

EM - Effektive Mikroorganismen im landwirtschaftlichen Betrieb

Posch Johann, Landwirt, Mögstetten

1. GKB Tagung Regionalgruppe Süd am
25.2.2013

Übersicht

- Geb. Mai 1968
- Ausbildung: Berufsschule → Idw. Fachschule → Höhere Landbauschule Rottalmünster → Abschluß staatlich geprüfter Landwirt.
- 1999 Heirat
- 2000 Hofübernahme
- Seit 2004 ohne Pflug ,mit Scheibenegge
- Seit 2004 EM Einsatz
- Milchvieh mit Kurzrasenweide
- Schweinemast
- Hofladen
- Bioumstellung 2012

Was ist EM ?

- Ca. 80 verschiedene Arten von aeroben und anaeroben Mikroorganismen leben im Gleichgewicht zusammen.
- Entdecker ist Dr. Teruo Higa , Professor für Gartenbau an der Ryukyu-Universität auf Okinawa.
- Perfekte Symbiose der EM erzeugt starke regenerative Kräfte.

Zusammensetzung von EM Urlösung



Milchsäurebakterien:

Lactobacillus casei: $1,2 \times 10^4$ KBE/ml

Lactobacillus plantarum: $1,3 \times 10^7$ KBE/ml



Hefen:

Saccharomyces cerevisiae: $3,3 \times 10^4$ KBE/ml



Photosynthesebakterien:

Rhodospseudomonas palustris: $1,6 \times 10^4$ KBE/ml

Beispiele von Probiotika:

Milchsäurebakterien: Lactobacillus casei, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus plantarum, Enterococcus faecium, Escherichia Coli Nissle,

Hefen: Saccharomyces cerevisiae

Wirkprinzipien von EM

- Fermentationsprinzip
- Antioxidationsprinzip
- Dominanzprinzip
- Übertragung von Schwingungsinformationen

Fermentationsprinzip

- Organische Roh- oder Abfallstoffe werden im Fermentationsprozess aufgeschlossen und zu nützlichen Stoffen umgebaut.
- Temperatur, Nahrungsangebot, Dominanz der positiven Mikroorganismen und Milieu sind wichtige Parameter.
- z.B.: Sauerkraut, Joghurt, Sauerteig...

Antioxydationsprinzip

- Die EM als aufbauende, regenerative Mikroorganismen produzieren Antioxidantien
- Antioxidantien verlangsamen oder stoppen krankmachende Prozesse.
- z. B.: Fäulnis ist das Gegenteil > bei Fäulnis zerfällt das Produkt,
Oxidation → Rosten

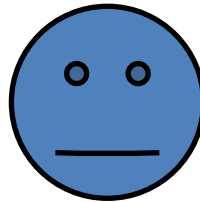
Dominanzprinzip

Die neutralen Mikroorganismen sind mengenmäßig die meisten, sind Mitläufer und verhalten sich auf- oder abbauend, je nach Vorherrschaft der anderen beiden Gruppen.

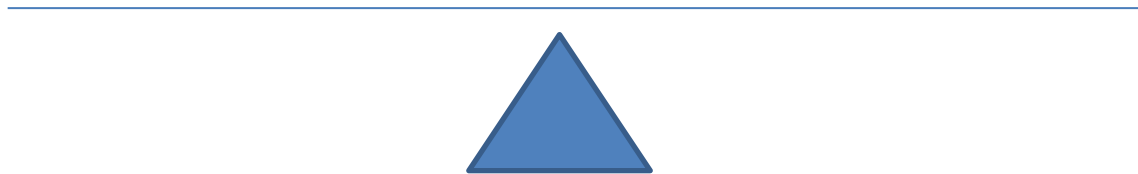
Aufbauende
regenerative



Neutrale
Opportunisten

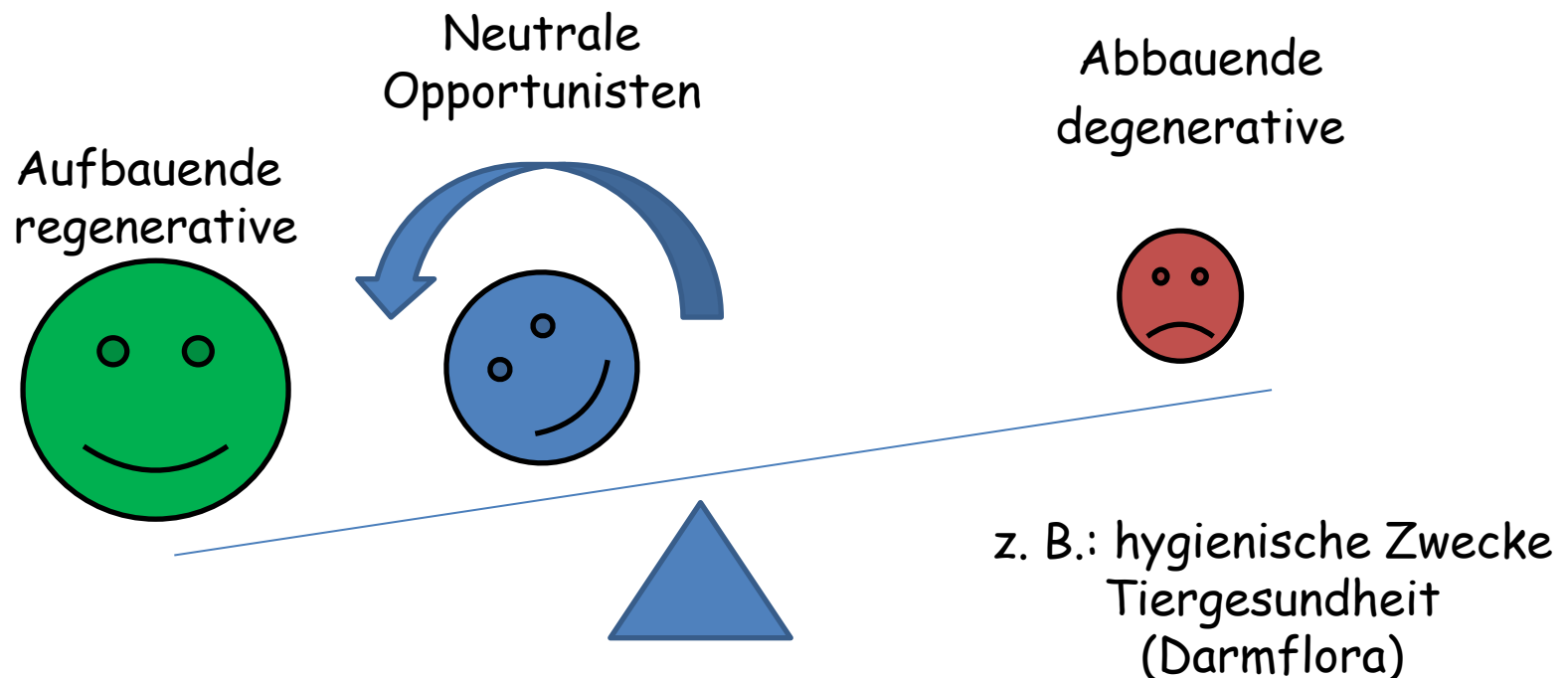


Abbauende
degenerative



Dominanzprinzip

Die neutralen Mikroorganismen sind mengenmäßig die meisten, sind Mitläufer und verhalten sich auf- oder abbauend, je nach Vorherrschaft der anderen beiden Gruppen.



Übertragung von Schwingungsinformationen

- Schwierig zu verstehen und noch längst nicht erforschte Wirkung.
- Resonanzschwingungen greifen in umgebenden Lebensbedingungen ein.
- z.B.: Stimmgabel bringt andere Stimmgabel zum schwingen.

Zusammenfassung

- Natürliches Gleichgewicht der nützlichen Mikroorganismen > dadurch können Fäulnis, Gestank, Krankheit überwunden werden.
- EM lenkt biologische Prozesse in eine antioxidative aufbauende Richtung.
- EM „besetzt“ Oberflächen (hygienische Zwecke).
- EM setzt aus organischem Material antioxidativ wirksame, bioaktive und energiereiche Stoffe frei.
- EM ist kein Dünger.

Wie bin ich zu EM gekommen?

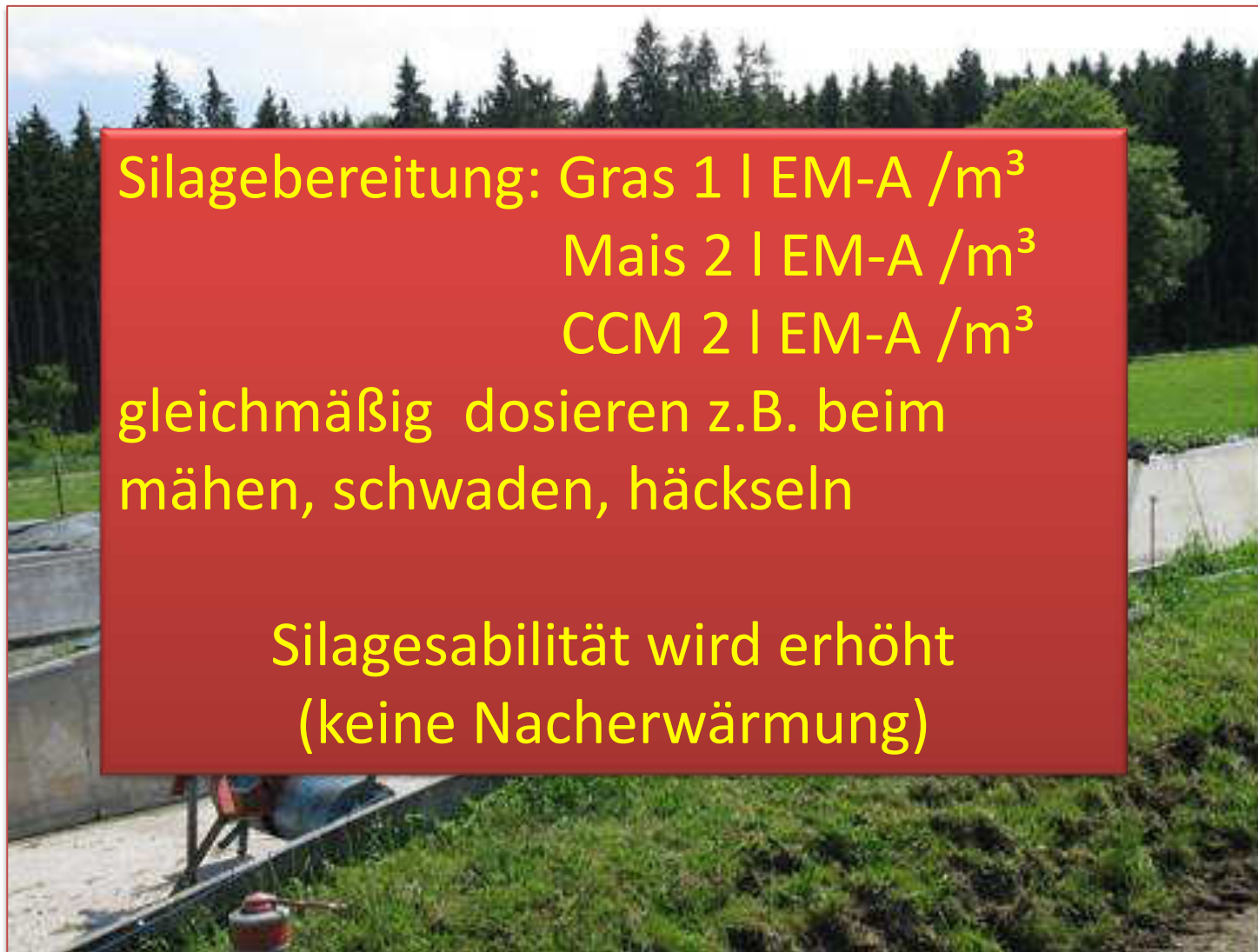
Silagebereitung: Gras 1 l EM-A /m³

Mais 2 l EM-A /m³

CCM 2 l EM-A /m³

gleichmäßig dosieren z.B. beim
mähen, schwaden, häckseln

Silagesabilität wird erhöht
(keine Nacherwärmung)





Gülle: 1 l EM-A/ m³

+ 30 - 40 kg/m³ Biolit
+ 3 kg Pflanzenkohle

Was hat zwei Flügel und kann doch nicht fliegen?



Wichtigstes Kontrollorgan, ob der Prozess richtig abläuft

Ergebnisse aus der Messung der Gasemissionen:

Tab. 7: Kumulierte Emissionen während der Lagerung von Rinderflüssigmist mit und ohne EM-Zusatz.

Variante	Kumulierte Emission von...				
	CH ₄ [g/m ³ FM]	NH ₃ [g/m ³ FM]	N ₂ O [g/m ³ FM]	TOC [kg/m ³ FM]	CO ₂ -Äquiv. [kg/m ³ FM]
Rind_ohne	894,2 ^a	152,7 ^a	60,0 ^a	1,75 ^a	37,4
Rind_EM	910,1 ^a	121,9 ^b	50,1 ^b	1,58 ^b	34,6
Änderung(%)	+1%	-11%	-20%	-10%	-8%

Aus Amon, 2004

Tab.8: Kumulierte Emissionen während der Lagerung von Schweineflüssigmist mit und ohne EM-Zusatz und mit EM-Zusatz zum Schweinefutter.

Variante	Kumulierte Emission von...									
	CH ₄ -C [g/ kg oTS]	NH ₃ -N [g/ kg N _t]	N ₂ O-N [g/ kg N _t]	TOC [g/ kg oTS]	CO ₂ -Äquiv. [kg/ kg oTS]					
Schwein_ohne	97,9	51,9	4,3	928,3	4,83					
Schwein_EM	99,8	58,7	5,3	1029,5	5,37					
Schwein_Futter	22,8	31,6	3,3	249,9	2,24					
Änderung(%)	+0,2%	-77%	+12%	-40%	+19%	-24%	+10%	-73%	+11%	-54%

Aus: AMON, 2004

2004, BoKu Wien: Die Wirkung von EM auf den Umfang der Emission klimarelevanter Gase (Ammoniak, Methan und Lachgas) und auf das Geruchsemissionspotential während der Lagerung von Rinder- und Schweineflüssigmist



Hautflechte auf der Hand vom Vater.
Mit EM Behandlung wieder verschwunden,
auch seine Zweifel. 😊



EM-Werkzeuge



Stammtische zum Austausch von Erfahrungen
über oder mit EM



Betriebsbesichtigungen bei EM-Anwendern





ศูนย์ส่งเสริมเกษตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดสุพรรณบุรี

สถาบันส่งเสริมเกษตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Lehrfahrt nach Thailand, 2006 zur Kyursey Nature Farming Center Sara Buri





Bokashi zum Düngen



Zutaten Superbokashi:

- Rinderdung
- Reisschleifstaub
- Kohle
- EM-A
- Zuckerrohrmelasse

Bokashi zur Fütterung mit Getreideschrot



Z-Saatgut - Standardbeize

Beizen mit EM und
Steinmehl

Nachbau mit EM-Beize





Fungizide werden durch EM-A, Steinmehl und Molke ersetzt

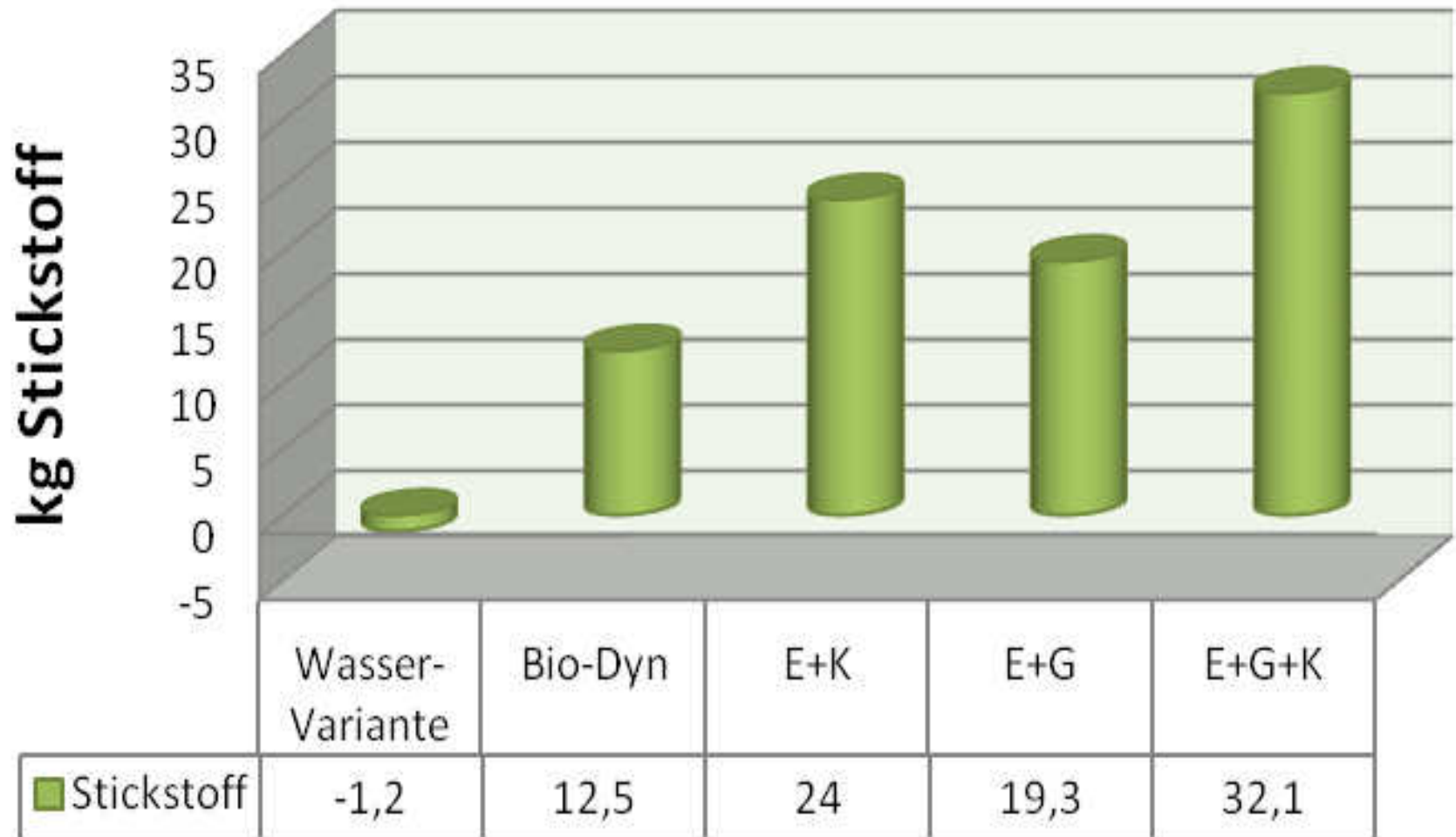


Einsatz von EM im Betrieb

- Silagebereitung
- Güllebehandlung
- Fütterung
- Stall (vernebeln, auspühen, waschen)
- Saatgut beizen
- Ackerbau (Pflanzenstärkung, Terra Preta, Bodenverbesserung, Bokashi Herstellung)
- Haushalt (Putzen, Garten, Küchenabfälle)

Von Verlusten geschützter Stickstoff

Nur über das Sommerhalbjahr



Wirksamkeit der Güllebehandlung im Maisbau, Praxisversuch 2012

	Parzelle 1	Parzelle 2	Parzelle 3	Parzelle 4	Parzelle 5	Parzelle 6	Parzelle 7	Parzelle 8	Parzelle 9
Grunddüngung 30m ³ Gülle	G+EM+K	keine	keine	Ohne Behandlung	Ohne Behandlung	G+EM	G+EM	G+EM+K	G+EM+K
Spätdüngung/Impfung 30m ³ Gülle	Mykorrhiza	Mykorrhiza	keine	keine	Ohne Behandlung	keine	G+EM	keine	G+EM+K
Fläche ha	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ertrag Tonnen FM	2,74	2,4	2,4	2,57	2,81	2,69	2,94	2,75	3,12
Ertrag Tonnen FM/ha	54,8	48	48	51,4	56,2	53,8	58,8	55	62,4



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit