PLOCHER-Studienreihe

40 JAHRE 1980-2020 PLOCHER®

# FLÜSSIGHUMUS

## beginnt im Stall

## Blattdünger und Humusaufbau

www.fluessighumus.de

## Es ist höchste Zeit

unsere Lebensgrundlagen auch für die nachkommenden Generationen zu erhalten.
Warum wird die Ökobilanz unnötig belastet?
Warum werden hofeigene Dünger entsorgt?
Warum wird die Regenwurmpopulation vernichtet?
Warum schreiten die Bodenverdichtung und Erosion stetig fort?
Warum wird Grundwasser unnötig mit Schadstoffen kontaminiert?

Zurückschauend auf 40 Jahre Entwicklung, Erfahrung und praktischen Einsatz möchten wir Ihnen bewusster machen, wie wichtig und notwendig es ist, ganzheitlich zu denken und nachhaltig zu handeln. Nach dem Vorbild der Natur wollen wir Kreisläufe schaffen und dadurch Leben aktivieren.

Der Zweck des Einsatzes von PLOCHER-Produkten ist die Verbesserung der Vitalität von Wasser, Boden, Tieren und Pflanzen sowie die bessere Ausnutzung der hofeigenen Ressourcen und dadurch eine größere Unabhängigkeit des Landwirts. Damit es sich wieder lohnt und Freude bereitet Landwirt zu sein.

Herzlichst Ihr

Roland Plocher
Meersburg, September 2020

| | |
|---|---|
| Weg der Landwirtschaft | 4 |
| Fäulnis und Rotte | 8 |
| Roland Plocher und Erhard Hennig | 10 |
| ROLAND PLOCHER® integral-technik | 12 |
| Lebenselement Boden | 14 |
| plocher flüssighumus | 16 |
| Düngemittelverordnung | 19 |
| Gülle veredeln | 20 |
| Stickstoffstabilisierung | 22 |
| PLOCHER® AIRA | 25 |
| Erfahrungen | 28 |
| Wissenschaft | 42 |
| Aerobe Gärrestaufbereitung | 56 |
| Kristallanalyse | 66 |

## Der Weg der deutschen Landwirtschaft

*Erhard Hennig*

**Landwirtschaft in den Jahren 1920 bis 1950**
Der Acker- und Pflanzenbau wurde naturgemäß betrieben, nach heutigen Begriffen alternativ „ökologisch-biologisch". Diese Jahrzehnte waren durch eine völlige Giftfreiheit im Feldbau gekennzeichnet. Nur selten traten Pflanzenkrankheiten oder Schädlinge auf, aber nie wurde die Schadensschwelle erreicht, nie wurde das Gleichgewicht bei Pflanzen und Boden gestört. Die meisten der heute bekannten Krankheiten bei Getreide, Mais, Raps usw. kannte man damals gar nicht. Es gab keinen Anlass, giftige Chemikalien zu erzeugen und das Land, den Mutterboden, sowie es gegenwärtig geschieht, damit zu verseuchen.

**Und das Unkraut? Da gab es so gut wie keine Probleme.**
- Die Unkrautbekämpfung erfolgte nur auf mechanischem Wege. Für Getreide und Rüben wurde zur rechten Zeit die Hackmaschine eingesetzt
- Im zeitigen Frühjahr, sobald der Boden abtrocknete und sich die ersten „weißen Fäden" des Unkrauts zeigten, die Ackerschleppe
- Einsatz des Schälpfluges sofort nach Abernten des Getreides.
- Einsatz eines Zweischichtenpfluges (flach wenden, tief lockern)
- Keine Flächen ohne Bewuchs – Anwendung der Methode „Immergrün"
- Peinliche Reinigung des Saatgutes
- In der Fruchtfolge mit Kartoffeln, Raps und Feldfutterbau bekam man das Unkraut am leichtesten in den Griff.

**Zur Düngung:**
- Pflege der wirtschaftseigenen Düngestoffe, Stallmist, Jauche und Gülle im Sinne aerober Aufbereitung
- Bodenuntersuchungen, Nährstoffanalysen
- Zwischenfruchtbau - Leguminosen - Weißklee
- Große Aufmerksamkeit wurde dem Zustand des Bodens gewidmet, sowie dem Humus und der Bodengare.

*Eine „Urweisheit" besagt:*
*Als Ackerbauer und Waldmensch kann der*
*Mensch Jahrtausende überleben, wie er ja*
*auch Jahrmillionen überleben konnte.*





**1950 – BEGINN EINER VERFEHLTEN AGRARPOLITIK**
Die vier Jahrzehnte von 1945 (Kriegsende) bis 1985 brachten einen unvergleichlichen Umbruch – eine völlige Umstrukturierung der Landwirtschaft, dessen Ende und Auswirkung noch nicht abzusehen sind. Der rapid ansteigende Mangel an Arbeitskräften, die enorme Abwanderung vom Land in die Stadt, der hohe Kapitalbedarf für die als Ersatz menschlicher Arbeitskräfte nötigen Maschinen und Geräte schuf für die landwirtschaftlichen Betriebe eine äußerst schwierige Lage. Die Umstellung führte zu ausgefeilten Rationalisierungsmaßnahmen in allen Sparten der Landwirtschaft. Der Landwirt von heute ist kaum noch Bauer, er ist ein von der Industrie abhängiger Unternehmer und Fabrikant geworden.
Die Bauern werden immer stärker von Quoten eingezwängt, ihre Produkte kontingentiert. Sie degenerieren zu Befehlsempfängern einer sich aufblähenden Agrarverwaltung.
Die Ertragssteigerung konnte zwar in den vergangenen Jahren um rund 50 Prozent angehoben werden, wurde aber mit einem Mehr an Düngeraufwand von 350 Prozent und Biozidaufwand von 1.350 Prozent erkauft.

Die Schuld, so zu wirtschaften, ist bestimmt nicht den Bauern anzulasten, die durch die allgemein bekannten Umstände gezwungen sind, die primitivsten Regeln einer dauernden Fruchtbarkeit des Bodens zu missachten und genötigt sind, mit viel Chemie in Düngung und Schädlingsbekämpfung zu arbeiten.
Die chemische Industrie produziert Millionen Tonnen von „Pflanzenschutzmitteln" an Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden. 1500 Sorten von Atem- und Kontakt- und Fraßgiften sind allein in der Bundesrepublik im Handel; sie enthalten 150 Arten von Wirkstoffen. Jährlich bringt die chemische Industrie rund 500 neue Mittel auf den Markt.

Der verstärkte Getreideanbau in einer stark vereinfachten Fruchtfolge und auch die Zunahme der intensiven Viehhaltung, also eine Steigerung der Pflanzen- und Tierproduktion zwingen zur fortlaufenden Erhöhung des Mineraldünger- und Biozideinsatzes. Eine Zunahme von bisher kaum bekannten Krankheiten ist festzustellen. Unsere Landwirtschaft ist in den vergangenen 30 Jahren in einem hohen Maße industrialisiert worden und somit in völlige Abhängigkeit von der Industrie geraten.

**DAS ENERGIEPROBLEM**
Infolge des gewaltigen Strukturwandels in Richtung immer stärkerer Industrialisierung und Chemisierung ist die Energieverschwendung besonders hoch. Die meiste Energie wird heute in Form von synthetischen Mineraldüngern und zur Herstellung von Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmitteln benötigt.
Französische Wissenschaftler errechneten den „direkten" Energieaufwand:
Bezogen auf je 100 kg geernteten Weizen betrug der Energieaufwand für das konventionell bearbeitete Feld 2,5 bis 3,5 mal mehr als für das biologische.

Eine Umweltkatastrophe größten Ausmaßes bahnt sich an: unser Kulturboden mit seiner vieltausendfältigen Kleinlebewelt, also das gesamte Ökosystem Boden, ist durch sauren Regen, falsche Bewirtschaftung und Chemiegifte schwer geschädigt.
Der Bodenhumus, der wichtigste Bestandteil der Ackerkrume, ist durch tückische Gifte wie Cadmium und Quecksilber verseucht. Durch die Säure im Boden werden die Nährstoffe Kalzium, Magnesium und Kali ausgewaschen, sie verschwinden in tiefe Bodenschichten bis ins Grundwasser. Dagegen werden Aluminium-, Eisen- und Mangan-Ionen freigesetzt, aber schon geringste Mengen dieser Stoffe wirken vergiftend (toxisch) auf das Feinwurzelsystem und auf die Bodenorganismen. Bestimmte Schwermetalle und Chlorverbindungen, die mit den eingesetzten Chemiegiften in den Boden gelangen, sind geeignet, die Ackerböden auf Dauer zu verseuchen. Solche Schäden sind irreparabel. Die Giftwirkungen von saurem Regen und dem Cadmium addieren sich nicht, sondern multiplizieren sich! Die Konsequenzen der um sich greifenden Bodenverseuchung sind nur schwer zu begreifen, sie hören sich an wie eine apokalyptische Vision. So zum Beispiel die Worte des Umwelt-Bundes: „Wenn die bisherige Belastung des Bodens mit Schwermetallen nicht unverzüglich entscheidend verringert wird, haben wir reale Aussichten, dass in 50 Jahren bei uns praktisch keine nennenswerte Nahrungsmittelproduktion mehr stattfinden kann."
Und: „Bei anhaltenden Trends müsste in 30 bis 70 Jahren für die gesamte westdeutsche Agrarfläche „Nutzungsbeschränkung" ausgesprochen werden.
Beamte des Bonner Gesundheitsministeriums erarbeiteten 1981 eine Studie, die vorschlägt, 600.000 Hektar vergifteter Äcker und 400.000 Hektar Grünland stillzulegen (Nachzulesen in dem sehr beachtenswerten Buch von Jochen BÖLSCHE: „Was die Erde befällt"). In Nordrhein-Westfalen gilt seit 1980 ein Drittel aller untersuchten Getreideproben als verseucht. In anderen Landesteilen dürfen laut amtlicher Auflage „nur solche Fruchtarten angebaut werden, die nicht für den menschlichen Verzehr sind". Wenn unsere Generation fortfährt, den Boden auszubeuten, damit wir zu essen haben, dann werden viele unserer Kinder und Kindeskinder in der Folge vielleicht hungern müssen!

**Wenn neben dem Waldsterben auch das Bodensterben unaufhaltsam weiterschreitet, bahnt sich eine Umwelt- und Ernährungskatastrophe ohnegleichen an!**

**Flyer Gesunder Boden = gesunder Wald bitte anfordern!**
**Mit Lösungen zur Revitalisierung des Waldbodens**

Schon allein das weltweite Waldsterben gibt Anlass zu größter Sorge, auch hierzulande. Forstexperten befürchten, dass, wenn das Waldsterben fortschreitet, die Menschheit bald vor der größten Umweltkatastrophe der Geschichte stehen wird. Wenn dann auch noch das Ackerland mit seiner wohlausgewogenen Mikrobiologie versagt, weil die Böden zunehmend mit Giften angereichert werden, und das Bodenleben abstirbt, sind die Äcker nicht mehr zu retten. Die Natur rächt sich unerbittlich für die Sünden am gesamten Naturhaushalt. Es kann zu einem totalen „Generalstreik" der Natur kommen.
Der Begriff „Apokalypse" würde zur Wirklichkeit werden. Die Mehrheit der Weltbevölkerung würde an Hunger, Kälte und Krankheiten zugrunde gehen. Ganze Industriezweige wären überflüssig und müssten stillstehen. Der Rest der Weltbevölkerung fände keine Arbeit.

Nehmen wir rein hypothetisch an, durch Wegfall von Düngemitteln und Pestiziden und unterlassenem Zukauf von Kraftfuttermitteln im gesamten EG-Raum würden die Erträge auf dem Feld und die Leistung im Stall um 10 bis 20 Prozent zurückgehen.
Damit wären mit einem Schlage fast alle agrarpolitischen Probleme gelöst:
– in der EG keine unabsetzbaren Überschüsse mehr;
– die Subventionen für die Landwirtschaft wären kein Fass ohne Boden mehr;
– die Getreide-, Zucker- und Butterberge gehörten der Vergangenheit an;
– die deutschen Bauern wären dann nicht mehr Subventionsempfänger.

**VON DER CHEMIE-LANDWIRTSCHAFT ZUM ÖKOLOGISCH-BIOLOGISCHEN LANDBAU**
Aus den vorhergehenden Ausführungen geht klar hervor, dass die Anwendung industrieller Methoden in der Landwirtschaft auf die Dauer zum ökologischen und damit auch zum ökonomischen Zusammenbruch führt. Bisher wurden ökonomische Forderungen eindeutig den ökologischen Grundsätzen übergeordnet.
Nach den Spielregeln des ökologisch-biologischen Landbaues gilt:
- keine Verwendung von synthetischen, wasserlöslichen Düngesalzen
- keine Anwendung von Giftstoffen und Chemikalien
- kein Zukauf von Kraftfutter aus Übersee; das entspricht der Grundforderung eines geschlossenen Wirtschaftskreislaufs
- Einhaltung einer gesunden Fruchtfolge, auch mit Leguminosen
- Pflege der wirtschaftseigenen Dünger: Stallmist (Kompostierung), Jauche, Gülle durch aerobe Rottevorgänge
- bodengerechte Bodenbearbeitung, z. T. pfluglos.

Der ökologische Landbau erzeugt lebende Substanzen, von denen die Gesundheit der Menschen (und Tiere) abhängt und arbeitet auf dem lebendigen System des Bodens, das auch für spätere Generationen erhalten bleiben muss. Eine Umorientierung der deutschen Landwirtschaft ist das Gebot der Stunde! Ökologisches Denken ist ein ganzheitliches Denken!

**Der Weg der deutschen Landwirtschaft**
*Erhard Hennig aus der Humustrilogie 1988*

**Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung - DüMV)**
**§ 4 Inverkehrbringen von Wirtschaftsdüngern, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln**
(1) Wirtschaftsdünger, soweit diese nicht als Düngemittel nach Anlage 1 Abschnitt 3 in den Verkehr gebracht werden, sowie Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel dürfen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie bei sachgerechter Anwendung die Fruchtbarkeit des Bodens, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Nutzpflanzen nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden.

**Fazit:**
**Somit ist es nach dieser Gesetzeslage gar nicht möglich, eine anaerobe Gülle auszubringen! Siehe dazu Fäulnis-Rotte die großen Gegenspieler nach E. Hennig** *(Seite 9)*.





## Fäulnis und Rotte - Die großen Gegenspieler (nach E. Hennig)
## Lebensprozesse in Gülle, Kompost, Boden

| Fäulnis (anaerob) | Rotte (aerob) |
|---|---|
| ohne Sauerstoff | mit Sauerstoff |
| lebensfeindlich<br>stechend-beißende Fäulnisgerüche | lebensfördernd<br>geruchsarm bis geruchsfrei |
| beteiligt sind:<br>sauerstoff-fliehende Bakterien (Anaerobier), Schädlinge, Insekten | beteiligt sind:<br>sauerstoff-liebende Bakterien (Aerobier), Hefen, Pilze, Regenwürmer |
| es kommt zu:<br>Bildung von Fäulnisgasen (Methan, Schwefelwasserstoff) und Stickstoffverlusten durch Ammoniakbildung | es kommt zu:<br>Stickstoffbindung in Bakterien- bzw. Pilzeiweiß als permanent fließende Nährstoffquelle |
| es entsteht:<br>Roh-Humus, Insektenhumus | es entsteht:<br>echter Humus, Dauerhumus, Regenwurmhumus |
| Bildung von:<br>Toxinen (Giftstoffen, z. B. Botulismus), Fäulnisgasen, Virusbefall, Schädlingsbefall, dadurch werden Krankheiten gefördert, Pflanzen- und Tierbestände gefährdet | Bildung von:<br>Spurenelementen (z. B. Zink, Kupfer), Magnesium, Vitaminen, Enzymen und natürlichen Antibiotika,<br>Viren werden zerstört, Schädlinge haben keinen Lebensraum |
| Grundwasser/Emission:<br>Gefahr, weil Schadstoffe in gelöster Form | Grundwasser/Emission:<br>keine Gefahr, weil Nährstoffe in gebundener Form |
| **FÄULNIS** | **ROTTE** |

*PLOCHER: In Verantwortung mit der Natur*
*Literatur: "Geheimnisse der fruchtbaren Böden" E. Hennig*

## Zur Erinnerung an Erhard Hennig von Roland Plocher

Mit Erhard Hennig verband mich zu seinen Lebzeiten ein sehr freundschaftliches Verhältnis. Er erkannte die Möglichkeiten des PLOCHER-Prinzips für die Natur, unterstützte noch im hohen Alter durch Fachvorträge meine Arbeit und ich freue mich, seine grundlegenden Gedanken immer wieder weiterzugeben - für eine lebenswerte Umwelt.

Er hat in mir, auf faszinierende Art, den Grundstock für ganzheitliches Denken gelegt. Erhard Hennig hat die Gefahren der Agrochemie frühzeitig erkannt und das Bewusstsein für die Humuswirtschaft ins rechte Licht gerückt. Seine in 60 Jahren geschaffenen Grundlagen wurden richtungsweisend für meine Arbeit.

Seinen letzten öffentlichen Vortrag, im Alter von 91 Jahren, hielt Erhard Hennig im Rahmen einer PLOCHER-Tagung in Meersburg: „Die Natur hat ihre Gesetze, d. h. wir brauchen den ökologisch orientierten Landbau mit Ganzheitsdenken und dem Denken in Stoffkreisläufen."

In seinem Buch „Geheimnisse der fruchtbaren Böden" finden Sie in den Ausgaben bis 1997 folgenden Beitrag von Erhard Hennig zum PLOCHER-System:

*Erhard Hennig und Roland Plocher*

### Von der Materie zum Feinstofflichen

Nach alle dem, was wir über die »Bildekräfte« von *Samuel Hahnemann*, dem Begründer der klassischen Homöopathie wissen, sehen wir heute in den Bildekräften das geistige »Urmuster«, die »Information« – nach der auch das System *Roland Plocher* ausgerichtet ist. Je materieller ein »Stoff« ist, umso schneller seine Schwingungen.

Auch in der Chromatographie, z.B. zur Boden- und Humusuntersuchung als Wertigkeitsmerkmal werden feinstoffliche Vorgänge wie Aktivität des Bodens, Mineral- und Vitamingehalt sichtbar angezeigt. Jeder materiellen Manifestation wohnt ein geistiges Urbild inne. Das bedeutet, daß die grobstoffliche Hülle in die rein energetisch-informative Form überführt wird.

Nicht mehr die Moleküle eines Stoffes sind es, die wirkend eingreifen, sondern deren energetisch-informatives Potential (*Raba*). Diese kosmischen Gestzmäßigkeiten (hermetische Prinzipen) sollten uns Menschen wieder stärker als bisher ins Bewußtsein gelangen.

**Das Plocher-Energiesystem**

Ein uralter Menschheitstraum, der Natur näher zu kommen, ist im Begriff, wahr zu werden.

Durch empirische Versuche wurde ein System zur Informationsübertragung von festen, flüssigen oder gasförmigen Aggregatzuständen auf organische oder anorganische Trägermaterialien entwickelt. Diese geben nun die übertragene Information permanent als gezielte katalytische Wirkung an das umgebende Medium ab.

Das »System Plocher« ist dadurch gekennzeichnet, daß das uns umgebende Feld vitaler Energie verdichtet werden kann (*Georg Raba*). Vor diesem neuen wissenschaftlichen Denken scheint ein neues Weltbild zu entstehen als Wiedergutmachung für Umweltsünden.

Die Apparatur und die informierten Trägermaterialien arbeiten ohne die allgemein bekannten Meßgrößen Elektrizität, Magnetismus, Radioaktivität, Chemie oder Temperatur. Dabei werden die wissenschaftlichen Grundsätze voll erfüllt, ein Ergebnis nicht an Person und Zeit gebunden zu reproduzieren und die Resultate mit herkömmlichen Methoden nachzuweisen. Zum Beispiel wird durch die Sauerstoffinformation der aerobe Prozeß eingeleitet, wobei kein Sauerstoff aus der Atmosphäre entnommen wird.

Gesicherte Ergebnisse, auch in Hinsicht auf Unschädlichkeit für Mensch, Tier und Umwelt, liegen durch nunmehr zehnjährige Tätigkeit vor. Durch den Einsatz des Systems läßt sich der ökologische Kreislauf schließen.

Bei allen Versuchen, so *Roland Plocher*, steht die ethische Verantwortung an erster Stelle. Weg und Ziel stehen in harmonischem Einklang mit der Schöpfung.

Die Ziele sind weitgesteckt: Gülle, Oberflächenwasser, Abwasser und Klärschlamm will man wieder in einen gesunden Kreislauf bringen, als Voraussetzung für ein Naturgesunden. Die Verbesserung des Trinkwassers bildet nur einen Teil des möglichen Gesamtprogrammes (Trinkwasser ohne Nitrat!).

## Die ROLAND PLOCHER® integral-technik

Ausgehend von der Erkenntnis und den Erfahrungen, dass nicht die Materie die Wirkung erzeugt, sondern deren energetischen Informationen, entwickelte Roland Plocher 1980 ein naturgerechtes, Ressourcen schonendes, physikalisches Verfahren nichtmagnetischer Informationsübertragung zur gezielten, katalytischen Aktivierung von biologischen Prozessen. Das PLOCHER-System ist unabhängig von Ort, Zeit und Person, die Ergebnisse sind jederzeit reproduzierbar und mit herkömmlichen Messmethoden nachweisbar. Somit werden die Voraussetzungen wissenschaftlicher Grundanforderungen vollständig erfüllt.
Durch die nichtmagnetische Informationsübertragung verändert sich die physikalisch-chemische Struktur der Trägermaterialen nicht. Die so hergestellten PLOCHER-Produkte wirken als Katalysatoren mit der Aufgabe, natürliche Prozesse zu starten, zu aktivieren oder zu optimieren.
Die 40-jährigen Erfahrungen sprechen für sich: PLOCHER-Produkte bieten Perspektiven für Mensch - Wasser – Tiere – Boden – Pflanzen, die eine naturgerechte Kreislaufwirtschaft inkl. Umweltschutz (Boden, Wasser, Klima) ermöglichen und zudem helfen, Kosten zu sparen!

*Firmensitz in Meersburg*

*Produktion*



## Nachhaltige Landwirtschaft mit PLOCHER

Wir reden nicht nur darüber, sondern handeln seit 1980:
Existenzsicherung durch nachhaltiges, ökonomisches Wirtschaften beginnt mit der Veredelung der betriebseigenen Produktionsmittel Gülle/Stallmist/ Gärrest, denn Düngen heißt, den Boden zu beleben!

Die Pflanzen düngen zu wollen, ist zwar eine alte, aber falsche Vorstellung. Denn Fakt ist, dass erst die Bodenorganismen die anorganischen Nährstoffe umwandeln müssen, damit die Pflanzen sie überhaupt aufnehmen können.

Deshalb gilt unser Augenmerk dem Boden. Er ist Ihr Kapital und der Schlüssel zum betriebswirtschaftlichen Erfolg und biologisch hochwertiger Lebensmittelqualität!
Förderung der Rotte = Emissionsschutz = Klimaschutz
Aktives Bodenleben = Boden- und Pflanzenschutz = Grundwasserschutz

**PLOCHER-Produkte unterstützen Sie dabei!**

PLOCHER-Technologie, seit 1980 bewährt, hilft den landwirtschaftlichen Betrieben:
- Kosten zu sparen
- Erträge zu sichern
- Arbeitszeit zu reduzieren
- Ökologisch zu produzieren
- Die Umwelt zu schützen

Damit es sich wieder lohnt und Freude bereitet, Landwirt zu sein!

*DLG-Feldtage 2016*

**Ressourcen: schaffen - schonen - erhalten**

## Lebenselemement Boden

Der Boden – ein produktives Ökosystem! Die Erhaltung und nachhaltige Förderung dieser dünnen Humusschicht steht im Vordergrund unserer Bemühungen, um die nachhaltige Wirtschaftlichkeit der Produktionsgrundlage Boden langfristig zu sichern. Das äußerst produktive Heer an Mikroorganismen im Boden, auf seine Seite gebracht und richtig gepflegt, übernimmt dann kostenlos die effektivste Bodenbearbeitung und die nachhaltige Steigerung der Bodenfruchtbarkeit.

**Humus als Regulativ**
*Die entseuchende Wirkung eines hochlebendigen, humifizierenden Bodens ist ein Regulativ. Es ist das größte Regulativ, das die Natur kennt. Selbst die gefährlichsten Krankheitserreger sind im humifizierenden Boden (auch im Kompost!) nach wenigen Tagen nicht mehr nachweisbar. (Erhard Hennig Humustriologoie 2005)*

**Die Bodenatmung:**
Die Mikrobiologie im Boden benötigt ausreichend Luft, um atmen zu können. Kommt es z. B. zu Bodenverdichtungen, dann wird die Bodenatmung massiv gestört. Sauerstoffmangel ist die Folge. Das Bodenleben und die Wurzeln sterben ab. Die Pflanzen aber benötigen das von der Mikrobiologie ausgeatmete $CO_2$ zur Photosynthese. Wiederum wird ein Teil des $CO_2$ mit dem Bodenwasser zu Kohlensäure umgewandelt. Diese Kohlensäure ist in der Lage, wichtige Spurenelemente für die Pflanzenernährung aus dem Boden zu lösen.

**Der Kohlenstoffkreislauf ist somit der Motor der Bodenfruchtbarkeit.**

Der Wissenschaftler Prof. Dr. August Raggam aus Österreich stellt fest:
Wäre der Boden in der Lage, aufgrund seines Humusvorrates wieder $CO_2$ zu speichern, dann hätten wir kein $CO_2$- Problem. Früher waren pro $m^2$ ca. 30 kg $CO_2$ im Boden gespeichert – jetzt sind es gerade noch 4 kg! Durch entsprechenden Humusaufbau (Kreislaufwirtschaft) wäre die $CO_2$- Problematik ohne weiteres in den Griff zu bekommen. Damit die Harmonie im Boden nicht weiter aus dem Gleichgewicht gerät, müssen wir unsere Bewirtschaftung darauf einstellen.

**Der Boden ist ein lebender Organismus und die Grundlage für das Leben. Der PLOCHER-Landwirt kann also sehr viel durch seine Kreislaufwirtschaft zum Klimaschutz beitragen.**
**Die PLOCHER-Produkte unterstützen ihn dabei nachhaltig.**



Das Bodenprofil, ca. 1,20 m tief, zeigt die Wirkung des aeroben PLOCHER-Agrarmanagements anschaulich: Bodenhilfsstoff, Pflanzenhilfsmittel und der Einsatz von Mist- und Güllezusätzen bereits im Stall unterstützen das Lebende im Boden nachhaltig!

PLOCHER AGROTECHNIK ANDERS.

**Aerobes Agrarmanagement**

## ... aus Gülle wird

# Flüssighumus = Blattdünger

**Integrierter Pflanzenschutz* mit plocher flüssighumus**
Tagtäglich entsteht ein enormer volkswirtschaftlicher Schaden durch Fäulnisprozesse. Eine stinkende, faulende Gülle (anaerob) ist unproduktiv und lebensfeindlich. Es bilden sich Toxine, Faulgase werden zum Lockstoff für Schädlinge und Insekten. Dadurch werden Krankheiten gefördert und Tier- und Pflanzenbestände gefährdet.
Damit im Stall schon die erwünschte Rotte (aerob) starten kann, setzen Landwirte seit Jahren erfolgreich den PLOCHER-Güllezusatz ein. Die Gülle wird zu Flüssighumus und ist somit lebensfördernd, baut Humus auf und kann pflanzengerecht, immer zum optimalen Zeitpunkt als nährstoffreicher Blattdünger ausgebracht werden!

***Das sagt die EU-Verordnung zum integrierten Pflanzenschutz:**
**"Seit 2014 sind die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes einzuhalten."**

- Schutz und Förderung wichtiger Nutzorganismen, z. B. durch geeignete Pflanzenschutzmaßnahmen oder die Nutzung ökologischer Infrakstrukturen innerhalb und außerhalb der Anbau- oder Produktionsflächen.
- Nachhaltigen biologischen, physikalischen und anderen nichtchemischen Methoden ist der Vorzug vor chemischen Methoden zu geben, wenn sich mit ihnen ein zufriedenstellendes Ergebnis bei der Bekämpfung von Schädlingen erzielen lässt.

Quelle: EU-Richtlinie 2009/128, Anhang III



# plocher flüssighumus

**Güllezusatz für alle Tierarten.**
**Aerobe Aufbereitung (Rotte) von Gülle und Jauche zu wertvollem Humusdünger.**

**Natürliche Stallhygiene:**
- Rotte (aerob) anstatt Fäulnis (anaerob):
  Rotte verhindert die Entwicklung von pathogenen Keimen, z. B. Salmonellen
- Besseres Stallklima
- Keine Fäulnis – kein Problem mit Geruch!
- Reduzierter Keimdruck – gut für die Klauen und die Stallluft, weniger Fliegen

**Natürliche Homogenisierung:**
- Spart Rührkosten, keine Verätzungen - auch bei sonnigem Wetter
- Sinkschichten und Schwimmdecken bilden sich durch die Aktivierung der Rottebiologie zurück! Und die Gülle läuft!

**Natürliche Stickstofffixierung und pH-Regulierung:**
- Nährstoffe bleiben in der Oberschicht erhalten und sind pflanzenverfügbar
- Gülleflora, z. B. Ampfer, bildet sich von alleine zurück
- Neutraler bis leicht sauerer pH-Wert (siehe Seiten 22 und 31)

**Natürlicher Blattdünger und Humusaufbau:**
- Dichte Grasnarbe verhindert Trittschäden
- Humusaufbau und hohe Grundfutterqualität!

**Gülle wird zu Flüssighumus = Boden-, Pflanzen-, Wasser- und Klimaschutz!**

EU-bestätigt durch Langzeitprojekt (s. S. 44)

Geprüft durch ECOCERT INPUTS

§ DüV ✓ kein Problem

**Das PLOCHER-System erfüllt voll und ganz die Voraussetzungen für vergleichbar geringe Ammoniakemissionen sowie die Anforderungen an Grundwasser- und Gewässerschutz!**

*Weitere Informationen finden Sie unter www.fluessighumus.de*

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

**Umweltverträglichkeit von PLOCHER Produkten:**
Anhand der Untersuchungen in diversen Anwendungsbereichen über mehrere Jahre in verschiedenen Ländern konnte keinerlei schädigende Auswirkung auf die Umwelt durch die PLOCHER-Produkte nachgewiesen werden.
Weder ihre Grundzusammensetzung ($CaCo_3$, $SiO_2$ oder Edelstahl) noch ihre katalytischen Wirkungsmechanismen auf natürliche Prozesse erlauben Befürchtungen einer toxischen Umweltgefährdung.
PLOCHER-Produkte stellen sich als natürliche Pulver, in flüssiger oder fester Form dar.
Ihr Einsatz in einem bestimmten Milieu (Wasser, Gülle, Kompost, Boden, etc.) ändert durch eine katalytische Aktivierung das chemische Gleichgewicht des Umfeldes.
Beispielsweise werden bei organischen Materialien aerobe Umbauprozesse gefördert/ unterstützt, welche zu einer schnelleren Mineralisation und zu einer höheren Homogenität und gegebenenfalls zusätzlich zu weniger Gestank führen.
Versuche, die an der Universität Sherbrooke durchgeführt wurden, im Institut für Umweltverträglichkeit und Nachhaltige Entwicklungen mit PLOCHER Produkten in verschiedenen Milieus (Gülle, Mist, Kompost, Wasser…), haben positive Resultate gezeigt, in besonderem Maße aus der Qualitätsperspektive / besonders bezüglich des Qualitätsstandpunktes (Anstieg der Mineralisations-Kinetik, Geruchsreduktion, Homogenität, Sauerstoffaufnahme…)
*Oliver Thomas, Direktor*
*(Studie siehe Seite 42)*

**www.fluessighumus.de**

Güllebehandlung
Wie Schwimmschichten aufgelöst werden

Wirkung von PLOCHER-Gülle

Die Reaktion von Schafen auf PLOCHER Güllebehandlung

Gülle, die nicht mehr stinkt





§ DüV erfüllt ✓

**Das PLOCHER-System erfüllt voll und ganz die Voraussetzungen für vergleichbar geringe Ammoniakemissionen sowie die Anforderungen an Grundwasser und Gewässerschutz!**

Seit 1990 erfüllen Gülle, Stallmist und Gärreste, welche mit PLOCHER-Gülle-, Kompost- bzw. Gärrestzusätzen aerob aufbereitet sind (= natürliche Stickstoffstabilisierung), von Beginn an, also schon im Stall, die Voraussetzungen vergleichbar geringer Ammoniakemissionen sowie die Anforderung an den Grundwasser- und Gewässerschutz!

**Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305§ 6)**
*Die nach Landesrecht zuständige Stelle kann abweichend von den Sätzen 1 und 2 genehmigen, dass die in Satz 1 genannten Stoffe mittels anderer Verfahren aufgebracht werden dürfen, soweit diese anderen Verfahren zu vergleichbar geringen Ammoniakemissionen wie die in Satz 1 genannten Verfahren führen.*

## Bewährt, nachhaltig und rentabel: die natürliche Stickstoffstabilisierung mit PLOCHER

### Wissenschaftliche Dienste

2016 Deutscher Bundestag - WD 8 - 3000 - 079/16
Auswirkungen des Einsatzes von **Nitrifikations- und Ureasehemmern** in der Landwirtschaft „Aufgrund der unzureichenden Datengrundlage kann der Einsatz von Nitrifikationshemmstoffen derzeit nicht als ausreichend gesicherte Klimaschutzmaßnahme in der deutschen Landwirtschaft gewertet werden“
In einer Publikation geht eine deutsche Wissenschaftlergruppe (M. Scheurer et al. 2016) der Frage des Vorkommens und Verbleibs von Nitrifikations- und Ureaseinhibitoren in Gewässern nach. Dabei wurden 1H-1,2,4-Triazol und Dicyandiamid (DCD) erstmalig in deutschen Oberflächengewässern nachgewiesen. DCD war in den deutschen Oberflächengewässern ubiquitär (allgegenwärtig) präsent. Laborversuche zeigten, dass sowohl 1H-1,2,4-Triazol als auch DCD nicht leicht biologisch abbaubar sind.
Verschiedene Studien weisen darauf hin: Zudem ist zu beachten, dass Temperatur, Zeitpunkt des Eintrags, Menge, Regenfall und Bodenzusammensetzung eine Auswirkung auf die Effizienz der Inhibitoren und die Dauer des beobachteten Effekts haben.

## Machen Sie es besser ...
## Gülle veredeln statt entsorgen

### Fragen und Antworten rund um die Gülle

**Was kann getan werden, wenn die Gülle schäumt?**
Gelegentlich kommt es vor, dass die Gülle ohne ersichtlichen Grund zu schäumen beginnt. Das kann recht unangenehm werden, wenn der Güllebehälter nahezu gefüllt ist. Der Schaum entsteht durch Vergärung leicht löslicher Kohlenhydrate. Vor allem bei unverdauten Kornbruchstücken von Maissilage ist die Gefahr groß.
Mit plocher flüssighumus schaffen Sie ein Rottemilieu, das Fehlgärungen entgegen wirkt, mit all seinen Vorteilen auf Stallklima, Boden und Pflanzenqualität. Ohne Mikrobiologie kann sich keine Rotte einstellen.
Wichtig für das Rottemilieu der Gülle ist: Bringen Sie keine keimabtötenden Produkte in die Gülle ein – veredeln Sie Ihre Gülle mit plocher flüssighumus!
Ferner können Sie durch PLOCHER-Einzelfuttermittel und den plocherkat zur Wasservitalisierung die Verstoffwechselung und Futterverwertung positiv unterstützen und somit Leistungsreserven für Ihren Betrieb erschließen.

**Weshalb gibt es verschiedene Trägermaterialien bei plocher flüssighumus?**

**Calciumcarbonat:**
Ist unser Standardprodukt für alle Fälle!

**Bio-Melasse:**
Empfehlen wir bei starken Schwimmschichten!
Für den Einsatz bei Sprüh- und Vernebelungstechnik.
Landwirte bevorzugen Bio-Melasse, weil sie sich beim Ausbringen im Wasser nicht absetzt.

**Eignet sich mit plocher flüssighumus aufbereitete Gülle bzw. aufbereiteter Stallmist für die Biogasanlage?**
Ja, mit besten Voraussetzungen, weil
- homogen
- pH-neutral
- nährstoffreich mit Enzymen und Spurenelementen
- verbesserte Essigsäurebildung

**Anwendungs- und Dosierempfehlungen:**
Ersteinsatz: 1,5 kg bzw. 1,5 l pro 100 m³ Gülle,
weiterer Einsatz: 5 g bzw. 4 ml pro GVE/Woche

**Im Treibkanal ohne Schwimmdecke:**
plocher flüssighumus in einer Gießkanne mit reichlich Wasser anrühren und gleichmäßig über den Kanal verteilen. Eine bessere Wirkung wird erzielt, wenn 2/3 der empfohlenen Menge am Anfang des Treibkanals eingebracht wird.

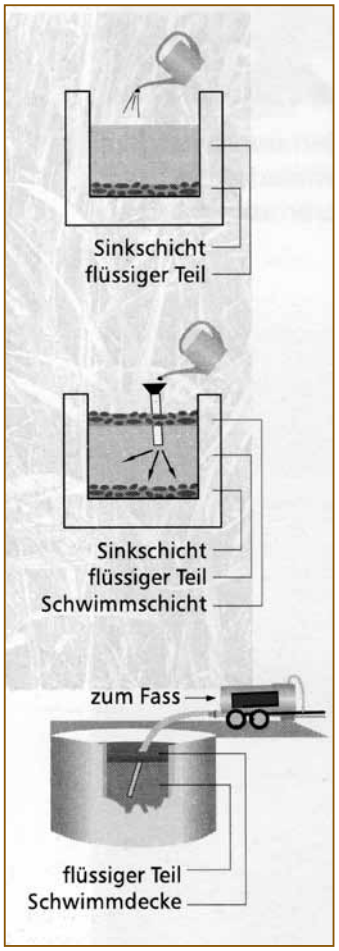
**Im Treibkanal mit Schwimmdecke:**
Pro m² zwei Löcher durch die Schwimmdecke stoßen, anschließend das angerührte plocher flüssighumus mit reichlich Wasser in den flüssigen Teil der Gülle einbringen.

**In der Güllegrube:**
Das in Wasser aufgerührte plocher flüssighumus über das laufende Rührwerk einbringen oder, falls kein Rührwerk vorhanden, die Schwimmdecke mit einem Saugrohr durchstoßen und plocher flüssighumus mit Wasser durch das Rohr einleiten. Das Güllefass voll saugen und den Inhalt wieder in die Grube zurückpumpen. Bei großen Gruben an mehreren Stellen wiederholen.

**Im Güllekeller und Staukanal:**
plocher flüssighumus in einer Gießkanne mit reichlich Wasser anrühren und gleichmäßig über den leeren Kanal oder Keller verteilen. Nach jedem Entleeren wiederholen.

**Liegeboxen - Anwendungsempfehlung:**
Ersteinsatz: 3 g bzw. ml/m²,
weiterer Einsatz: 1 - 2 g bzw. ml pro m²/Woche.
Dadurch rasche Verstoffwechslung der Einstreu in der Gülle. Bessere Hygiene für die Liegeflächen.

**Hinweis:**
Beobachten ist wichtig! Die Wirkung von plocher flüssighumus ist an der anfänglichen Blasenbildung in der Gülle erkennbar. Durch chemische Verunreinigungen der Gülle (z. B. Antibiotika) wird die Wirkung verzögert.



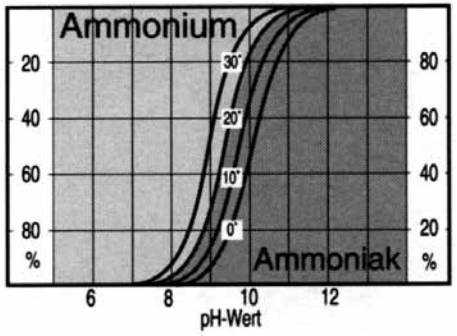

*PLOCHER-Rottegülle verätzt Pflanzen nicht*

## Wodurch wird Ammoniak zu Ammonium?

Ob Stickstoff in der niedrigsten Oxidationsstufe als Ammonium oder Ammoniak in Gewässern vorliegt, ist vom pH-Wert und der Temperatur abhängig. Mit steigendem pH-Wert und/oder steigender Temperatur nimmt der Ammoniakgehalt zu und entsprechend der Ammoniumgehalt ab, während bei fallendem pHWert und/oder fallender Temperatur der Ammoniumgehalt zu- und entsprechend der Ammoniakgehalt abnimmt.

| pH Wert | Ammonium % | Ammoniak % |
|---|---|---|
| 6 | 100 | 0 |
| 7 | 99 | 1 |
| 8 | 96 | 4 |
| 9 | 75 | 25 |
| 10 | 22 | 78 |
| 11 | 16 | 84 |
| 12 | 0 | 100 |

Die Tabelle zeigt den zahlenmäßigen Zusammenhang; sie gilt für eine Temperatur von 17 °C. Wie die Tabelle verdeutlicht, kann man bei Werten kleiner als pH 6 davon ausgehen, dass kein Ammoniak mehr vorliegt. Bei pH 9 hat sich das Ammonium zu 25 % in Ammoniak umgewandelt, und es liegen noch 75 % Ammonium vor. Oberhalb von pH 12 ist der Ammoniumgehalt 0 %. Chemisch ist der Ammoniumgehalt leichter zu bestimmen als der von Ammoniak. Wenn der Ammoniumgehalt in mg/l und dazu der pH-Wert des Gewässers bekannt ist, kann der Ammoniakgehalt in mg/l ermittelt werden.




*Quelle: Andreas Schreiner: Chemische Untersuchung natürlicher Fließgewässer (Trier 1997)*

Die Abbildung zeigt die Abhängigkeit vom pH-Wert und der Temperatur. Für einen pH-Wert von z. B. 9,5 beträgt der Ammoniumgehalt bei 0 °C 80 % und bei 30 °C 20 %. Für den Ammoniakgehalt gelten die gleichen Zahlen in umgekehrter Reihenfolge.
Da Ammoniak auf Organismen einschließlich der Fische hochgiftig wirkt, ist die Kenntnis der geschilderten Zusammenhänge besonders wichtig, weil sich in stehenden Gewässern (z. B. Weihern) im Tag- /Nachtzyklus sowohl der pH-Wert als auch die Temperatur stark ändern können. Dies gilt ebenso für die an aeroben Bakterien reiche Gülle: Die Temperatur der Gülle sollte 17 °C nicht überschreiten, der pH-Wert sollte Werte um 6,5 (leicht sauer) aufweisen.

Durch die Anwendung von plocher flüssighumus wird u. a. ein pH-Wert von etwa 6,5 erreicht.



*Quelle: DAS PLOCHER ENERGIE SYSTEM*
*Anstoß zum Umdenken*



*Mit der Natur in Harmonie zu arbeiten, ist nicht nur ökologisch, sondern immer auch ökonomisch! Deshalb rechnen sich die PLOCHER-Produkte für alle Bewirtschaftungsformen von Beginn an!*

PLOCHER®
WER RECHNET, NIMMT PLOCHER.
NATÜRLICH!

## Mehrwert durch Stickstoffstabilisierung

**Betriebseigene Ressourcen konsequent nutzen!**

Am Beispiel: plocher flüssighumus (1,5 kg/100 m³) - Ein Plus von 16 Cent* pro m³
• Analysen zeigen
im Schnitt 0,5 kg/m³ mehr Stickstoff in einer Rotte-Gülle:

0,5 kg N/m³ x 1,07 €/kg N = € 0.54* pro m³
Kosten: plocher flüssighumus = € 0,38* pro m³
**= ein Plus von 16 Cent pro m³**
*inkl. MwSt./10 kg Gebinde/Stand: 09.20

Der höhere Stickstoffgehalt bleibt durch die **natürliche Stickstoffstabilisierung** pflanzenverfügbar und deckt die Kosten für plocher flüssighumus vollständig! Denn je weniger Stickstoff in die Umwelt entweicht, desto mehr steht auf dem Acker für die Pflanzenernährung zur Verfügung.

Weitere Rendite durch:
• Stallhygiene, Geruchsminimierung, Fliegenreduktion
• Homogenisierung
• pH-Regulierung
• Humusaufbau
• Optimierte Düngewirkung durch Stickstoffstabilisierung
• Blattdünger und Pflanzenvitalität
• Leistung aus Grundfutter
• Arbeitszeit- und Energiekostenersparnis
• inkl. Umweltschutz (Boden, Wasser und Klima/Emission)

Besuchen Sie uns - wir freuen uns auf Sie!

EuroTier® First in animal farming. AGRITECHNICA® THE WORLD'S NO. 1 DLG Feldtage® Treffpunkt Pflanzenbauprofis





## Neu: Stallluftkompostierung mit der PLOCHER® AIRA

Zum PLOCHER-Gesundheitskonzept Tierhaltung kommt nun zu den Einzelfuttermitteln, Wasservitalisierung, aerobe Gülle- und Stallmistaufbereitung (www.fluessighumus.de), die Möglichkeit, die Stallluft mit der PLOCHER® AIRA zu kompostieren.

Die Stallluft wird an verschiedenen Stellen im Stall angesaugt und durch die PLOCHER® AIRA geleitet. Dem feinen Sprühnebel (Wasserverbrauch ca. 1 l/Tag) werden pro Tag 100 ml **plocher flüssighumus me** zugesetzt und die Luft wird danach wieder in den Stall zurückgeführt.

**Die Luft befindet sich somit im Kreislauf und wird nicht nach außen abgegeben.**

Ein sehr sparsames Verfahren, da keine Luft von außen zugeführt werden muss! So erübrigt sich, z. B. im Ferkelstall, das teure Aufwärmen der Luft im Winter.

Die technischen Betriebsdaten sprechen für sich:
Spannung: 230 V
Leistung: 255 W
Volumenstrom: ca. 1500 $m^3$/h
Täglicher Verbrauch:
ca. 1 l Wasser
(mit dem plocherkat vitalisiert) und
100 ml plocher flüssighumus me
*Foto: Roland Plocher und Landwirt Jochen Schmid*

**Tierwohl praktisch umgesetzt: Wohlfühlklima für Mensch und Tier mit dem PLOCHER-Gesundheitskonzept**

## Wertvolle Gülle richtig behandeln

**Gülle und Stallmist sind hofeigene Dünger. Damit sie ihre Wirkung entfalten können, müssen sie richtig gelagert und behandelt werden.**

„Gut verotteter Mist, ist des Bauern List!“ Diese alte Bauernweisheit bringt es auf den Punkt - in nur einem Satz ist alles Wichtige ausgesagt. Leider wird dieses Thema in der Aus- und Fortbildung sehr vernachlässigt. Die Pioniere der Kompost- und Güllewirtschaft, die sich intensiv mit dem Thema beschäftigt haben, sind mehr oder weniger in Vergessenheit geraten. Der Blick in den Boden oder die oft beschriebene „Gülleflora“ verrät einem aber sehr schnell, ob Rotteprozesse stattfinden oder nicht.

**Was bedeutet Rotte eigentlich?**
Die Gülle ist ein wertvolles, betriebseigenes Produktionsmittel und man wundert sich, warum die Gülle zum Problemstoff wird. Alle Jahre wieder, wenn die Bauern die Gülle ausfahren, kommen die Beschwerden über Geruchsbelästigung. „Ja das ist halt so auf dem Land ...“ lautet dann die Antwort!

Die Ursache für dieses Problem kann nicht primär der Gülle zugeschoben werden. Schuld daran, dass die Gülle zum Problemstoff wird, ist einzig und allein deren falsche Umsetzung durch Fäulnisprozesse. Diese setzen immer dann ein, wenn Sauerstoff fehlt, man spricht von einer Vergärung unter anaeroben (ohne Sauerstoff) Bedingungen.

Bei einer anaeroben Umsetzung der Gülle entwickeln sich übel riechende Gase, unter anderem Schwefelwasserstoff und Ammoniak, sowie das am Treibhauseffekt stark beteiligte Methan- und Lachgas.

Beim Rotteprozess (aerob) enstehen keine übel riechenden Gase. Im Rottemilieu entsteht durch die Ausatmung der aeroben Biologie Kohlendioxid, dieses wird in Verbindung mit Wasser zu Kohlensäure. Aufgrund dessen kommt es zur pH-Verschiebung in Richtung neutral. Dadurch wird Ammoniak im Körpereiweiß der Rottebiologie gebunden beziehungsweise zu pflanzenverfügbarem Ammonium. Eine Rotte-Gülle kann deshalb als Blattdünger, pflanzen- und bedarfsgerecht, immer zum richtigen Vegetationszeitpunkt, ohne Geruchsbelästigung ausgebracht werden.

Die aerobe Umsetzung von Gülle und Stallmist ist also für die Bodenfruchtbarkeit von entscheidender Bedeutung. In einem Rotteprozess haben Schädlinge keine Lebensgrundlage. Fliegen werden von Fäulnisprozessen zur Eiablage stimuliert. Fäulnisprozesse sind auch die Brutstätte von krankmachenden Keimen und Parasiten. Eine stinkende, faulende Gülle oder Stallmist bringen die Rottebiologie im Boden zum Erliegen. Die Folge: Gefährdung der Pflanzen- und Tierbestände.
Rotteprozesse sind also lebensfördernd. Sie sind die Voraussetzung für die Humusbildung. Es werden Spurenelemente, Vitamine, Enzyme und natürliche Antibiotika aufgebaut, die den Boden beziehungsweise die Pflanze vor Schaden schützen. Bestes Grundfutter ist der Garant für eine erfolgreiche Viehzucht. Denn die Qualität des Grundfutters kann nur so gut sein wie der Boden, auf dem es wächst. Düngen heißt: Das Bodenleben füttern! Schon Aristoteles bezeichnete den Boden als Magen/Darm der Pflanze. Die Aufgaben unseres Verdauungstraktes sind mit dem des Bodens vergleichbar. Genauso wie wir verträgt auch die Bodenbiologie keine Fäulnis! „Füttern“ Sie also die Bodenbiologie artgerecht mit Rottegülle, Kompost, Flächenkompostierung (Mulch), damit der Boden seine Aufgaben als Puffer, Wasserregulator und Nährstoffspeicher erfüllen kann. Der Erfolg zeigt sich dann auch im Stall: Vitale Tiere durch Leistung aus dem Grundfutter!
Rotteförderung ist auch aktiver Umweltschutz. Grundwasser und Luft werden nicht verschmutzt, da keine umweltschädlichen Gase entstehen und die Nährstoffe in gebundener, aber pflanzenverfügbarer Form zur Verfügung stehen.

**Günstiger Dünger**
Hier zu reagieren und mit dazu beizutragen, ein Bewusstsein für natürliche Kreisläufe im landwirtschaftlichen Betrieb zu schaffen, rechnet sich auch für jeden Landwirt! Die betriebseigene „Düngemittelfabrikation“ ist äußerst wirtschaftlich und zugleich nachhaltig, inklusive Umweltschutz. Oder wie es der Volksmund treffend sagt: „Gut verotteter Mist, ist des Bauern List!“

*Monika Junius Dipl. Ing. (FH) agr.*

## Beobachtungen von mit PLOCHER behandelter Gülle

Wie geht man also mit dem PLOCHER-Pulver um? Von Anwendern haben wir uns aufklären lassen. Man soll die angegebe Menge (1,5 kg auf 100 $m^3$) am besten in der Gießkanne auflösen und über die Spaltenböden im Stall ausbringen. Die Geruchsbelästigung im Stall vermindert sich daraufhin. Am besten riechbar ist das in Schweineställen. Dort hat man vor dem Ausbringen z. B. 17 ppm und nach drei Tagen nur noch 4 ppm Ammoniak gemessen.

Der zweite Effekt: Bereits in den Treibkanälen verflüssigt sich die Gülle, also keine Blockaden mehr in den Ecken oder am Ausfluss. Interessant ist, dass sich Verkrustungen an den Betonwänden nach mehreren Wochen vollkommen lösen, was aber bedeutet, dass die Fließfähigkeit durch diese Altlasten entscheidend wieder gemindert wird, so daß mit Wasser nachgespült werden muss. Zukünftig setzen sich dafür aber keinerlei Verkrustungen mehr an den Wänden an.
Folgen wir der Brühe in den Behälter. In vielen Fällen ist er mit einer mehr oder weniger dicken Schwimmschicht versehen. Auch diese löst sich auf, was aber mehrere Monate dauern kann. In den meisten Fällen reduziert sich die Schicht schon nach vier Wochen merklich. Man hat aber festgestellt, dass bei Außenbehältern durch die Oxidation mit der Luft immer eine wenige Zentimeter dicke Schicht (2 - 5 cm) vorhanden bleibt. Für das Ausbringen ist das aber bedeutungslos. Uns wurde auch berichtet, dass sich Schichten von einem Meter Dicke erst nach sechs Monaten, dann aber restlos, aufgelöst hatten. Interessant ist der Vorgang, der sich im Behälter abspielt. Die oberste Schicht ist ja meist dicht und trocken. Nach dem Einsatz von PLOCHER bilden sich Risse in dieser Schicht, und man bemerkt deutlich Adern, die sich mit Flüssigkeit füllen. Anschließend erkennt man die Umsetzungstätigkeit durch mehr oder weniger große Luftblasen. Besonders an den Rändern tritt Schaumbildung auf. Auch hier ist eine eindeutige Geruchsreduzierung festzustellen.

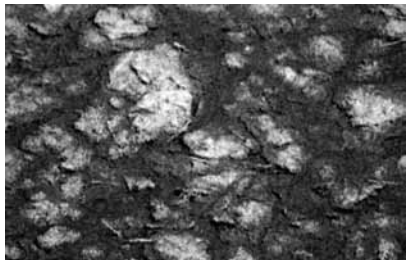
## Die Behandlung von Behältern

In Güllegruben und -behältern geht man am besten folgendermaßen vor: Aus dem flüssigen Teil wird ein Güllefaß voll abgepumpt. Zuvor kommt in das Güllefaß die benötigte Menge plocher flüssighumus. Während des Auspumpens verwirbelt im Faß das Pulver und versetzt sich so mit der Flüssigkeit. Nun pumpt man in den flüssigen Teil zurück. Wer noch eine Rühranlage hat: Es schadet nicht, bei diesem Vorgang kurz aufzurühren. Normalerweise kann man nach drei bis fünf Wochen eine deutlich verstärkte Blasentätigkeit an der Oberfläche feststellen.



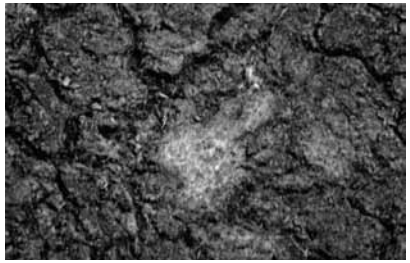
*Quelle: DAS PLOCHER ENERGIE SYSTEM*
*Anstoß zum Umdenken*



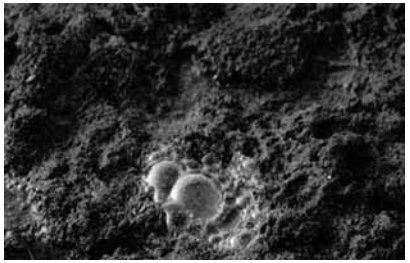


*Eine normale Schwimmschicht auf Bullengülle. In den runden Betonsilos schließt sie wie ein Deckel ab. Kein Sauerstoff kommt hindurch; darunter fault es und die enorme Gasbildung beginnt.*

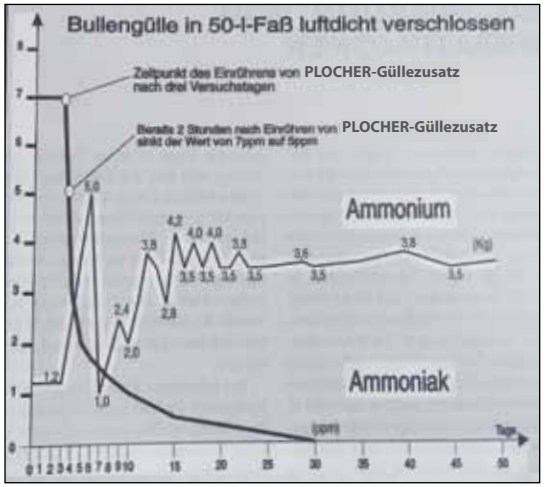
*Dieses Bild wurde bei 15 Grad unter Null aufgenommen. Die Schwimmschicht ist nur noch dünn, und am Rand erkennt man Schaumbildung, also auch bei diesen Temperaturen ein Umsetzungsprozess?*



*Die Schwimmschicht beginnt zu brechen, deutlich kann man schon Rinnsale voll Flüssigkeit erkennen.*



*Das zweite Anzeichen der PLOCHER-Wirkung: Blasenbildung, wie hier in einer Größe von 3 bis 5 cm. Mitunter kommen handtellergroße Blasenhaufen zum Vorschein.*




**Interessante Messreihe:**
Das Draegermeßgerät zeigt exakt die Umwandlung von Ammoniak in Ammonium:

*Schon nach 2 Stunden fällt der Ammoniakwert von 7 ppm auf 5 ppm. Nach wenigen Tagen ist er nur noch verschwindend gering. Ammonium dagegen nimmt stetig zu.*

*Quelle: Das PLOCHER ENERGIE SYSTEM - Anstoß zum Umdenken*

## Gülle konservieren mit Schwefelsäure!?

zeigten. Sehr bedenkliche Feststellungen hat man in der Schweiz mit Futtermitteln gemacht, die unter gespritzten Obstbäumen geerntet wurden. Die Emmenthaler Käseerzeuger haben daher 1927 zur Bedingung gemacht, daß das Vieh nicht mit solchen Futtermitteln gefüttert werden darf, die unter Obstbäumen geerntet wurden, welche während der Vegetation mit giftigen Mitteln gespritzt wurden. Das Konservieren der Gülle mit Schwefelsäure, Eisenvitriol oder durch direkten Zusatz von Superphosphat ist während des ganzen Jahres verboten. Die Bestimmung erfolgte deshalb, weil man feststellen mußte, daß das Gift in die Milch überging und es infolgedessen nicht mehr möglich war, erstklassigen Emmenthaler Käse herzustellen.

*Quelle: Johannes Schomerus, Landwirtschaftsrat für Obstbau, Dresden*
*Emmenthaler Käseerzeuger 1927 siehe Absatz Gülle und Schwefelsäure*

* Eisenvitriol war die erste Quelle für größere Mengen Schwefelsäure

**Warnhinweis:** Beim Umgang mit Schwefelsäure ist eine komplette Schutzausrüstung und geschultes Personal eine Grundvoraussetzung! Bei falscher Handhabung kann es zu schweren Verletzungen, z. B. aufgrund der starken Ätzwirkung, an Haut, Augen und Atemwegen, führen!

**ACHTUNG**

Problematisch an diesem Verfahren sind jedoch die Arbeitssicherheit im Umgang mit Schwefelsäure, die Freisetzung von Schwefelwasserstoff bei der Säurezugabe (Dai und Blanes-Vidal, 2013) und die Bildung von Schaum. Daneben ist bislang wenig bekannt über die Auswirkung von angesäuerter Gülle auf den Beton von Güllebehältern und –kellern. (Fragestellungen aus dem Projekt der LfL).

**Einfacher geht´s nicht!**
**PLOCHER-Produkte stellen keine Gefahr für Mensch, Tier und Umwelt dar!**
**(siehe Seite 18 Schreiben Uni Sherbrooke)**





## Aerobe Aufarbeitung von Rindergülle mit plocher flüssighumus!

### Vergleich der Ammoniakwerte ($NH_3$):

Die Messungen wurden direkt über den Spalten an 10 Stellen im gesamten Stall durchgeführt. Das Messgerät wurde für Tierärzte, landwirtschaftliche Behörden und Firmen entwickelt.

**PLOCHER-Stall**
$NH_3$: min. 2 ppm, max. 9 ppm
Kein Aufrühren nötig!

**KONTROLL-Stall**
$NH_3$: min. 7 ppm, max. 19 ppm
2 x pro Woche muss die Gülle gerührt werden:
Spitzenwert beim Aufrühren: $NH_3$: 37 ppm !

### Weitere aussagekräftige Analysen zur Wirkung von plocher flüssighumus:

**1. Pflanzenverträglichkeit**
Der Labor-Kressetest zeigt die sehr gute Pflanzenverträglichkeit von Flüssighumus anschaulich:

| Verdünnungsstufe 1 : 10 | VS 1 : 30 | VS 1 : 100 |
|---|---|---|
| **2** | **3** | **3** |

Das Wachstum der Kresse während des Vegetationsversuchs, ist wie folgt zu bewerten:
0 = Kein Wachstum, 1 = Schwaches Wachstum,
2 = Normales Wachstum, 3 = Gutes Wachstum

**2. Humusaufbau**
**Flüssighumus C/N-Verhältnis = 32**
Bewertung des Messergebnisses:
**> 20: Dauerhumus**, dieser trägt wesentlich zum nachhaltigen Humusaufbau bei und bestimmt die Bodenfruchtbarkeit!
**< 20: Nährhumus**, wird im Boden rasch abgebaut

**3. Geringe Gasverluste**
**pH-Wert: 6,78** (siehe Tabelle S. 22)
**Entgasungspotenzial: 17,94 ppm**
Bewertung:
Geringe Gasverluste – siehe Mittelwert:
Medianwert aller bisherigen Messwerte:
32,44 ppm
(Stand 28.04.2020, Hessisches Landeslabor)

*Dazu die Beobachtung im Stall:*

*Gras wächst am Abwurf des Gülleschiebers - einfacher Hinweis auf das aerobe Rottemilieu durch plocher flüssighumus und dessen wachstumsfördernde Eigenschaften!*

www.suedkurier.de/ueberlingen 21

Können sich so viele Nasen täuschen?

- Aufkircher Bauern veredeln ihre Gülle mit Zusatzstoffen
- Anwohner sind seitdem von der guten Luft begeistert
- Kosmisches Wunderwasser gegen den Gestank
- Agrarexperte sieht kaum Wirkung, dafür Erziehungseffekt

In Überlingen stank es den Anrainern. Frau Jäckel wollte sich nicht nur beschweren, sondern suchte auch nach einer Lösung. Bei der Firma PLOCHER wurde Sie fündig mit dem Erfolg, dass Landwirte und Anrainer zufrieden sind! Der Südkurier berichtete darüber am 17.05.2011.

*Frau Jäckel beim TV-Interview: „Gibt es eine Gülle, die nicht stinkt?"*

Einscannen - Video: *„Gülle die nicht mehr stinkt"*

Was den Landwirten stinkt, ist die Aussage sowohl im Zeitungsartikel als auch im SWR-Beitrag von Seiten der LVVG Aulendorf: „Nur weil die Landwirte viel Geld ausgeben, hätte dies einen erzieherischen Effekt und deshalb würde die Gülle nicht mehr stinken."

**Wer rechnet, nimmt PLOCHER** - siehe Seite 23!

**Bodenverdichtung und Gülle**

Gülle, so lautet die Empfehlung, soll zu Zeiten ausgebracht werden, wenn das Wetter trüb bis regnerisch ist und sie anschließend gleich eingearbeitet werden kann. Auf keinen Fall bei schönem, sonnigen Wetter, weil sonst die Emissionen zu stark sind und die Gülle sich negativ auf die Pflanzen auswirkt. Zum Problem wird, dass sich die Regenwürmer zu dieser Zeit in den oberen Bodenschichten aufhalten.

Die Folgen, wenn die Gülle sich nicht in einem Rottezustand befindet, sind für die Regenwürmer vernichtend. Die Bodenstruktur wird aber entscheidend von der Regenwurmpopulation beeinflusst.

***Es gibt bereits „Kulturböden", in denen die Regenwürmer schon völlig ausgestorben sind.***

*Quelle: Geheimnisse der fruchtbaren Böden (Erhard Hennig)*





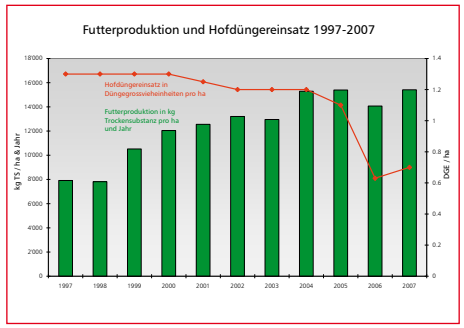
## Optimierung eines Bio-Betriebes in der Schweiz Bericht 2007

Der Landwirtschaftsbetrieb von Familie Hunziker wird seit mehr als 30 Jahren gemäß der schweizerischen BIO-Norm bewirtschaftet.

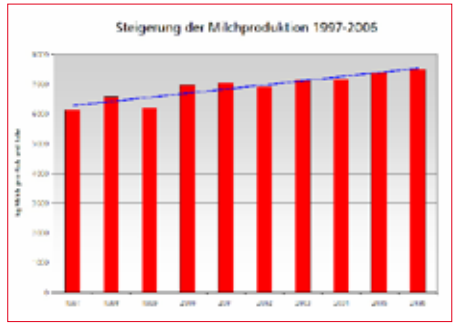
Im Jahre 1993 setzte der Betriebsleiter erstmals die ROLAND PLOCHER® integral-technik zur Gülleaufbereitung ein. In den folgenden 14 Jahren wurden sämtliche Landwirtschaftsprodukte der Firma PLOCHER eingesetzt, wobei der Hof auch als Testbetrieb zur Entwicklung neuer Produkte diente. Der 17 ha große Betrieb hält 12 - 14 Milchkühe, welche den Hofdünger für die Futter- und Gemüseproduktion liefern.

**Seit 2002 wird kein Dünger mehr zugekauft, sondern sogar noch Hofdünger an andere Landwirte abgegeben.**

**Die Milchproduktion wurde in einem Benchmarking der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft* als die effizienteste in dieser Betriebsklasse eruiert.**




*Futterproduktion (grüne Balken) und Hofdüngereinsatz 1997 - 2007. Die Futterproduktion pro Fläche und Jahr konnte von ca. 8'000 kg auf etwa 15'000 kg Trockensubstanz pro Jahr praktisch verdoppelt werden. Dabei sank die eingesetzte Hofdünger-menge von 1.3 DGE auf 0.7 DGE pro ha.*




*Zunahme der Milchproduktion 1997 - 2006. Die pro Kuh produzierte Menge stieg über 10 Jahre von gut 6'000 kg pro Jahr auf etwa 7'500 kg an. Die Grundfutterleistung beträgt einen Anteil von 94 %.*

** Diplomarbeit von Ing.-Agr. HTL Thomas Haas: „Benchmarking für die Kosten in der Milchproduktion" Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen 2004.*

## Gülleflora ade - Beispiel: Hahnenfuß

**Richtiges Güllemanagement ist entscheidend für Qualitäts-Grundfutter**
Es blüht gelb so weit das Auge reicht. Es sind keine Rapsfelder, sondern Wiesen mit Hahnenfuß! Der Hahnenfuß wurde zum Bestandsführer auf vielen Grünlandflächen. Im Grunde sind diese Bestände als Grundfutter unbrauchbar. Denn Hahnenfuß gehört zu den Giftpflanzen.

- Der Scharfe Hahnenfuß (an den Blättern zu erkennen) ist giftig in der Grün- und Silagefütterung.

**Ursachen:**
- Bodenverdichtung, Überdüngung (stickstoffliebend) und Übernutzung sowie Narbenverletzung (Lückenfüller).

**Folgen für die Tiere bei größeren Mengen:**
- Durchfall und Blutharn
- Milch: gelblich-rötlich, bitterer Geschmack.

Hier zeigt sich, wie wichtig richtiges Güllemanagement für qualitätvolles, biologisch hochwertiges Grundfutter ist. Füttern (düngen) Sie das Bodenleben artgerecht. Mit den Gülle- und Kompostzusätzen von PLOCHER bringen Sie von Anfang an, also schon im Stall, den erwünschten Rotteprozess in Gang. Ihre betriebseigenen Düngemittel werden somit zu wertvollen Volldüngern – Voraussetzung für den nachhaltigen, betriebswirtschaftlichen Erfolg und Qualität inkl. Umwelt- und Grundwasserschutz. PLOCHER-Rottegülle wird zu Flüssighumus, ist pflanzen- und bodenverträglich, deshalb stellt sich ein artenreicher Grünlandaufwuchs ein, ebenso eine trittfeste Grasnarbe. Landwirte beobachten, wie schon nach kurzer Zeit Weiden, die mit PLOCHER-Rottegülle gedüngt wurden, von den Tieren angenommen werden.

*Hochwertiges Grundfutter auf den Wiesen von Bio-Landwirt B. Hunziker – natürlich PLOCHER-behandelt*





## Ursachenbehandlung anstatt Symptombekämpfung am Beispiel des Ampfers

Das hartnäckigste Grünlandbeikraut ist der **Ampfer.**
Überdüngung, Bodenverdichtung und Grasnarbenschäden sind die Ursache. Zwei Ampferpflanzen pro $m^2$ können bereits einen Grünmassenanteil von 40 % im Futter ergeben. Durch den PLOCHER-Einsatz, wie die PLOCHER-Anwender übereinstimmend bestätigen, kann viel erreicht werden, denn durch z. B. Pflanzen und Bodenleben verträgliche Gaben von PLOCHER-Rottegülle = Flüssighumus (ca. 10 $m^3$/ha/Gabe), wird das Bodenleben gefördert und die Grasnarbe trittfest. Die Folge: Nährstoffe bleiben im Oberboden, der Ampfer bekommt nicht mehr genügend Nährstoffe aus dem Unterboden und wird somit nachhaltig geschwächt. Der Ampferkäfer wird durch den veränderten Saftstrom des Ampfers angelockt und trägt auch dazu bei, dass sich der Ampfer zurückbildet. Nun können Untergräser und Klee nachwachsen. Eine natürliche, dichte Grasnarbe entsteht und dies ohne Herbizid-Einsatz, ohne hohen Arbeitszeitaufwand, ohne Nachsaat und ohne zusätzliche Kosten!

Hier zwei Beispiele (siehe Fotos) von Betrieben, die durch den Einsatz der PLOCHER-Gülle- bzw. PLOCHER-Kompostzusätze und PLOCHER-Bodenhilfsstoff (Aktivierung der Bodenbiologie/Flächenkompostierung) den Ampfer auf ganz natürliche Weise vom Grünland verdrängt haben. Dies zeigt sich deutlich am gesteigertem Ertrag und an der hohen Futterqualität = Leistung aus Grundfutter = Tierwohl!

Ausführlicher Erfahrungsbericht: Santer Helmuth – Südtirol, Tel: +39 335 6740446, www.santerh.it

## Gemeine Rispe – Der Boden bestimmt, was auf ihm wächst!

Wie schon der Name sagt, trägt das „Ungras“ nichts zur Futterqualität und somit zur Rentabilität im Betrieb bei. Die Gemeine Rispe ist ein typischer Lückenfüller und hat somit für die Natur die wichtige Aufgabe, die gestörte Grasnarbe zu reparieren. Der Boden kann sich regenerieren und dadurch wird mit der Zeit wieder Platz für hochwertige Futtergräser geschaffen. Dieses „Ungras“ zeigt dem Landwirt also sehr deutlich das gestörte Bodenmilieu an!

**Ursachenbehandlung anstatt Symptombekämpfung** ist jetzt gefragt, wie die Förderung der Bodengare durch Lebendverbauung durch aerob aufbereitete Hofdünger, Flächenkompostierung von Kot und Mulchgut bei der Beweidung. Aerobes PLOCHER-Bodenmanagement fördert das Wurzelwachstum und somit die Trittfestigkeit und Befahrbarkeit der Böden. Hier ist guter Rat nicht teuer, denn die aerobe Aufbereitung der Gülle mit plocher flüssighumus kostet ca. 5 € pro GVE/Jahr inklusive Tierwohl, Grundwasser- und Emissionsschutz.

**Der Boden bestimmt, was auf ihm wächst!** Mit PLOCHER-Gülle-, PLOCHER-Kompost- und PLOCHER-Gärrestzusätzen aufbereitete Hofdünger werden zu Blattdüngern und fördern den Humusaufbau. Der PLOCHER-Bodenhilfsstoff bzw. die PLOCHER-Pflanzenhilfsmittel können zusammen mit den Hofdüngern zur Aktivierung der Bodenbiologie bzw. Förderung der Photosynthese ausgebracht werden. Ein aktives Bodenleben ist die Garantie für schmackhafte Futterqualität, denn die aktive Bodenbiologie liefert alles Nötige an Nährstoffen für ein ertragreiches Grünland! Wenn die Wurzeln atmen können, haben auch die verschiedenen Kleesorten gute Bedingungen, um Knöllchenbakterien zu entwickeln und somit die Futterration mit wertvollem Eiweiß aufzuwerten. Wenn die Leistung aus dem Grundfutter kommt, geht es den Tieren gut und die Rentabilität im Betrieb stimmt!

*Jochen Schmid erklärt die praktische Möglichkeit der Ausbringung von plocher flüssighumus me mittels Sprühanlage.*

**Ein Beispiel aus der Praxis:**
Landwirt Jochen Schmid arbeitet seit Jahren mit dem aeroben Bodenmanagement von PLOCHER. Hier sehen Sie die Ergebnisse seiner Heuprobe, geprüft von AG FUKO e.V.:

**Analysen-Nr:** **2019-91081007** **Probeneingang:** **08.11.2019**
**Probenart:** **Heu** **Bezeichnung:** **Heu 2. Schnitt**

| Leistung | Methode | Ergebnis in der Frischmasse | Ergebnis in der Trockenmasse | Zielwerte für Rind | Einheit |
|---|---|---|---|---|---|
| **Trockensubstanz** | *VDLUFA III 3.1 (1976)* | **93,7** | | > 85 | % |
| org. Trockensubstanz | *berechnet* | 86,4 | | | % |
| Rohasche | *VDLUFA III 31.2* | | 7,8 | < 10 | % |
| Sand | *berechnet* | | < 1,0 | < 2,0 | % |
| Rohprotein | *VDLUFA III 31.2* | | 139,1 | < 120 | g/kg |
| Reineiweiß | *VDLUFA III 31.2* | | - | | % |
| verdauliches Rohprotein | *nach GfE (2003)* | | 100,4 | < 80 | g/kg |
| nutzbares Rohprotein | *nach GfE (1997)* | | 134,3 | | g/kg |
| rum. Stickstoffbilanz | *nach GfE (1997)* | | - | | g/kg |
| NFC | *berechnet* | | - | | % |
| Rohzucker | *VDLUFA III 31.2* | | 12,8 | < 10 | % |
| Fruktan | *VDLUFA III 31.2* | | 4,5 | | % |
| Rohstärke | *VDLUFA III 31.2* | | - | | % |
| Rohfett | *VDLUFA III 31.2* | | 2,4 | | % |
| Rohfaser | *VDLUFA III 31.2* | | 23,3 | 27 - 32 | % |
| $NDF_{om}$ | *VDLUFA III 31.2* | | 42,4 | | % |
| $ADF_{om}$ | *VDLUFA III 31.2* | | 29,0 | | % |
| ADL | *VDLUFA III 31.2* | | - | | % |
| Strukturwert | *nach De Brabander (1999)* | | 2,9 | | |
| ELOS | *VDLUFA III 31.2* | | - | | % |
| GB | *VDLUFA III 31.2* | | 52,7 | | ml |
| Energie | *nach GfE (2008)* | | 10,3 | | MJ ME/kg |
| | *Weißbach et al. (1996)* | | 6,2 | | MJ NEL/kg |
| | *nach GfE (2003)* | | 10,1 | | MJ DE/kg |
| Biogasertrag | *nach Weißbach (2009)* | | - | | l/kg TM |
| Methanertrag | *nach Weißbach (2009)* | | - | | l/kg TM |

- = Wert wird bei diesem Futtermittel nicht ermittelt.

*Weitere Informationen finden Sie unter www.fluessighumus.de*

## Beispiele für die Ausbringung des PLOCHER-Güllezusatzes bereits im Stall

plocher flüssighumus für die Gülleaufbereitung wird bereits im Stall eingesetzt und sorgt für ein angenehmeres Stallklima für Tier und Mensch, für drastische Reduktion von krankheitserregenden Keimen und für freie Fließkanäle.

plocher flüssighumus (4 ml/GVE/Woche) bringen wir mit dem Kaltvernebler aus und sind von dem Ergebnis begeistert: „Prima Stallklima, eine **tip-top-Rottegülle** und verbesserte Mastleistung sprechen für sich!“
*Rainer Franz, Schweinezuchtbetrieb in Mulfingen - Ochsental.*

*Weitere Beispiele der Ausbringung:*

## Betriebseigene Düngemittelfabrikation:

Gülle läuft, keine Schwimmschichten, super Klima. Die Mitarbeiter sind von der Wirkung des plocher flüssighumus überzeugt.

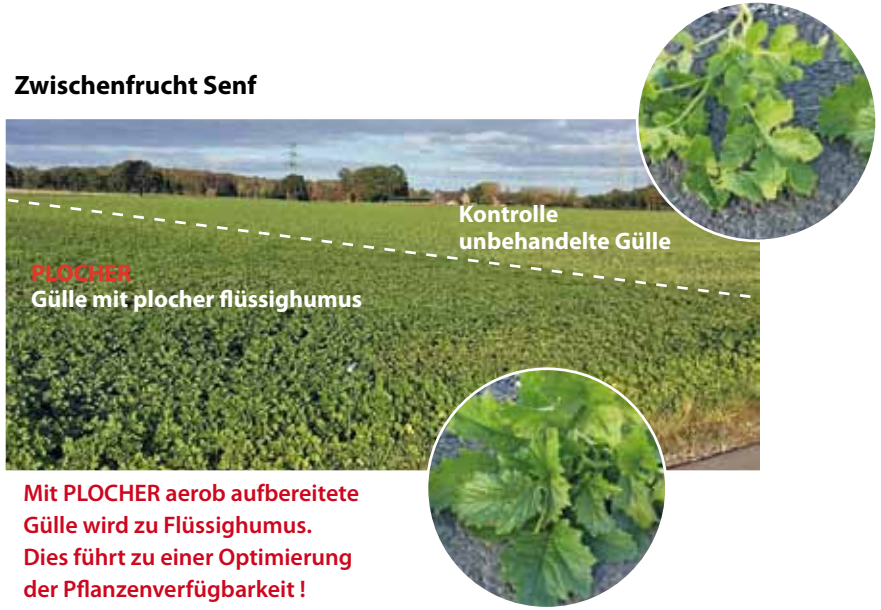
## Schweinemastgülle - Mehrwert mit plocher flüssighumus

Im konventionellen landwirtschaftlichen Schweinemastbetrieb von Robert Strangemann aus Kirchhellen wurde die Gülle vor und nach dem Einsatz von plocher flüssighumus geprüft.

Einscannen- Video:
*„PLOCHER-Ausbringung im Schweinestall "*

| | | KONTROLLE | | PLOCHER | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Prüfparameter** | **Einheit** | **in Frischsubstanz** | **in kg/m³** | **in Frischsubstanz** | **in kg/m³** |
| Trockensubstanz | % | 4,0 | | 4,3 | |
| Stickstoff (N) gesamt | % | 0,34 | 3,43 | 0,42 | 4,15 |
| Ammonium-N (NH 4-N) | % | 0,28 | 2,77 | 0,37 | 3,69 |
| Phosphor (P205) gesamt | % | 0,18 | 1,84 | 0,22 | 2,20 |
| Kalium (K2O) gesamt | % | 0,27 | 2,71 | 0,36 | 3,61 |
| Magnesium (MgO) gesamt | % | 0,11 | 1,08 | 0,11 | 1,13 |
| Calcium (CaO) gesamt | % | 0,21 | 2,10 | 0,21 | 2,12 |
| Schwefel (S) gesamt | % | 0,029 | 0,290 | 0,03 | 0,34 |

### Zwischenfrucht Senf




**Mit PLOCHER aerob aufbereitete Gülle wird zu Flüssighumus. Dies führt zu einer Optimierung der Pflanzenverfügbarkeit !**





## Maisanbau Betrieb Strangemann

Die beste Ausbringtechnik ist nur dann wirkungsvoll, wenn die Gülle nicht stinkt und fault.

Aerob, mit plocher flüssighumus aufbereitete Gülle, fördert das Bodenleben und trägt nachhaltig zum Humusaufbau bei!

**In einem Arbeitsgang:**
plocher humusboden me (Bodenhilfsstoff) wird ins Gülle-fass eingesaugt und zusammen mit Flüssighumus (im Stall mit plocher flüssighumus aerob aufbereitete Gülle) ausgebracht.

Anschließende Einarbeitung mit der Hacke.

**Die Bodensonde zeigt:**
Keine Bodenverdichtungen!
Das sind beste Voraussetzungen für gutes Wurzelwachstum und störungsfreie Wasserregulation.

*Erfahrungsbericht von Aleks Gamza*
*a.gamza@plocher.de*

PLOCHER®

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

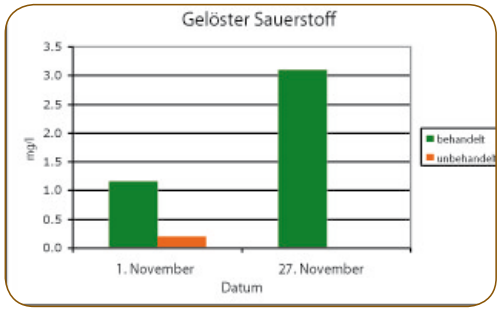
# Wirkungsnachweis der Güllebehandlung in Kanada

## Einfluss von PLOCHER-Güllezusatz auf Flüssigmist von Milchkühen

## Resultate der Laboranalysen

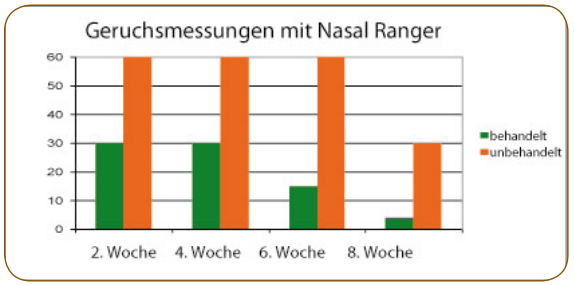
**Gelöster Sauerstoff**

Anfang November wies die Kontrolle lediglich 0,2 mg/l an gelöstem Sauerstoff auf, während die PLOCHER-behandelte Gülle fast 1,2 mg/l hatte. Am Ende des Monats hatte die Kontrolle überhaupt keinen gelösten Sauerstoff mehr, während die behandelte Gülle, welche am 14. Nov. zusätzlich 30 g PLOCHER-Güllezusatz erhalten hatte, etwa 3,1 mg/l aufwies. Das Vorhandensein von Sauerstoff in der mit PLOCHER behandelten Gülle ermöglicht die Entwicklung aerober Bakterien, was Voraussetzung für den erwünschten Rotteprozess ist.




**Geruch**

Die Beurteilung des Geruchs erfolgte mit Hilfe eines Geräts: dem „Nasal Ranger". Sie begann 2 Wochen nach Versuchsstart und umfasste insgesamt 4 Erhebungen, welche mit einem Abstand von 2 Wochen durchgeführt wurden.



Kontrolle

PLOCHER

Die Beobachtung der Entwicklung in den beiden Gülleproben führt zu folgendem Ergebnis:

- gelbliche Farbe
- dickflüssige, schlammige und inhomogene Konsistenz (nicht zersetzte Strohhalme)
- viele Larven
- Ausgasung (Gasblasen)

- dunkelbraune Farbe (welche eine gute Kompostierung anzeigt)
- dünnflüssige und homogene Konsistenz (Strohhalme besser zersetzt)
- keine Larven
- keine Gasblasenbildung

**Fazit:**

Gegenüber der Kontrolle (nicht behandelt) hat der mit PLOCHER-Güllezusatz behandelte Flüssigmist:

- eine bessere Homogenität, ist flüssiger
- weniger Geruch
- weniger Insektenlarven
- weniger pathogene Bakterien
- eine dem Bodenleben zuträglichere Mikrobiologie

Die Versuche haben ergeben, dass der mit PLOCHER-Güllezusatz behandelte Flüssigmist einen fortgeschrittenen Rotteprozess aufweist. Die Kontrolle (unbehandelt) hingegen zeigt eine Entwicklung, welche an Wert verliert (Fäulnis).

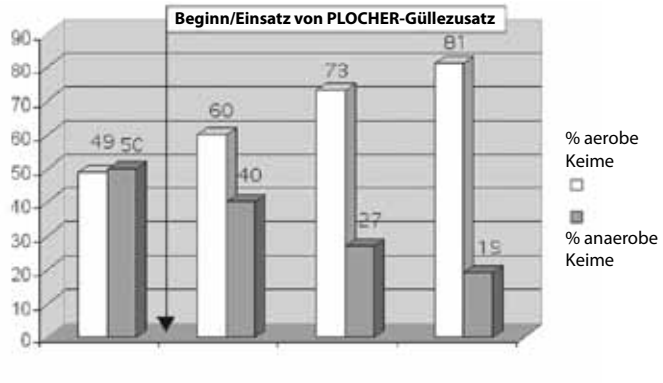
## Die Auswirkungen von plocher gülle & jauche auf die Schweinegülle

**Aus dem EU-Bericht: „Rentabilität und Umweltschutz“**

Dieses dreijährige 5b EU-Projekt wurde im November 1999 abgeschlossen. Ausführung, Kontrolle, Verwaltung und Auswertung erfolgte durch die Land- und Gartenbaukommission Meetjesland, Belgien.
Die Gesamtkeimzahl in der Gülle sinkt enorm. Dies hat auch sensationelle Auswirkungen auf die pathogenen, krankmachenden Keime in der Gülle: Die Reduktion pathogener Keime in der Gülle durch die Behandlung mit dem PLOCHER-Güllezusatz:

- Colibacillus: 99,4 % reduziert!
- Enterococcus: 86,3 % reduziert!
- Clostridium Perfringens: 72,0 % reduziert!

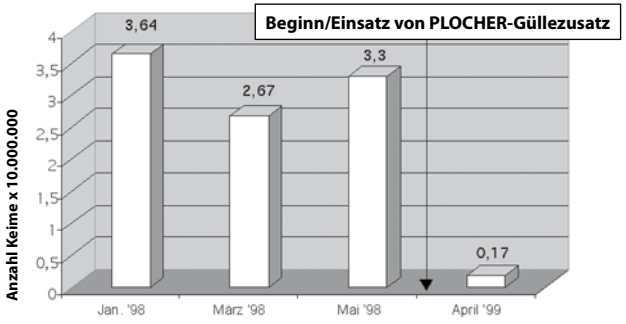
**Entwicklung der aeroben & anaeroben Keime in der Schweinegülle**




**Dies wirkt sich auf die Lebensqualität der Tiere direkt im Stall aus – und indirekt über die Futterqualität!**

**Pathogene Keime kommen nicht übers Futter in den Stall zurück.**

**Entwicklung der Gesamtkeimzahl in der Schweinegülle (Vormast)**




Zitat aus dem EU-Bericht:
„Rentabilität und Umweltschutz kommen hier zusammen.“



**Feldversuche der Agencia de Extención Agraria, Spanien**

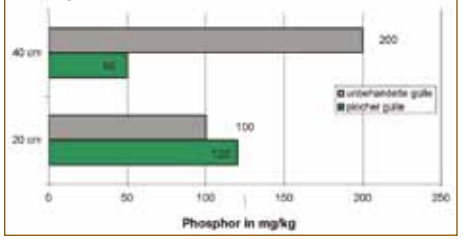
## Nährstoffverteilung in güllebehandelten Böden

Eine Untersuchung vom 26.5.1999 in Zusammenarbeit mit der Agencia de Extención Agraria, Spanien veranschaulicht die Nährstoffverteilung in Böden, auf denen als „Düngung“ jahrelang anaerobe, faulende, stinkende Gülle ausgebracht worden war.

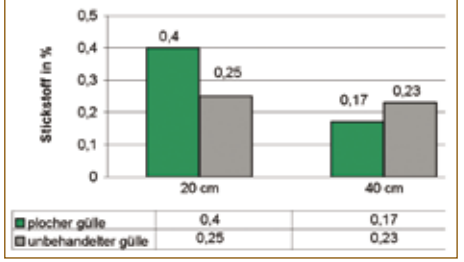
Diese Böden wurden anschließend mit PLOCHER-Güllezusatz behandelter Gülle, also aerob gereifter, nicht stinkender Gülle, in den selben Mengen und Zeitabständen weitergedüngt.

Die Böden wurden genau ein Jahr später (am 24.5.2000) an den gleichen Stellen nochmals gemessen.

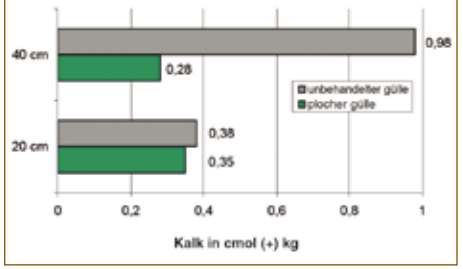
**Phospor im Boden in 20 cm und 40 cm Tiefe**



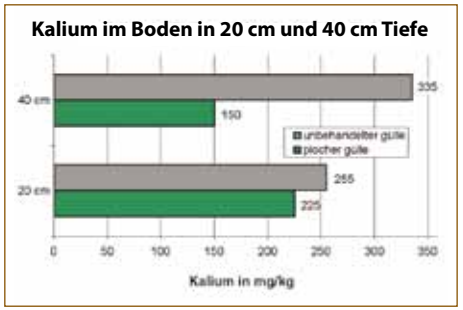

**Stickstoff im Boden in 20 cm und 40 cm Tiefe**



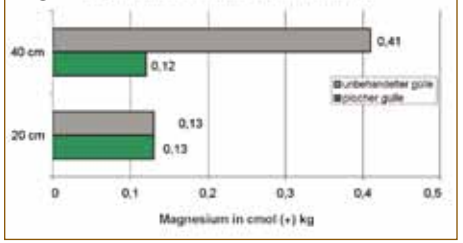

**Kalk im Boden in 20 cm und 40 cm Tiefe**




**Kalium im Boden in 20 cm und 40 cm Tiefe**




**Magnesium im Boden in 20 cm und 40 cm Tiefe**




**Die Ergebnisse sind aufschlussreich und bedeutend, sowohl für den Erfolg in der Pflanzenproduktion wie auch für die Wasserwirtschaft, also für die Rentabilität von landwirtschaftlichen Betrieben und für die Reinhaltung unseres Grund- und Trinkwassers sowie unserer Seen, Weiher, Teiche und Flüsse.**

## Pilotprojekt Bellacher Weiher in der Schweiz

18 Landwirte bewirtschaften rund 160 Hektare Land im Einzugsgebiet des Bellacher Weihers. Um die Überdüngung zu stoppen, die auch zur Verlandung und zur Verschlammung des Gewässers führt, erhalten die Bauern drei verschiedene Spezialprodukte, die sie der Gülle und dem Hofmist zugeben und auch auf dem Boden ausbringen. Diese Produkte werden während eines fünfjährigen Versuches von der Einwohnergmeinde Bellach bezahlt. Das Projekt wird von einem Umweltnaturwissenschaftler begleitet, der eine Erfolgskontrolle führt.

*Ausgangslage: überdüngter Weiher 2004*

*Bellacher Weiher 2017*

**Sanfte Sanierung Phase I (2004 - 2007)**
Aktivierung von natürlichen Regenerationsprozessen im Weiher mit dem PLOCHER-System
- Installation von plocher biokatalysatoren
- Ausbringung des PLOCHER-Produktes, alle 3 Wochen ca. 2 g/m²

**Ergebnisse Phase I:**
Das Wachstum der Schlammschicht konnte gestoppt werden
- Algenprobleme waren jedoch immer noch vorhanden

**Phase II: Planung des Einbezugs der Landwirtschaft**
**Vor dem Landwirtschaftsprogramm:**
Wasserlösliche Düngesalze aus unbehandelter Gülle sowie Mineraldünger werden ausgebracht. Alles, was die Kulturen nicht aufnehmen können, gelangt in den Bellacher Weiher und führt dort zu Algenwachstum.
**Mit dem Landwirtschaftsprogramm:**
Statt den Pflanzen wird der Boden gedüngt. Das Bodenleben schließt die Nährstoffe für die Pflanzen auf. Es gelangen kaum Düngesalze in den Bellacher Weiher!



### Aktiver Grundwasser- und Gewässerschutz: Milieuveränderungen erzielen

Fotos: Bundesamt für Landestopografie – swisstopo

Beispielhaft - wenn Landwirte und Wasserwirtschaft zusammenarbeiten - ist das Projekt Bellacher Weiher. Durch den Einsatz der PLOCHER-Produkte, im Stall und auf dem Feld,

**GÜLLE:**
**plocher flüssighumus**
Erstdosierung: 1,5 kg pro 100 m³ Gülle
- jede Woche 5 g/GVE mit der Spritzkanne in die Schwemmkanäle

**EINSTREU:**
**plocher kompost & mist**
- 40 g pro m³ Mist
- 5 g/GVE wöchentlich

**BODEN:**
**plocher humusboden me**
- 2 x jährlich auf allen Flächen ausbringen

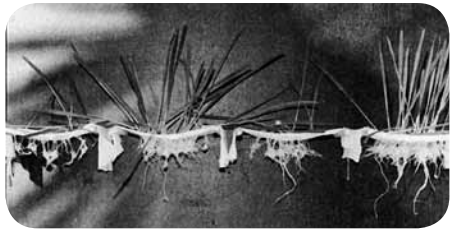
konnte sich der sehr stark belastete Bellacher Weiher wieder zu einem anschaulichen Erholungsgebiet entwickeln!

*Ausführliche Informationen zur sanften Weihersanierung finden Sie unter www.bellacherweiher.ch/forschung*

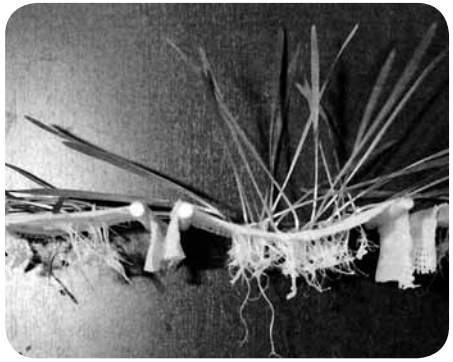
## Der Kutschera-Test

## Verändertes Wurzelwachstum von Pflanzen, die mit Gülle gedüngt wurden

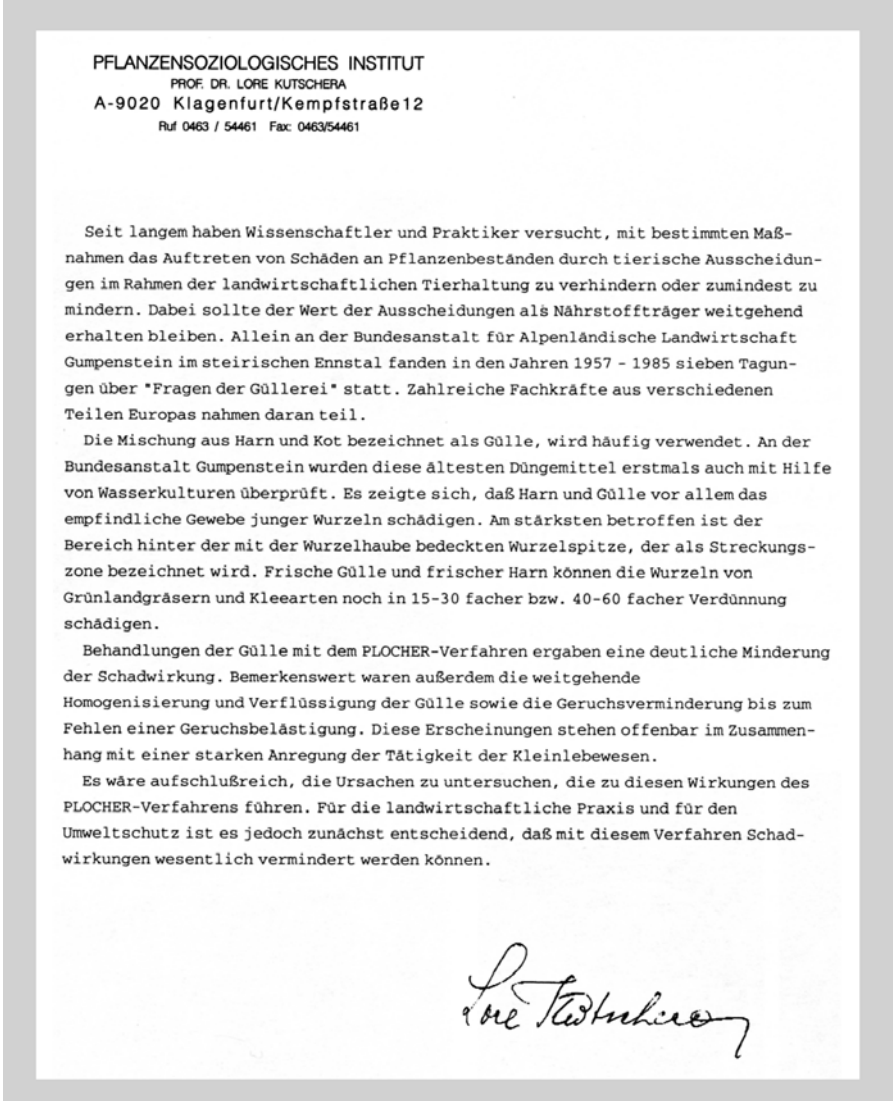
Frau Professor Dr. Kutschera hat mit ihren Mitarbeitern eine sehr aussagefähige Hydrokultur-Testmethode entwickelt. Das veränderte Wurzelwachstum von Pflanzen, die mit Gülle gedüngt wurden, sollte hauptsächlich, was die wurzelschädigenden Nebenwirkungen betrifft, näher untersucht werden. Denn ganzheitlich gesehen, kommt es hauptsächlich auf die Wurzelentwicklung an. Bei dem immer noch anhaltenden Trend nach maximalen Erträgen wurde die Bedeutung der Wurzelmasse in den Hintergrund gedrängt. Beim Test im Institut für Bioenergetik in Kinsau, nach den exakten Richtlinien des sog. Kutschera-Tests durchgeführt, wurde das Wurzelwachstum von Hafer in ganz **bemerkenswerter Weise durch PLOCHER-Güllezusatz angeregt.**



*Wurzelwachstumsunterschiede. Ganz links $H_2O$ - Kontrolle. Links $H_2O$ + plocher gülle & jauche. Rechts ein Güllemittel. Ganz rechts dasselbe Güllemittel +PLOCHER-Güllezusatz.*



*Ein deutlicher Unterschied bei den Wurzeln. Links $H_2O$ - Kontrolle, rechts $H_2O$ + PLOCHER-Güllezusatz.*



PFLANZENSOZIOLOGISCHES INSTITUT
PROF. DR. LORE KUTSCHERA
A-9020 Klagenfurt/Kempfstraße 12
Ruf 0463 / 54461 Fax: 0463/54461

Seit langem haben Wissenschaftler und Praktiker versucht, mit bestimmten Maßnahmen das Auftreten von Schäden an Pflanzenbeständen durch tierische Ausscheidungen im Rahmen der landwirtschaftlichen Tierhaltung zu verhindern oder zumindest zu mindern. Dabei sollte der Wert der Ausscheidungen als Nährstoffträger weitgehend erhalten bleiben. Allein an der Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein im steirischen Ennstal fanden in den Jahren 1957 - 1985 sieben Tagungen über "Fragen der Güllerei" statt. Zahlreiche Fachkräfte aus verschiedenen Teilen Europas nahmen daran teil.

Die Mischung aus Harn und Kot bezeichnet als Gülle, wird häufig verwendet. An der Bundesanstalt Gumpenstein wurden diese ältesten Düngemittel erstmals auch mit Hilfe von Wasserkulturen überprüft. Es zeigte sich, daß Harn und Gülle vor allem das empfindliche Gewebe junger Wurzeln schädigen. Am stärksten betroffen ist der Bereich hinter der mit der Wurzelhaube bedeckten Wurzelspitze, der als Streckungszone bezeichnet wird. Frische Gülle und frischer Harn können die Wurzeln von Grünlandgräsern und Kleearten noch in 15-30 facher bzw. 40-60 facher Verdünnung schädigen.

Behandlungen der Gülle mit dem PLOCHER-Verfahren ergaben eine deutliche Minderung der Schadwirkung. Bemerkenswert waren außerdem die weitgehende Homogenisierung und Verflüssigung der Gülle sowie die Geruchsverminderung bis zum Fehlen einer Geruchsbelästigung. Diese Erscheinungen stehen offenbar im Zusammenhang mit einer starken Anregung der Tätigkeit der Kleinlebewesen.

Es wäre aufschlußreich, die Ursachen zu untersuchen, die zu diesen Wirkungen des PLOCHER-Verfahrens führen. Für die landwirtschaftliche Praxis und für den Umweltschutz ist es jedoch zunächst entscheidend, daß mit diesem Verfahren Schadwirkungen wesentlich vermindert werden können.

Lore Kutschera

Aleksandro Stulginskio universitetas

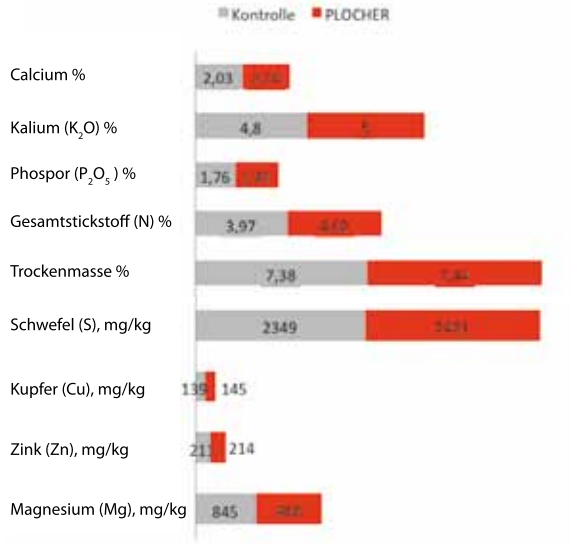
*(Alexander Stulginskis Universität, Kaunas, Litauen)*

## Forschungsprojekt mit Rindergülle in Litauen (2015 - 2016)

**Test 1:**
20 Liter Rindergülle (Kontrolle) blieben unbehandelt, bei weiteren 20 Litern Rindergülle erfolgte der Einsatz von plocher flüssighumus. Nach 28 Tagen wurden die Behälter zum ersten Mal mit folgendem Ergebnis geöffnet: Im Kontroll-Behälter befanden sich viele Fliegenlarven, bei der PLOCHER-behandelten Gülle waren keine Fliegenlarven vorhanden.
Im agrochemischen Forschungslabor wurden folgende Ergebnisse ermittelt:
Ein Tonne PLOCHER-behandelte Gülle enthält:

- 0,5 kg mehr N
- 0,5 kg mehr $P_2O_5$
- 2,0 kg mehr $K_2O$

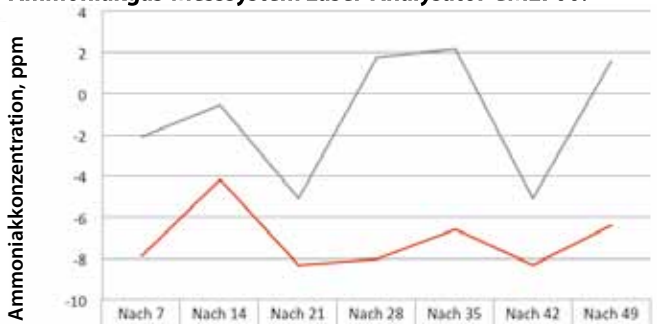
**Untersuchungsergebnisse Rindergülle**




**Test 2: Kohlendioxid-Test:**
Beim Ausbringen der Gülle auf den Boden wurde bei der Kontroll-Gülle 3,82 µmol $m^{-2}s^{-1}$ Kohlendioxid-Gas gemessen. Bei der behandelten Gülle mit plocher flüssighumus 3,13 µmol $m^{-2}s^{-1}$.
**Daraus ergibt sich bei der PLOCHER-Rottegülle eine um 18,06 % geringere Kohlendioxid-emission.**

**Test 3:**
*Die Tabelle zeigt die durchschnittliche Ammoniakkonzentration im Windkanal der Rindergülle-Kontrolle bzw. Rindergülle-PLOCHER.*

**Ammoniakgas-Messsystem Laser-Analysator GME700:**




| | Nach 7 Tagen | Nach 14 Tagen | Nach 21 Tagen | Nach 28 Tagen | Nach 35 Tagen | Nach 42 Tagen | Nach 49 Tagen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kontrolle | -2,11 | -0,59 | -5,12 | 1,74 | 2,13 | -5,11 | 1,56 |
| PLOCHER | -7,87 | -4,17 | -8,34 | -8,04 | -6,59 | -8,36 | -6,41 |



*Weitere Infos: http://grynasbaltija.lt*

## Versuchsgut Relliehausen der Universität Göttingen

Im Jahr 2008 erprobten wir auf dem Versuchsgut für Tierzucht und Tierhaltung der Universität Göttingen in Relliehausen die Mittel zur Güllebehandlung und Hygienisierung (plocher flüssighumus, plocher allzweckreiniger) der Firma PLOCHER in zwei Mastdurchgängen.

Deutlich kam dabei heraus, dass die Fließfähigkeit und Homogenität der Schweinegülle sehr verbessert wurde, es gab verminderte Schwimm- und Sinkschichten mit einhergehender Verringerung des Fliegendrucks.

Aufgrund der positiven Erfahrungen bei der Güllebehandlung und beim Einsatz des plocher allzweckreiniger wollen wir in der Großschweineanlage diese Mittel auch in Zukunft einsetzen.
*Arne Oppermann, Versuchsgutleiter*

*Weitere Infos:*
*Ingrid Rinkleff, Krebeck, PLOCHER-Vertriebspartnerin*
*www.plocher-krebeck.de*

*Information und Beratung auf der EuroTier*
*Roland Plocher und Ingrid Rinkleff im Gespräch*

## Die Wirkung von Negativ-Ionen
## Vom Acker in die Lunge: wie Ammoniak unsere Luft vergiftet

Ionen erfüllen die Luft in riesigen Mengen. Es sind elektrisch geladene Teilchen, die dadurch entstehen, dass Atome und Moleküle unter Einwirkung starker Energien negative Elektronen aufnehmen oder verlieren. Die Energien stammen aus der kosmischen und der ultravioletten Strahlung, aus radioaktiven Elementen in Gestein, aus Gewittern, Wasserfällen, Wind-, Sand-, und Staubstürmen. Mit jedem Atemzug gelangen Ionen in unsere Lungen und werden vom Blut den Zellen zugeführt.
Bei fallendem Luftdruck und bei Föhn reichert sich die Luft übermäßig mit positiven Ionen an. Viele leiden darunter und klagen über Atemnot, Gelenkschmerzen, Kinder werden launisch und unberechenbar, Verbrechen und Selbstmorde nehmen zu. Umgekehrt würzen negative Ionen, wenn sie in der Überzahl sind, die Luft mit wohltuender Frische. Man fühlt sich, als könne man Bäume ausreißen.
*(aus Sonderdruck Readers Digest)*

**Hohe Feinstaub-Belastung durch die Landwirtschaft**
In der Landwirtschaft ensteht bei der Verbindung von Kot und Urin in Tierställen das Gas Ammoniak. Aus der unbehandelten Gülle entweichen in hohem Maße Ammoniak und Stickoxide in die Luft. Diese verbinden sich mit Wasser/Feuchtigkeit und entwickeln eine aggressive Lösung, die allen organischen Substanzen stark zusetzt. Wir atmen die Gase ein, es werden die Schleimhäute im Hals-, Nasen-, Rachenraum und in der Lunge gereizt. Positive Ionen in der Luft verschlechtern die Fähigkeit zur Ausscheidung und zum Abhusten.

**Ionenmessung über Dauergrünland**
Bei einer exemplarischen Untersuchung auf dem Anwesen von Franz Hage in Rettenberg-Untermaiselstein wurde für die gleichzeitige Registrierung der Konzentration der positiven und negativen Kleinionen in der Luft ein Zweikanal-Ionometer nach Professor Eichmeier, Institut für technische Elektronik an der Technischen Universität München, eingesetzt. Bei früheren Messungen, die über Güllebehältern und in Viehställen vorgenommen wurden, zeigte sich bei der Anwendung des PLOCHER-Systems eine normale Anzahl von Positiv-Ionen und eine mehr oder weniger stark erhöhte Anzahl von Negativ-Ionen in der Luft.
Auf einem Wiesenabschnitt von Franz Hage, der ohne Gülle vesehen war, schwankten die Positiv-Ionen während 10 Minuten (gemessen am Nachmittag um 14 Uhr) von minimal 500 bis maximal 5400 Ionen/cm$^{3.}$ Die gleichzeitig gemessenen Negativionen bewegten sich zwischen 1000 und 6200 Ionen/cm$^{3.}$ Das Ionenverhältnis betrug also ca. 1 : 1. Dann wurde etwa 30 m entfernt auf einem Wiesenabschnitt Gülle unbehandelt ausgesprüht. Die positiven Ionen betrugen während 20 Minuten 1600 - 5000, die negativen 4000 - 6200 Ionen/cm$^3$. Das Verhältnis Positiv- zu Negativ-Ionen war also 1 : 2.



Etwas später wurde auf der unbehandelt gedüngten Wiese nochmals im Ruhezustand gemessen:
Positiv-Ionen 20.000 - 30.000 je cm$^3$
Negativ-Ionen 20.000 - 30.000 je cm$^3$
Verhältnis 1 : 1
**Darauf wurde auf einem Wiesenabschnitt Gülle, die nach dem System PLOCHER behandelt wurde, ausgefahren. Es wurde gemessen:**
**Positiv-Ionen 1.200 - 30.000 je cm$^3$**
**Negativ-Ionen 10.000 - 95.000 je cm$^3$**
**Verhältnis 1 : 4**
**Man sieht, dass bei der Anwendung der nach PLOCHER behandelten Gülle das Ionenverhältnis sich stark nach der Seite der Negativ-Ionen verschiebt, die physiologisch so wichtig sind.**

*Die PLOCHER-Gülle kommt auf die Wiese.*
*Rasant steigt der Ionen-Wert an.*

*Quelle: DAS PLOCHER ENERGIE SYSTEM*
*Anstoß zum Umdenken*

Biologisch-Chemisches-Institut Hoppegarten (Mark) GmbH

## Laborgestützter Praxistext im Schweineaufzuchtbetrieb der Landwirtschaftlichen GmbH Vehlefanz

Von März bis Juni 1997 erfolgte ein laborbegleiteter Einsatz des PLOCHER-Güllezusatzes in einem Schweineaufzuchtbetrieb. Er wurde in einem ausgewählten Stall entsprechend den Anwendungsempfehlungen eingesetzt.

Das Mittel wurde über 6 Wochen in die Gülle des Schweineaufzuchtstalles eingebracht. Der Einsatz wurde begleitet von regelmäßigen Laboruntersuchungen und soll in der Folge Stall A genannt werden.

Gleichzeitig wurden in einem ausgewählten Parallelstall, in dem die Gülle unbehandelt blieb, regelmäßig Laboruntersuchungen vorgenommen. In der Folge wird dieser Bereich Stall B genannt.

Es wurden regelmäßig Gülleproben entnommen und nach folgenden Parametern untersucht:
- pH-Wert
- Ammonium-Stickstoff
- Kjedahl-Stickstoff
- Nitrat
- Nitrit
- Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB5)
- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

**Stall B Kontrolle**

| Parameter | 21.03.97 | 07.04.97 | 18.04.97 | 07.05.97 |
|---|---|---|---|---|
| ph-Wert | 6,9 | 6,8 | 8,6 | 9 |
| Ammonium-N in mg/l | 19,8 | 12,7 | 8,71 | 5,44 |
| Kjedahl-N g/l | 6,434 | 6,44 | 5,737 | 3,197 |
| Nitrat in mg/l | 17,01 | 15,02 | 11,63 | 10,21 |
| Nitrit mg/l | 0,97 | 0,79 | 0,53 | 0,49 |
| BSB5 in mg/l | 1,45 | 1,46 | 1,49 | 1,5 |
| CSB in mg/l | 12,71 | 12,78 | 12,78 | 12,85 |
| Ammoniakgehalt in der Stallluft in ppm | 21,2 | 21,2 | 21,6 | 21,2 |

**Ausgehend von den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann die Aussage getroffen werden, dass der Einsatz von plocher flüssighumus zu einer erheblichen Verbesserung des Stallklimas in belegten Stallanlagen beiträgt.**

Der biologisch-chemisch-physikalische Prozess, den das Mittel in der Gülle auslöst, bewirkt offensichtlich eine Bindung des Ammonium-Stickstoffs und anderer Stickstoffverbindungen in der Gülle, während in der herkömmlichen Güllebehandlung der Ammonium-Stickstoff und andere Stickstoffverbindungen als Gase in die Stallluft entweichen und somit das Stallklima erheblich mit Ammoniak belasten.

**Die vorliegenden subjektiv deutlich wahrnehmbaren und objektiv messbaren Ergebnisse weisen aus, dass der Einsatz des PLOCHER-Güllezusatzes schon nach einer relativ kurzen Zeit von 6 Wochen eine messbare Wirkung zeigt, die die Umwelt, die Natur und die Tiergesundheit günstig beeinflusst.**

**Stall A PLOCHER-Güllezusatz**

| Parameter | 21.03.97 | 07.04.97 | 18.04.97 | 07.05.97 |
|---|---|---|---|---|
| ph-Wert | 6,7 | 6,6 | 8,7 | 8,5 |
| Ammonium-N in mg/l | 23,34 | 18,61 | 17,7 | 17,28 |
| Kjedahl-N g/l | 3,337 | 3,465 | 4,034 | 4,2 |
| Nitrat in mg/l | 9,02 | 8,05 | 14,5 | 15,24 |
| Nitrit mg/l | 0,26 | 0,53 | 0,57 | 0,47 |
| BSB5 in mg/l | 1,42 | 1,41 | 1,395 | 1,388 |
| CSB in mg/l | 11,494 | 11,331 | 11,168 | 10,84 |
| Ammoniakgehalt in der Stallluft in ppm | 15,1 | 14,6 | 12,8 | **10,5** |

# plocher gärrest-aktivator

**Zusatz für die aerobe Aufbereitung von Gärresten aus der Biogasanlage**

**Warum aerobe Aufbereitung von Gärresten?**
Die Wurzelzone ist vergleichbar mit unseren Darmzotten. Deshalb wird schnell verständlich, warum in diesen Bereich keine anaeroben Gärreste/ Fäulnisprodukte eingebracht werden dürfen.

Siehe dazu auch „Fäulnis und Rotte - Die großen Gegenspieler“ auf Seite 9

## Gärreste WIRTSCHAFTLICH einsetzen!

**Hofdünger müssen einen wertvollen Beitrag für eine naturgerechte Kreislaufwirtschaft liefern.**

Geprüft durch ECOCERT INPUTS

**Anwendungs- und Dosierempfehlungen:**
Ersteinsatz: 1,5 - 2 l/100 m³ mit reichlich Wasser in den flüssigen Teil des Gärrestes einbringen.
Regelmäßige Anwendungen: 1,5 – 2 l/100 m³ entsprechend der Zulaufmenge wöchentlich in den flüssigen Gärrestanteil einbringen.

Gärrestschwimmdecke bzw. Sinkschichten lösen sich mit der Zeit auf.





## Kressetest mit separiertem Gärrest:

*27.04.2014* *04.05.2014*

**Gärrest Kontrolle**
6 Monate alt

*Projektbetreuung Aleks Gamza*

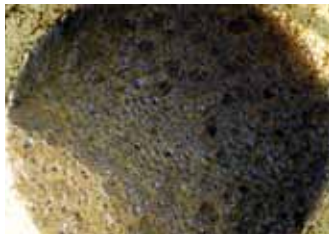
*Samen keimen nicht*

**Gärrest mit PLOCHER**
seit 02.02.14
in einer Miete kompostiert

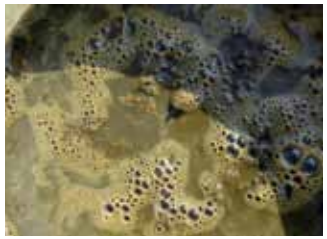
*Kresse beginnt zu keimen*

## Versuch in der Biogasanlage Wollbrandshausen-Krebeck e. G. 1,8 MW, 3500 m³-Gärrestlager

*23.03.2012*



**Gärrest mit PLOCHER**
Behandlung am 05.01.12 + 06.01.12 mit insgesamt 50 l plocher gärrest-aktivator me.



**Gärrest Kontrolle**
unbehandelt

*Projektbetreuung durch PLOCHER-Vertriebsmitarbeiterin Ingrid Rinkleff.*

**Deutliche Unterschiede:**
- Homogen – Feststoffe vollständig verstoffwechselt
- Reduzierter Rühraufwand
- Höherer Gasertrag
- Geruchsreduzierung

## Gärrestaufbereitung mit plocher gärrest-aktivator me (ag 1271) Biogasanlage Wollbrandshausen-Krebeck eG, 37434 Krebeck, 1,8 MW, thermophil

Lfd. Behandlung von Gärrest im Endlager (Lager 1)
Gärrestanfall pro Tag ca. 100 $m^3$ (Mais/GPS/30 % Gülle Rind + Schwein)

Behandlungen:
1. 20.12.13 mit 25 l für vorhandene 1.400 $m^3$
2. 30.12.13 mit 10 l
3. 06.01.14 mit 5 l
4. 13.01.14 mit 10 l
5. 20.01.14 mit 10 l
6. 28.01.14 mit 20 l
7. 03.02.14 mit 10 l insgesamt 90 l für ca. 6.300 $m^3$

**Ergebnis:**

- Deutliche Reduktion der Schwimmschicht (Foto 1) im Vergleich zum Vorjahr (Foto 2)
- Rühraufwand reduziert (10 min rühren/20 min Pause –sonst. 10 min. Pause)
- Fütterung um 3 t pro Tag reduziert (- 7 %) bei gleicher Gasausbeute (Gärrestlager ist mit Fermenter- und Nachgärer über Gasspeicher verbunden, so dass auch Gas, das im Endlager entsteht, noch abgeschöpft werden kann. Da Gasertrag bereits vorher an die max. Kapazität der Anlage herankam, entsprechende Futterreduktion. Ggf. ist Verbesserung auch auf veränderte Silagenqualität zurückzuführen.)
- Feststoffertrag im Separator derzeit 55 t in 24 h, vorher 45 t in 24 h, ggf. auch durch noch lösende Sinkschichten in diesem Lager

Zur Info:
Keine Behandlung der Güllevorgrube, jedoch 2 Lieferanten (ca.10 %) mit PLOCHER-Gülle (= Flüssighumus).

Ergebnisse aus Vorjahresprojekten unter http://www.plocher-krebeck.de/projekte.php

Foto1

Foto 1: Deutliche Reduktion der Schwimmschicht, homogener und dadurch reduzierter Rühraufwand im Vergleich zum Foto 2 aus dem Vorjahr mit ausgeprägter Schwimmschicht

Foto 2

## Biogasanlage: Versuch mit Gärresten

Versuchsbeginn: 16.02.2013 - 2 Behälter mit je 120 l Gärrest befüllt.
In einen Behälter wurden 50 ml plocher gärrest-aktivator me untergerührt.

**PLOCHER-Probe:**
aerob, angenehmer Geruch, gleichmäßige, homogene, flüssige Substanz.
Der beste Dünger fürs Bodenleben. Aerob aufbereiteter Gärrest fördert das Bodenleben und den Humusaufbau!

27.04.2013

**Kontrolle:**
anaerob, unangenehmer Geruch, dickflüssige Substanz
Anaerober Gärrest behindert die Entwicklung der Bodenbiologie und bringt Probleme beim Pflanzenanbau.

## Die Auswirkungen anaerober Gärrestdüngung im Feldvergleich:

Feldrundfahrt bei Thomas Leins am 22. Juli 2016
Seit 2013 ökologische Bewirtschaftung des Ackerbaubetriebes, pfluglos seit 30 Jahren.

*Frage: Warum haben Sie Ihren Betrieb umgestellt?*
***„Der Boden zeigte mir den Weg!"*** so die spontane Antwort von Thomas Leins.

Nun im 3. Jahr und dank der PLOCHER-Produkte hat sich der Boden enorm entwickelt.
Kurz vor der Feldrundfahrt regnete es 30 Liter innerhalb 20 Minuten. Da zeigte sich der Erfolg anschaulich: **Eine stabile Krümelstruktur!**

*Bodenbonität: 45 Bodenpunkte*

Der Geruchstest und der Test mit der Bodensonde unterstreichen das Ergebnis!

*Bodenbonität: 75 Bodenpunkte*

**Zum Vergleich** eine neu dazu gekommene Pachtfläche:
Hier zeigt sich deutlich nach dem Regen die mangelnde Lebendverbauung (Gärrestdüngung durch den Vorpächter).
Trotz hoher Bodenbonität ist der Boden verschlämmt und kann den Regen nicht aufnehmen.
Juni 2016: Einsaat Soja und
Ersteinsatz plocher humusboden me
und plocher blatt-spezial me.

## Aerobe Aufbereitung von separiertem Gärsubstrat

Die Schwachstelle in den meisten Biogasanlagen ist der steigende Anteil von Trockensubstanz im Laufe der Zeit.

Ist die Trockensubstanz im Fermenter zu hoch, können die Bakterien nicht mehr richtig arbeiten, das Material ist schwer umzusetzen und die Methanausbeute geht zurück. Diese Problematik zieht sich weiter durch den Prozess und wirkt sich negativ auf die Gesamtanlage aus.

Die größte Gefahr besteht darin, dass sich enorme Schwimm- und Sinkschichten aus Material mit nicht umgesetzter Zellulose bilden, welche die Anlageneffizienz der gesamten Biogasanlage mindern.

Um der beschriebenen Problematik entgegenzuwirken, ist eine produktive Steigerung der Biologie im Fermenter unabdingbar.

Bestens eignet sich hier der Einsatz folgender PLOCHER-Produkte:
- plocher flüssighumus me oder cc für Anlagen mit Gülleeinsatz
(wird schon im Stall eingesetzt)
- plocher gärrest-aktivator me für die aerobe Wiederaufbereitung der Gärrestgülle
(für alle Anlagenarten)

Viele Biogasbetreiber versuchen die Trockensubstanz von der Gärrestgülle zu separieren, um den Flüssiganteil wieder in die Anlage rückführen zu können. Hintergrund ist der Versuch, einen weiteren Anstieg der Trockensubstanz im Fermenter zu mindern.

Diese Maßnahme ist mit hohem Arbeitsaufwand und finanziellem Einsatz verbunden. Außerdem beeinträchtigt das anaerobe Gärsubstrat den Humusaufbau und somit die Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit.

**Humusaufbau** anstatt Humusabbau!

Für den Betriebserfolg entscheidend ist, dass der Gärrest im Endlager mit dem plocher gärrest-aktivator me (Dosierempfehlung: 1,5 – 2 l/100 $m^3$) aerob aufbereitet wird und somit bedarfsgerecht und pflanzenverfügbar ausgebracht werden kann.

**Test 2018:**
Eigenschaften, wie optischer Eindruck, Geruch und visuelle Umsetzungsprozesse, sowie die Auswirkungen nach dem Ausbringen auf das Feld sollten verglichen werden.
03.07.2018: je 200 Kilogramm mit separiertem Gärsubstrat wurden angerichtet:
Kontrolle und PLOCHER (mit plocher gärrest-aktivator me behandelt)

Nach vier Wochen Verweildauer zeigten sich folgende Unterschiede auf der Miete:

Kontrolle:
Schimmelbildung, hell, wenig aktiv, Geruch faulig

**PLOCHER:**
Optimaler Verrottungsprozess, Aktivität vorhanden, angenehmer Geruch, gute Struktur und dunkle Farbe, viel Mykorrhiza und Pilzsporen sichtbar

**Fazit:**
Der Einsatz der PLOCHER-Produkte im Bereich Biogaserzeugung ist von Beginn an rentabel:

- Im Fermenter ist eine Steigerung der Methanausbeute zu erreichen.
- Im Endlager wird der anaerobe Gärrest aerob aktiviert. Dies führt zu Humusaufbau und somit zu einer nachhaltigen Verbesserung des Bodens.

**Wir fördern mit den PLOCHER-Produkten die nachhaltige Kreislaufwirtschaft, entlasten die Gewässer und schützen das Grundwasser.**



*Erfahrungsbericht von PLOCHER-Vertriebspartner Rupert Paulus,*
*Otterzhofen 2, 93339 Riedenburg, 0175 1853112, rupert.paulus@t-online.de*

## Aerobe Aufbereitung von separiertem Gärsubstrat

**Projektverlauf:**

Im Versuchsaufbau wurden zwei Proben aus der bereits mit einem Mitbewerberprodukt behandelten Gärrestgülle entnommen.

Die erste Probe wurde mit dem plocher gärrest-aktivator me behandelt, (Anwendungsempfehlung: 1,5 - 2 Liter/100 $m^3$) bei der Vergleichsprobe wurden keine weiteren Produkte eingesetzt. Nach einer Standzeit von drei Wochen war ein deutlicher Unterschied in den Gefäßen zu verzeichnen.

Die mit plocher gärrest-aktivator me behandelte Gärrestgülle war wesentlich angenehmer im Geruch und sichtbar biologisch aktiver. Des Weiteren war diese Gärrestgülle homogener und bildete mehr feine Blasen. Im Gegensatz zur Vergleichsprobe war die Farbe deutlich satter und dunkler.

Hingegen stellten der Betreiber und Rupert Paulus nach drei Wochen bei der Vergleichsprobe fest, dass die Geruchsintensität sehr aufdringlich und noch viel höher war. Nicht nur der Gestank war deutlich, auch die nicht umgesetzten Zelluloseanteile lassen auf geringere biologische Aktivität schließen.

**Fazit:**
Diese positiven Testergebnisse veranlassten den Biogasanlagenbetreiber, die PLOCHER-Produkte großflächig auf seinem Betrieb einzusetzen, nicht nur in der Biogasanlage, sondern auch bei der Herstellung biologisch angebauter Erzeugnisse im Ackerbau.



**Mit PLOCHER:**

Mit plocher gärrest-aktivator me behandelte Gärrestgülle nach drei Wochen

Nach kurzem Aufrühren:
Die Probe zeigt sich homogener mit mehr feiner Blasenbildung, geruchsneutral und mit cremiger Konsistenz – aerobe aktive Biologie.

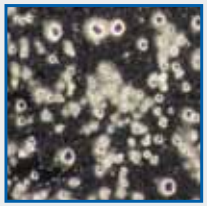
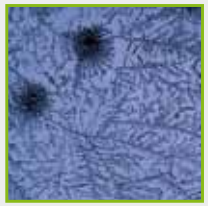
**Kontrolle:**

Vergleichsprobe :
(Einsatz eines Mitbewerberprodukts) nach drei Wochen

Nach kurzem Aufrühren:
Die Probe roch sehr unangenehm und die nicht abgebauten Strukturen waren noch klar sichtbar. In der Farbe war diese Gärrestgülle inhomogen, fleckig und eher hell.

*Erfahrungsbericht von PLOCHER-Vertriebspartner Rupert Paulus,*
*Otterzhofen 2, 93339 Riedenburg, 0175 1853112, rupert.paulus@t-online.de*

## Kristallanalysen

| | Gülle | Wasser | Weintrauben | Apfel |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Kontrolle** | |  | |  |
| **mit PLOCHER** | | | | |

*Quelle: WasserStudio Bodensee, Dr. med. vet. Wilhelm Höfer, Überlingen 08.04.2019*
*200 fache Vergrößerung*



## Lebensprozesse in der Natur

**Die Lebensprozesse in der Natur sind identisch, wie die Kristallanalysen zeigen:**

Spagyrische Kristallbilder erlauben eine Aussage über die Qualität der Lebenskräfte. Diese Bilder sind jederzeit reproduzierbar und sie zeigen deutlich die Unterschiede zwischen Unordnung und Ordnung:

**Unordnung**

**Kontrolle:**

- weitgehend undifferenzierte kleine Kristalle, fehlende Struktur, keine Formation
- rechtwinkelige und parallele Strukturen deuten auf eine verhärtete Situation, d. h. die Vergärung und organische Stickstoffbindung sind gering

**Ordnung**

**mit PLOCHER:**

- weit geschwungene, lebensnahe Kristalle mit Feinstrukturen, gleichmäßig verteiltes Muster, wie sie als Zeichen für fördernde Lebenskräfte bekannt sind
- große, grobe Kristalle werden von feinen, moosartigen Kristallen umgeben

40 JAHRE 1980-2020 PLOCHER®

# Naturgerechte Kreislaufwirtschaft mit dem PLOCHER-Gesundheitskonzept

## AGROTECHNIK ANDERS. bedeutet:

- **Ursachenbehandlung statt Symptombekämpfung**
- **weniger Aufwand - bessere Qualität - mehr Erfolg**

PLOCHER AGROTECHNIK ANDERS.

**1. Humusaufbau und Feldhygiene:**
Aerobe Aufbereitung der hofeigenen Rohstoffe zu wertvollen Wirtschaftsdüngern mit PLOCHER-Gülle-, PLOCHER-Gärrest- und PLOCHER-Kompostzusätzen. Bodenbelebung und Flächenkompostierung, Bodenbehandlung von Ausläufen mit plocher humusboden.
**Fazit:**
Belebte Böden, bessere Nährstoffverwertung, Regulierung des pH-Wertes und des Luft- und Wasserhaushaltes. Feldhygiene durch Rotte: Infektionspotential durch Schädlinge aus dem Boden wird erheblich reduziert, denn Rotteförderung = Boden- & Pflanzenschutz = Grundwasser- & Gewässerschutz= Emissionsschutz = Klimaschutz

**2. Pflanzenbau:**
Nachhaltiger, bodenschonender Anbau für vitale Pflanzen mit PLOCHER-Pflanzenhilfsmitteln.
**Fazit:**
Verstärktes Wurzelwachstum, vermehrte Nährstoffaufnahme, biologisch hochwertige Qualität.

**3.Tierhaltung:**
PLOCHER-Einzelfuttermittel, PLOCHER-Wasservitalisierung und PLOCHER-Harmonisierung
**Fazit:**
Vitale Tiere.

**4. Stallreinigung - Stallklima:**
Stallreinigung mit plocher allzweckreiniger sowie Gülle- und Mistbehandlung mit PLOCHER-Güllezusätzen und PLOCHER-Kompostzusätzen.

**5. Rentabilität:**
Die Naturgesetze gelten für alle Bewirtschaftungsformen, deshalb ist nachhaltiges Wirtschaften die Voraussetzung für den betriebswirtschaftlichen Erfolg!
**Fazit**:
PLOCHER-Produkte sind ökonomisch-ökologisch. Der sichere Weg zum Betriebserfolg – inklusive Umweltschutz.

FSC MIX Papier FSC® C006517

**PLOCHER GmbH • integral-technik • Torenstr. 26 • DE-88709 Meersburg**
**Telefon: 0 75 32/43 33-0 • Fax: 43 33-10 • info@plocher.de • www.plocher.de**

09.2020mjdh