

# Wirtschaftsdünger als unverzichtbare Boden- und Pflanzendünger



DI Wolfgang Angeringer

Lk Steiermark/ Kompetenzzentrum Grünland



Bild: Angeringer



Bild: Angeringer

# Inhalt

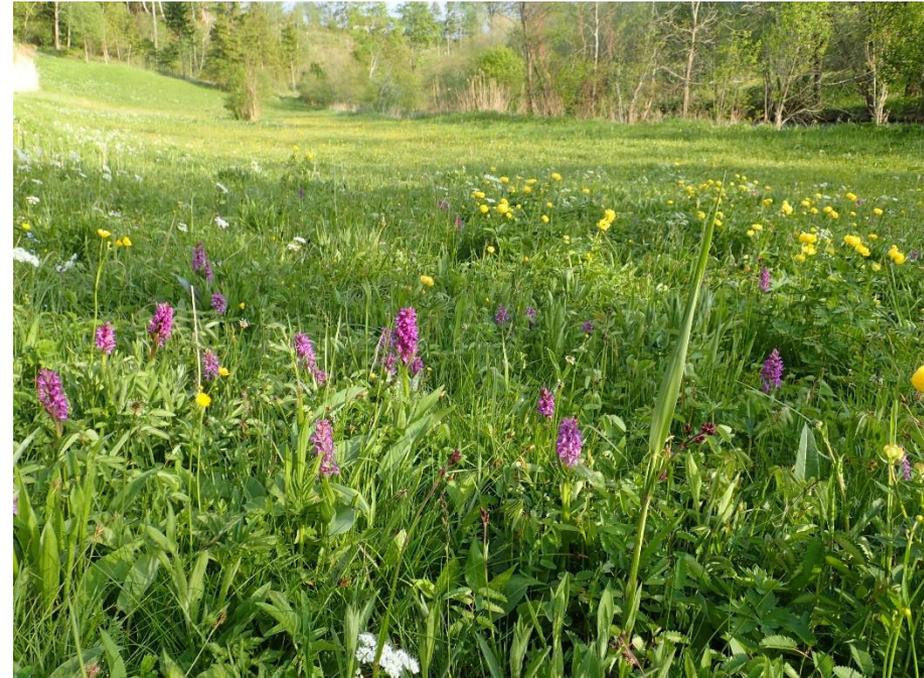
- + Einstieg und Einleitung**
- + Fester Wirtschaftsdünger und Stallsystem**
- + Flüssiger Wirtschaftsdünger**
- + Lagerung und Behandlung**
- + Einfluss auf den Boden und Pflanzenbestand**
- + Düngeraufteilung – Abgestufte Nutzung**

# Vielfältig: Nutzungshäufigkeit und Düngung, Pflegemaßnahmen und Nachsaaten beeinflussen



## Wenig Intensiv

Mähwiese/-weide –  
2-3 Nutzungen/Jahr  
40-70 Arten/ha



Bilder: Angeringer

## Extensiv

Wiesen und Weiden  
1 (2) Nutzung/Jahr  
50->100 Arten/ha

# Grünland ist eine Mischkultur – je mehr Nutzungen, umso weniger Arten beteiligt



## Mittelintensiv

Mähwiese/-weide –  
4 (5) Nutzungen/Jahr  
20 – 40 Arten/ha



Bilder: Angeringer

## Intensiv

5-6 (7) Nutzungen/J.;  
Dauerweiden –  
5-10 Arten/ha

# Einleitung

Wirtschaftsdünger am tierhaltenden Betrieb:

## Aus Tierhaltung:

- **Fest:** Stallmist, Rottemist, Kompost, (Fladen)
- **Flüssig:** Gülle, Jauche, Düngewasser, (Harnstellen Weide)
- Unterschiede je nach **Tierart** (Wiederkäuer, Equiden, Monogastrier, Geflügel); **Rinder**

## Aus Agrogas-Anlagen:

- **Gärreste:** „Biogasgülle“, entwässerter Gärrest

## Aus Pflanzenbau:

- Grünkompost
- **Futterreste** (Heu, Silage); „verdorbene Aufwüchse“
- Mulch, ...



Bilder: Angeringer



Bilder: Angeringer

# Einleitung

***„Wir düngen den Boden  
und füttern die  
Bodenorganismen,  
nicht die Pflanzen!“***



# Fester Wirtschaftsdünger

Ergebnisse aus einem Praxisversuch (KÄFERBÖCK, 2016)

- Varianten: Erdzugabe, Abdecken, Umsetzen



Bilder: Angeringer

# Ergebnisse und Fazit (KÄFERBÖCK, 2016)

- **5-10% Erdzugabe**: verbesserte Krümelbildung, weniger K-Verlust, niedrigere Temperaturen, niedrigerer Salzgehalt
- **Häufiges umsetzen in ersten beiden Wochen**: höhere N und C-Verluste, höhere Salz- K- u. P-Verluste; **1x Umsetzen reicht**
- **Abdecken mit Vlies**: höhere Temperaturentwicklung, Wassergehalt, mehr Huminstoffbildung, geringerer Salz- und N-Verlust (leicht)
- **Zusammensetzung des Ausgangsmaterials** beeinflusst im Wesentlichen die Qualität des Mistes!

# C/N Verhältnis

## Material

C/N

(MW – aus: Boden-HB Grünland; BIO AUSTRIA 2009)

Weizenstroh

125:1

Haferstroh

50:1

Sägemehl

500:1

Gülle

5-8 :1

Stallmist

15-30:1

**Projekt: 2-11 (7)**



Bilder: Angeringer

# Mistbehandlung: Erfahrungen aus der Praxis

- **Einstreubedarf/Ziel:** 3kg/GVE/Tag (ÖAG 2008) (Stroh, Häcksel, Miscanthus...)
- **Steinmehl:** Siliziumbasiert, im Schluff (0,06-0,002mm)- und Tonbereich (<0,002mm), Bildung Ton-Humus-Komplexe (Krümelbildung), Nährstoffbindungsvermögen, Erhöhung Mikrobenaktivität (eg. GOTSCHALL 1992; BIO AUSTRIA 2009)



# Ergebnisse on-farm-Versuch Pölstal 2009-2012

980m SH, Braunerde, SW, 25% HN, 850mmNS/J, 5,8°C JT

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg		K <sub>2</sub> O mg/kg	
Hauswiese	71	C/D	270	D
Anger	36	B	133	C

Faktoren:  
**Schnitte**  
(2, 3, 4)  
**WiDü**  
(Mist,  
Gülle)



Anger



Bilder: Angeringer

Hauswiese

# Mistdünger und Bodenfruchtbarkeit

- **Trockenmasseerträge** Mist oft hinter jenen bei Gülledüngung
- Bei Qualitäten kein Unterschied – **Nutzungszeitpunkt!**
- Unterschiedliche **Verfügbarkeit** der Nährstoffe: Mist oft nur im Herbst gedüngt

Parameter	Einheit	Nutzungsintensität					Düngerart			
		*2 niedrig	3 mittel	4 hoch	SEM	p	Mist	Gülle	SEM	p
TM-Ertrag	to/ha	12,3 <sup>a</sup>	11,6 <sup>b</sup>	12,7 <sup>a</sup>	245	0,0003	11,9 <sup>b</sup>	12,5 <sup>a</sup>	215	0,0060
XP-Gehalt	g/kg TM	125 <sup>c</sup>	139 <sup>b</sup>	153 <sup>a</sup>	1	<0,0001	139 <sup>a</sup>	139 <sup>a</sup>	1	0,4496
NEL-Gehalt	MJ /kg TM	5,69 <sup>c</sup>	5,81 <sup>b</sup>	6,01 <sup>a</sup>	0,01	<0,0001	5,85 <sup>a</sup>	5,82 <sup>a</sup>	0,01	0,0500

\*2 Schnitte/Jahr + simulierte Herbstweide

(ANGERINGER *et al.* 2013)

# Unregelmäßige Mistdüngung kann zu Aushagerung führen

Milchvieh  
Gülledüngung

pH=5,8

Hochlandrinder  
Mist periodisch?

pH=<5



Bilder: Angeringer

# Bodenparameter

- Kein Einfluss auf **pH-Wert** im Vergleich zu Gölledüngung
- Positiver Einfluss auf **P, K und Humusgehalt** (gering)
- Düngemenge im Versuch auf 150kgN/ha eingestellt -  
**>1,5GVE/ha!**

Parameter	Gülle	Mist		
	LSM	LSM	SEM	p
pH (CaCl <sub>2</sub> )	5,9	5,9	0,06	0,6223
P mg/kg	46	<b>52</b>	1,9	0,0102
K mg/kg	174	<b>221</b>	21,8	<0,0001
Humus % (TOC)	7,2	<b>7,5</b>	0,23	0,0185

(ANGERINGER *et al.* 2014)

# Flüssige Wirtschaftsdünger

- Gülle aus Laufställen ist ein **Volldünger**
- **Ausbringungsmenge** für Wirkung auf Boden und Pflanzenbestand entscheidend!
- Stickstoffbedarf je Aufwuchs und Nutzungsintensität: **30-60kg N/ha**
- Durch rasch verfügbare Nährstoffe (v.a. Stickstoff) wird **Entwicklung beschleunigt** (v.a. Düngung Herbst u. Frühjahr)

**Empfehlung: nicht mehr als 15m<sup>3</sup>/ha auf einmal!**

Ausgebrachte Mengen	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Gruppe 4		
in kg/ha	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>
N <sub>ges</sub>	20	40	60	24	48	72	30	60	90	33	66	99
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7	14	21	7	14	21	10	20	30	11	22	33

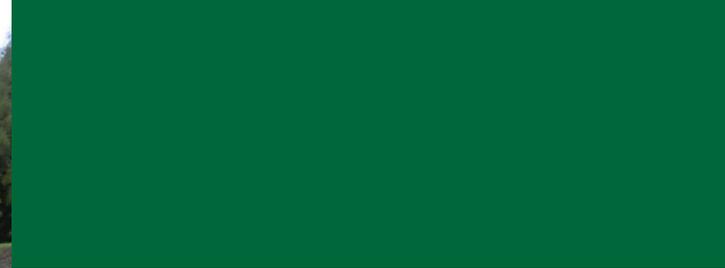
Leistungsgruppen: 1= MuKu, Low-Input Milch, 2= 6000-8000kg, 3=8000-10.000kg, Stiermast, 4= >10.000kg

(ANGERINGER *et al.* 2017)

# Düngung macht im Dauergrünland etwa 80% des Pflanzenbestandes aus!



Bild: Angeringer





# Kalkulation Viehbesatz, Leistung, Nutzung und Düngung

Milchvieh, Vollgülle, inkl. Eigener Nachzucht

RP-Gehalt (NEL)	Leistung	Nutzung	N(ff)	GVE ha	P
12% (5,8)	6000	2x	90	1,3	
14% (5,95)	6000	3x	120	1,8	Ausgeglichen
16% (6,1)	6000	4x	160	2,3	10
12% (5,8)	7500	2x	90	1,2	
14% (5,95)	7500	3x	120	1,5	ausgeglichen
16% (6,1)	7500	4x	160	2,0	12
12% (5,8)	9000	2x	90	1	
14% (5,95)	9000	3x	120	1,3	Ausgeglichen
16% (6,1)	9000	4x	160	1,7	Ausgeglichen
18% (6,2)	9000	5x	200	2	

## Viehbesatz an Nutzung anpassen

GVE und Nutzung:

- <1 GVE/ha: 1-2 Nutzungen
- 1-1,5 GVE/ha: 2-3 Nutzungen
- 1,5-2 GVE/ha: 4-(5) Nutzungen



# Zusammenhänge Trockensubstanz - Verdünnung

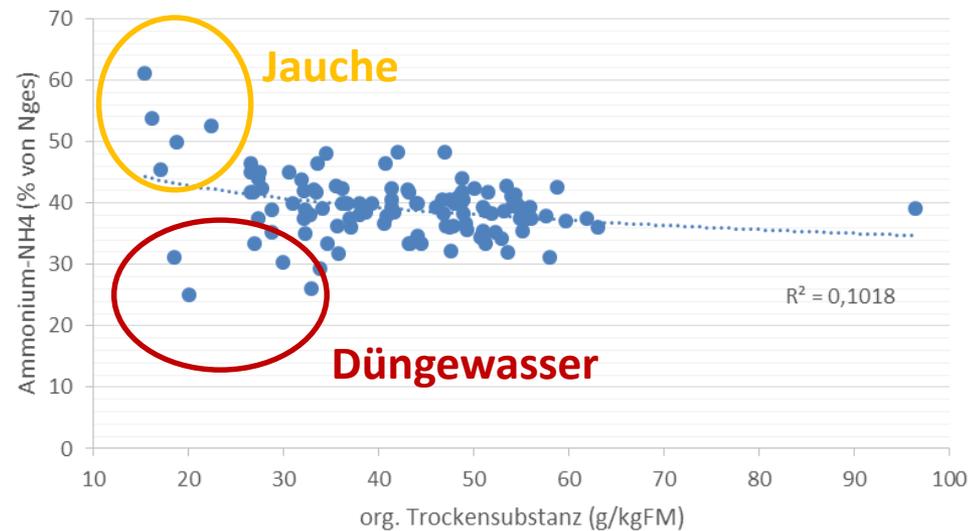
unverdünnt

30%  
verdünnt

separiert

Ammonium-Anteil sinkt leicht mit  
organischem Anteil (**Strohanteil**)  
– zwischen 30 – 60 günstig

Verhältnis organische TS zu Ammonium-Anteil



Bilder: Angeringer

# Düngerart und Pflanzenbestand

(ANGERINGER *et al.* 2013)

2 Nutzungen „Traditionell“	2-3 Nutzungen „Mittelintensiv“	Mittelintensiv Rottemist	4 Nutzungen „Intensiv“ Mist	Intensiv Gülle
<b>Gräser</b>				
Goldhafer	Schmalblatt-	Wiesen- Schwingel		Englisch-Raygras
Glatthafer	Rispengras	(Schmalblatt- Rispengras)		Knautgras <b>Gemeines Rispengras</b>
<b>Leguminosen</b>				
		Wiesen-Rotklee	Weißklee	
<b>Kräuter</b>				
Wiesen- Pippau (Löwenzahn)	Schafgarbe		Gundelrebe	<b>Stumpfblatt-Ampfer</b>
	Berg- Frauenmantel		Gewöhnlich-  Hornkraut	<b>Weiß-Taubnessel</b>  <b>Sauerampfer</b>
				Wiesenkümmel

# Leitarten 2 Nutzungen/Traditionell

## Goldhafer



## Wiesen-Pippau



Bilder: Angeringer



# Mittelintensiv (2-3 Nutzungen)

## Schmalblatt-Rispe



## Frauenmantel



Bilder: Angeringer

## Schafgarbe



# Mittelintensiv (2-3 Nutzungen) – Rottemist gefördert

## Wiesen-Schwingel



## Wiesen-Rotklee



Bilder: Angeringer

# Intensiv (4 Nutzungen) – Rottemist gedüngt

## Weißklee



## Gundelrebe



## Gew. Hornkraut



# Intensiv (4 Nutzungen) – Gülle gedüngt

## Knaulgras



## Englisch-Raygras



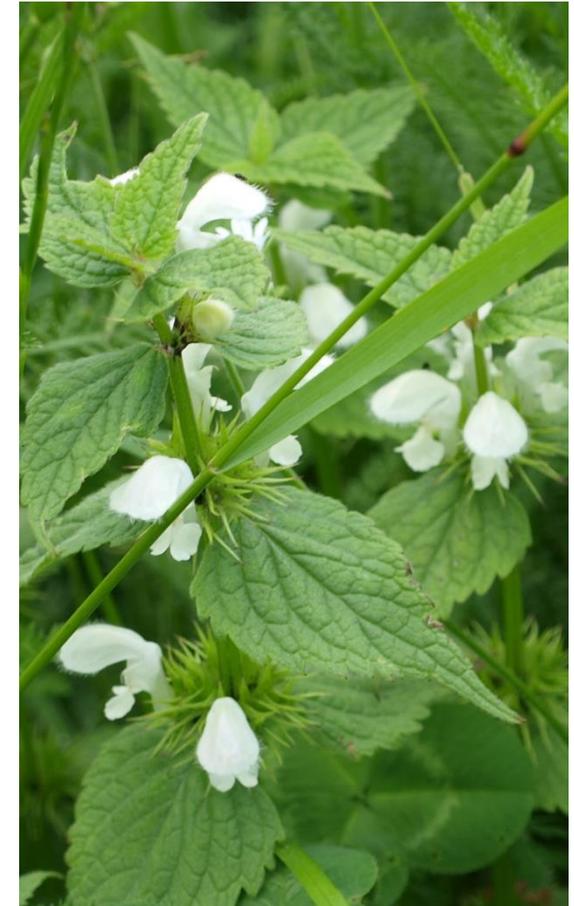
Bilder: Angeringer

# Intensiv (4 Nutzungen) – Gülle gedüngt

Gemeine Risppe

Stumpfblatt-Ampfer

Weiß-Taubnessel



# Schlussfolgerungen

**Bedarfs- und Standortgerechte** Zuteilung der Wirtschaftsdünger notwendig

**Hilfsmittel nutzen:** Bodenkarte online (eBod, [www.bodenkarte.at](http://www.bodenkarte.at))  
Düngerechner online (Lk-Düngerrechner, [www.lko.at](http://www.lko.at) – Hofbilanzierung) usw.

**Aufteilung** der Gaben: „*Komm oft, bring wenig*“

**Kennenlernen** und **Aufbereiten** der hofeigenen Dünger

**Düngermengen** dokumentieren

**Lagerkapazitäten** schaffen – Grubenraum, befestigtes Mistlager

**Zeigerpflanzen** für Magerkeit, Überdünung, Lückigkeit kennen – Bestände regelmäßig kontrollieren

# Danke für die Aufmerksamkeit!

