismen, schädliche Keime drin sind. Also besser auf den Kompost und dort „vorverdauen“ lassen.

Beispiel 2:

- a) Wir machen genau dasselbe wie bei Beispiel 1 „a)“ ABER zusätzlich geben wir zusätzlich ein wenig spezielle (Milchsäure-) Bakterien dazu und lassen das ebenfalls bis zu 3 Tage stehen.
- b) Was nun passiert, weiß auch (fast) jeder, innerhalb von 1-3 Tagen entwickelt sich ein leckerer Joghurt oder Sauer Milch. Das kippen wir natürlich nicht weg, sondern genießen es selber, aber grundsätzlich ist Joghurt und Sauer Milch als sehr guter „Dünger“, den Pflanzen, sogar deren Blätter aber auch den pflanzennützlichen Mikroorganismen sehr bekömmlich (ggf. vorher mit etwas Wasser verdünnen).

Dies ist nur ein Beispiel von vielen (Käse, Sauerkraut, Bier, Wein, ...), das wir alle kennen und von dem wir tagtäglich profitieren.

Und genauso ist es prinzipiell auch mit der Gülle.

Wenn die Gülle mit den richtigen Mikroorganismen geimpft wird, entsteht kein „Gestank“ sondern überwiegend CO₂. Statt Ammonium, Nitrat und ... werden Stickstoff und Co. anderweitig in lebendigen Mikroprozessen und Stoffwechselkreisläufen gebunden und in den oberen Bodenschichten (0-40 cm) nicht nur „zwischengespeichert“ sondern vollständig integriert. Siehe dazu auch bei „Biotechnologie: Mikrobielle Gülleveredelung“ der Punkt „Warum nicht alle Pfürze stinken“*.

*= http://nachhaltig-nachhaltig.org/a3.1_mikrobielle_guelleveredelung.html

Und nun eine logische Folgerung

...basierend auf o. g. Fakten und unserer allen gemeinsamen Erfahrungen wie bei „Intermezzo“ beschrieben:

1. Die meisten Düngebedarfsberechnungen orientieren sich am Bedarf der jeweilig angebauten Nutzpflanzen. Alles andere wie die Bedingungen und Bedürfnisse der anderen Lebewesen im Boden sowie deren Wechselbeziehungen zu den Pflanzen bleibt dabei unberücksichtigt!

Wir reden da wohlgermt von einer ca. Menge von **15 Tonnen Mikroorganismen pro Hektar! Das sind 15.000 kg pro 100m x 100m!** Dieses perfekt aufeinander abgestimmte Ökosystem NICHT zu berücksichtigen bzw. dessen völlige Vernichtung in Kauf zu nehmen, erscheint und erweist sich, im wahrsten Sinne des Wortes als ziemlich „beschränkt“!

2. Wenn Gülle, gleich welcher Art und Konsistenz mit bestimmten Mikroorganismen geimpft wird (siehe dazu „Intermezzo“), wie bei den Verfahren der ‚mikrobiellen Gülleveredelung‘ seit z. T. Jahrzehnten in der Landwirtschaft eingesetzt werden, passiert ähnliches, wie bei „Intermezzo: Beispiel 2“ beschrieben.

Diese zugefügten Mikroorganismen verändern, z. T. unter Zuhilfenahme von Pflanzenkohle und basischem Urgesteinsmehl, das Milieu, verdrängen und ersetzen die in der Gülle angestammten unerwünschten Mikroorganismen und pathogene Keime. Statt Ammonium, Nitrat und ... wird Stickstoff und Co. anderweitig in lebendigen Mikroprozessen und Stoffwechselkreisläufen mit ganz anderen Bedingungen Pflanzen und Bodenmikroorganismen freundlich gebunden, quasi „vorverdaut“.

3. Diese mikrobiell veredelte Gülle unterscheidet sich von unbehandelter Gülle so sehr wie hoch-gesunde/r Joghurt oder Sauermilch von stinkig-giftig vergammelter Milch.
4. Im Zuge der Ausbringung mikrobiell veredelter Gülle ÜBER der Oberfläche, erfolgt der „Neuzugang“ zum Boden wie bei natürlichen Zugaben durch abgestorbene Pflanzenteile, Tierkot und Urin etc., von oben nach unten. D. h., die „Ordnung“ der Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen wird dabei berücksichtigt und bleibt erhalten (und nicht, wie bei Niederausbringtechnik, zerstört).
5. Die mikrobiell veredelte Gülle enthält nicht nur für Pflanzen deutlich verträglichere Nährstoffe sondern **auch für die Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen auf und im Boden, ...**

... die mit ihren ca. 15.000 kg pro ha (100m x 100 m) und Millionen unterschiedlicher Arten maßgeblich die **Integration** der mikrobiell veredelten **Gülle** in das lebendige **Bodenökosystem** bewirken und dort, obgleich ursprünglich flüssig zugeführt, zu einer ständigen Bodenverbesserung beitragen.

Durch weniger Ammonium, Nitrate entsteht jedoch kein Nährstoffmangel für die Pflanzen. Erst wenn die Pflanzen Stickstoff und Co. benötigen, werden diese Stoffe von den im Boden angestammten Bodenmikroorganismen aus der Umgebung entnommen und den Pflanzen in optimaler Menge zur Verfügung gestellt, z. T. sogar wie beim „Pizzaservice frei Haus“ direkt in die Feinwurzeln eingebracht.

6. Logische Folgerung:

Wenn durch die mikrobielle Veredelung der Gülle und deren Ausbringung ÜBER dem Boden, , diese quasi vollständig von Pflanzen UND Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen, auf und im Boden, eingebunden und damit „festgehalten“ wird, gebietet die Logik, dass von DIESER Gülle quasi nichts mehr, auch kein Nitrat und Co., ins Grundwasser gelangt.

7. Empfehlung:

Es wäre vorteilhaft bei Düngeberechnungen zukünftig ...

- a. ... nicht nur den Nährstoffbedarf von Pflanzen UND den ca. 15t/ha Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen sondern auch ...
- b. ... die zusätzlichen Baustoffe für den Erhalt und Aufbau der substanziellen Infrastruktur im Boden zu ermitteln und zu berücksichtigen, und ...
- c. ... vor allem darauf achten, dass die Verabreichung der „Bodenzugaben“ (bisher reine Pflanzennahrung) in entsprechend verträglicher und förderlicher Form erfolgt!

Ergänzung vom 11. März 2018 zu Nachtrag 2 ([„Nitrat & Co im Grund- & Trinkwasser“](#))

Eine sehr wahrscheinliche „Hypothese“ im Fall Nitratbindungsvermögen durch Bodenorganismen:

... Situation 1:

Normale Gülle, ist wie Roh-Milch, die (unbehandelt) nach 3-5 Tagen im Warmen, hochgradig „gammelt“, stinkt und „giftig“ wird.

Wird diese pathogene „Gammelmilch“ wie auch Gülle (ggf. verdünnt) auf dem Boden ausgebracht und ggf. Pflanzen „getroffen“, tut das den Pflanzen und den etablierten Bodenorganismen nicht gut. Bei normaler Gülle, selbst verdünnt, sind bei Ausbringung ÜBER der Erde, bei Blattspritzer meist deutliche „Verbrennungen“/Verätzungen erkennbar. Der „Kraftfuttereffekt“ (beschleunigtes Wachstum) kommt meist erst 5-8 Tage später, nachdem die Gülle durch Sonne, Luft und andere Organismen etwas „entschärft“ wurde. Die Bodenoberfläche mit ihren besonderen Zersetzern, etc. schützt dabei das eigentliche Bodenleben vor einer direkten bzw. zu „mächtigen“ Infektion und Kontamination. Richtig schlimm ist es, wenn diese „Mischung“ IN den Boden injiziert wird.

Das ist wie wenn bei einer Verletzung unserer Haut, pathogene Keime „eingeritzt/werden“. Die Wunde mag sich schnell schließen, darunter entwickelt sich aber eine, ggf. sogar tödliche, Infektion.

... Situation 2:

Nehmen wir Roh-Milch und impfen diese mit bestimmten Mikroorganismen, dann entsteht statt pathogener „Gammelmilch“ z. B. Joghurt oder Sauermilch.

Das ist nicht nur für Mensch und Tier gesund. Wenn man diesen Joghurt (oder Sauermilch) verdünnt und an Blatt und auf den Boden bringt, ist eine ganz andere Reaktion die Folge.

Es riecht „gut“. Blattbereiche die direkte Spritzer erhielten, werden richtig tiefgrün (deutlich sichtbar, keinerlei „Verbrennungen“ o. ä.), selbst Insekten, Würmer, ... die damit in direkten Kontakt, werden nicht beeinträchtigt. Die Humusbildung wird sichtlich gefördert. ...

All dies wird durch langjährige Anwendung und Erfahrung in der ökologischen Landwirtschaft bestätigt, weil viele pflanzen- und bodenstärkende Präparate und Anwendungen auf genau diesen Inhaltsstoffen enthalten (Sauermilch u. ä. mit aktiven Mikroorganismen) bzw. die milchsäure Prozesse durchliefen.

Praktisch GENAU SO (!!!) ist das mit milchsauer-mikrobiell veredelte Gülle wie bei den Verfahren „EM“ und „Agrostim“).

Die „Hypothese“:

Normale Gülle enthält hauptsächlich viele „reine“(!) Pflanzennährstoffe (wie Traubenzucker beim Mensch, der direkt und nicht über Umwandlung der Mikroorganismen im Darm aufgenommen wird), die von den Pflanzen in dieser Menge so schnell gar nicht aufgenommen werden können. Da diese Stoffe „rein“ und sehr konzentriert sind, werden sie von vielen im Boden angestammten Mikroorganismen gar nicht aufgenommen, weil die selber solche Pflanzen-Nährstoffe aus ihrer Umgebung produzieren.

Sind jedoch im Boden viele reine Pflanzennährstoffe, stellen die Mikroorganismen ihre Tätigkeit ein und verschwinden. Andere Mikroorganismen, meist pathogen, etablieren sich.

Letztendlich gelangen durch diese „Nichtbindung“ viele „Güllestoffe“ in tiefere Bodenschichten und ins Grundwasser.

Milchsauer mikrobiell veredelte Gülle wird jedoch nicht nur von Pflanzen, auch schon über der Erde gut vertragen (viele ökologische Boden- und Pflanzenhilfsstoffe durchliefen milchsäure Prozesse), sondern wird in dieser Form vor allem vom Bodenleben aufgenommen, in mikrobiologische Prozesse eingebunden und in den oberen Bodenschichten bleibend integriert.

Viele frisch zur Aussaat vorbereitete Acker und Felder enthalten noch gar keine Pflanzen als Nährstoffabnehmer. Die ca. 15 Tonnen (1,5 kg/m²) Mikroorganismen pro Hektar (UBA, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden>) mit Millionen von Arten verfügen sogar über eine weit größere Aufnahme- und Stoffbindungsfähigkeit, als später alle ausgewachsenen(!!!) Pflanzen zusammen!

D. h., wird die Gülle so umgewandelt, dass vor allem die Bodenorganismen was damit anfangen können, dient das nicht nur der gleichmäßigen bedarfsorientierten Pflanzenernährung/-gesundheit und dauerhaften Boden-AUFBAU, sondern es kann auch insgesamt DEUTLICH MEHR Gülle ÜBER der Erde ausgebracht werden – und doch kommt deutlicher weniger bzw. nichts mehr im Grundwasser an.

Das klingt für alle Fachleute geradezu pervers, weil alle bisherigen Lösungsansätze **IMMER** auch von einer Reduktion der Düngemenge ausgehen. D. h., wohin dann mit der Gülle?

Unsere modernen Düngeberechnungen beziehen sich ausschließlich auf die Bodenart, die angebauten Pflanzen und deren Nährstoffbedarf.

Das allerwichtigste, die Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen auf und im Boden (0-15cm) bleiben dabei gänzlich unberücksichtigt!

Bei „**Pflanzen-Direkt-Düngung**“ (gleich ob konventionell oder ökologisch) wird lediglich der Nährstoffbedarf der jeweiligen (einzigen) Nutzpflanzenart berücksichtigt. Die Fokussierung auf eine einzige Nutzpflanze führt zur Vernichtung vieler anderer notwendiger Lebewesen.

Bei einer „**Boden-Düngung**“ werden Millionen verschiedener Arten und Milliarden-Milliarden vieler Bodenorganismen mit „Grundstoffen“ und „Baumaterial“, nicht nur zum Erhalt versorgt sondern auch zum **AUSBAU** und Erweiterung vom Öko- und Wirtschaftssystems Boden. **UND**, diese im Durchschnitt 15.000 kg/ha Klein-, Kleinst- und Mikroorganismen im Boden sind **IMMER** da und können quasi **IMMER** „Grund- und Baustoffe“ umsetzen. Auch das ließe sich berechnen mit (Nutz-) Pflanzenbedarf jedoch als sekundärer Teil/Abnehmer eines vom Bodensystem produzierten Mehrwertes/Überschusses.

Im natürlichen Normalfall, sind gesunde Pflanzen „nur“ ein Indikator für ein gut funktionierendes Öko- und Wirtschaftssystem im Boden.

Fehlt z. B. Phosphor, dann ist es nicht nur ökologisch sondern **auch ökonomisch** viel nachhaltiger, dem Boden statt Phosphor zuzuführen (den Mangel direkt beheben), **die** für die Phosphorversorgung der Pflanzen **zuständigen Mikroorganismen** und deren Partner zu stärken bzw. deren Lebensbedingungen zu optimieren.

In der Ernährung wissen wir die positiven Wirkungen probiotischer Nahrungsmittel zu schätzen. Die Mikroorganismen in unserem Darm werden regelmäßig ergänzt, Verdauung und Stoffwechsel funktionieren gut, wir sind gesünder, leistungsfähiger und unsere Immunabwehr ist fit. Selbst im Tierhaltungsbereich sind die vielen Vorzüge von probiotischem Futter bzw. -Zusätzen hinsichtlich Gesunderhaltung, lange bekannt und erwiesen. Siehe dazu auch weiter oben: „[Warum nicht alle Pfürze stinken](#)“.

Die „Düngungs-Philosophie“ unserer heutigen Landwirtschaft ist wie eine kümmerliche Notversorgung von Flüchtlingslagern bzw. beim Mensch die künstliche (intravenöse) Ernährung mit Reinnährstoffen, etc. – also **eine reine Notfalleinwendung** und **KEIN** hilfreicher und erstrebenswerter Dauerzustand.

Nachtrag 3: Reduktion der Ammoniakemissionen um 95 % mit Braunkohle/Leonardit'

/Leichtbraunkohle (Studie der 'FH Lausitz')

Downloads:

[Braunkohle-Leonardit - FH Lausitz Guelleaufbereitung Langfassung.pdf](#)

[Braunkohle-Leonardit - FH Lausitz Guelleaufbereitung Kurzfassung.pdf](#)

[Braunkohle-Leonardit - TU Freiberg Prof Naundorf.pdf](#)