



lfz
raumberg
gumpenstein

Bio-Institut
Lehr- und Forschungszentrum
Landwirtschaft
www.raumberg-gumpenstein.at



lebensministerium.at

Effizienter Einsatz der Wirtschaftsdünger im Bio- Grünland

9. Schlägler Biogespräche, 21.09.2012

DI Walter Starz

*Lehr- und Forschungszentrum (LFZ) für Landwirtschaft
Raumberg-Gumpenstein*

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere
Abteilung für Biologische Grünland- und Viehwirtschaft

Raumberg 38, A-8952 Irnding

Tel: 03682/22451-420

walter.starz@raumberg-gumpenstein.at



Inhalte

- Abgestufte Nutzung
- Düngerplanung
- Düngerbehandlung
- Kosten Gülleausbringung



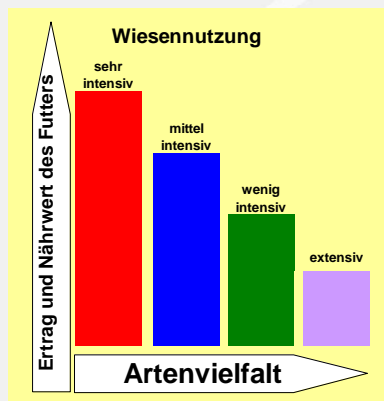
Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



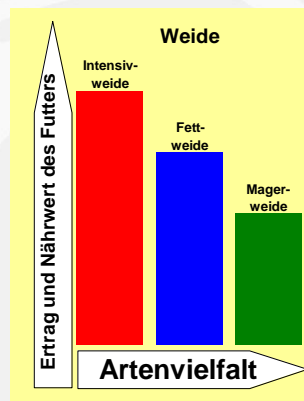
Bio-Institut
lfz
raumberg
gumpenstein
www.raumberg-gumpenstein.at



Abgestufte Nutzung



(Quellen: Dietl et al., 1998; Dietl und Lehmann, 2004)



(Quelle: Dietl und Jorquera, 2004)



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut

Leibniz-Institut für
Landwirtschaft
und Ernährung
www.tourberg.gurpendorf.at



Abgestufte Nutzung

- **Konzept abgestufte Grünlandnutzung:**
 - differenzierte Bewirtschaftungsintensität
 - Anpassung der Bewirtschaftung an den natürlichen Standort
 - Bereitstellung unterschiedlicher Grundfutterqualitäten
 - Grünlandbetrieb fördert Artenvielfalt – Grundsatz von Bio



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut

Leibniz-Institut für
Landwirtschaft
und Ernährung
www.tourberg.gurpendorf.at





Extensiv-Wiesen - Futterwert

- **kräuterreiche Wiesen dienen zur Heunutzung**
- **Futter ist energiearm und rohfaserreich**
- **ideales Futter für Kalbinnen und trockenstehende Kühe**
- **Futter weist höhere Werte an Mineralstoffen und Spurenelementen auf**



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere







Düngerplanung

- kostengünstiges Planungselement
- rasche Übersicht über WD-Situation am Betrieb
- einfache Berechnung der verfügbaren Düngermenge
- Beschäftigung mit den eigenen Betriebsressourcen
- bessere Planung und Aufteilung der Stoffflüsse



Düngerplanung

Stück	Kategorie	System	m ³ in 6 M.	N kg/Tier	m ³ /J	kg N/J	
30	Milchkühe	Gülle	11,8	71,3	708	2139	
7	Kälber bis 1/2 J	Tiefstall	1,7	9,5	24	67	
8	Jungvieh 1/2-1J	Tiefstall	3,9	25,8	62	206	
6	Jungvieh 1-2 J	Tiefstall	6,2	34,1	74	205	
5	Kalbinnen	Tiefstall	8,2	44,1	82	221	
					Summe Gülle	708	2139
					Summe Mist	243	698
Halbe Menge abzüglich Weide					Summe Gülle	708	1070
Gülle 1:1 mit Wasser verdünnt					Summe Mist	121	349



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Düngerplanung

25 ha GL	Voll- weide	Gülle in m ³			Gülle/Mist in m ³	Gülle		Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt		3. Schnitt	Herbst	N kg gesamt	N/ha	N kg gesamt
9	Dauerweiden	15					204	23	0	0
7	4-Schnitt	15	15	15	15	10	740	106	0	0
5	3-Schnitt		10	10		15	151	30	216	43
4	2-Schnitt					10	0	0	115	29



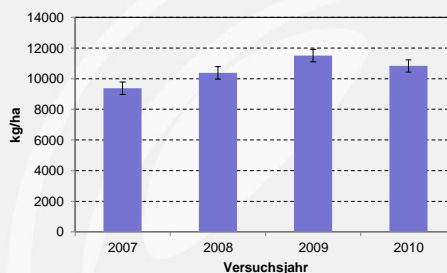
Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Ergebnisse

• 4 Grünlandnutzungssysteme



Parameter	Einheit	Jahr				SEM	p	S _e
		2007	2008	2009	2010			
TM-Ertrag	kg/ha	9376 ^c	10379 ^b	11513 ^a	10837 ^{ab}	401	<0,0001	958
NEL-Ertrag	kg/ha	57794 ^b	64140 ^a	67822 ^a	68473 ^a	2590	<0,0001	6120
XP-Ertrag	kg/ha	1706 ^b	2010 ^a	1907 ^a	2071 ^a	91	<0,0001	210



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Aufbereitung der Dünger

- Wirtschaftsdünger sind wertvolle und effektive Bodendünger
- sie müssen bodenverträglich aufbereitet werden
- Wirtschaftsdünger müssen luftig gelagert werden
- in kleinen und mehrmaligen Gaben ausgebracht

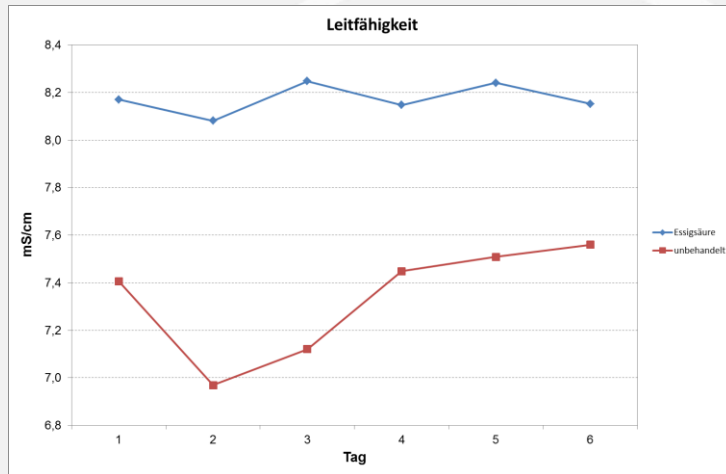


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Elektrische Leitfähigkeit



Walter Starz

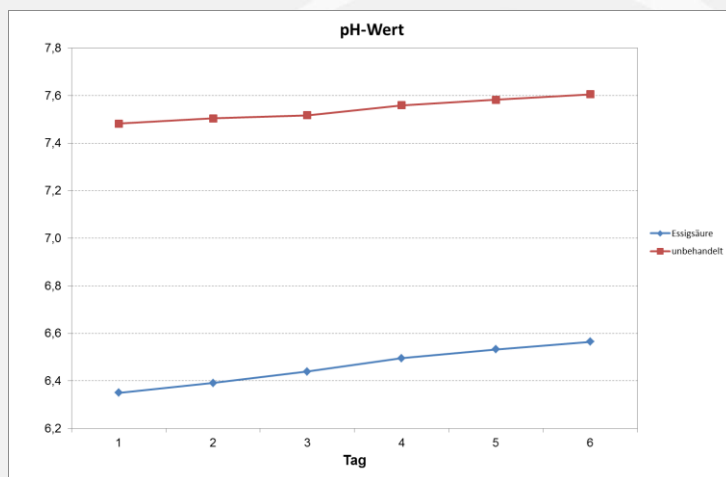
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
Ifz
Leibniz-Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere
www.tourberg.gumpenstein.at



pH-Wert



Walter Starz

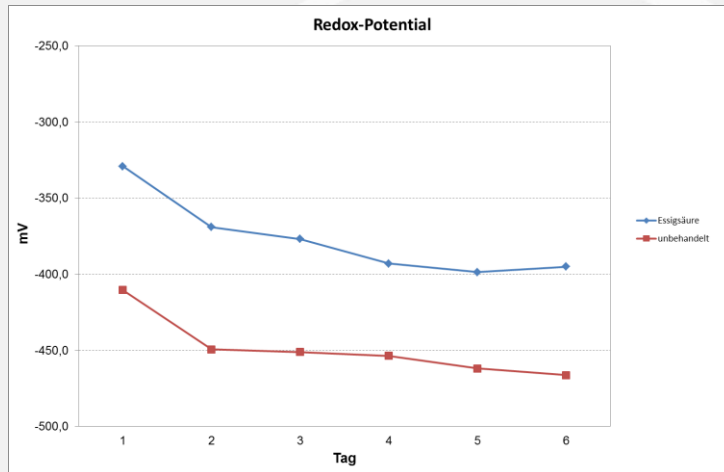
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
Ifz
Leibniz-Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere
www.tourberg.gumpenstein.at



REDOX-Potential



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
 Leibniz-Institut für Bioeconomy
 an der FH Tirol
 www.tirol.gv.at



Düngung



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
 Leibniz-Institut für Bioeconomy
 an der FH Tirol
 www.tirol.gv.at

Bodendruck

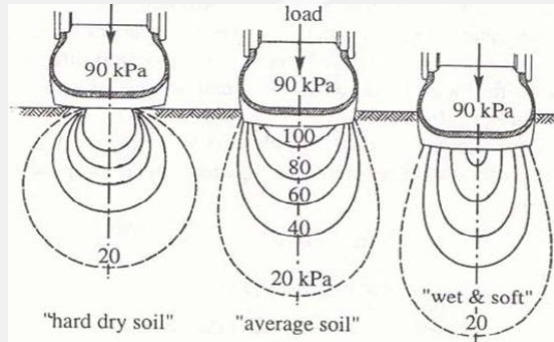


Figure 1.99. "Söhne's pressure bulbs" (calculated main normal stress) under a tractor tire for different soil conditions. Tire size 13.6-28, load 10 kN [24].

Quelle:
CIGR Handbook of Agricultural Engineering – Volume III; Plant Production
Engineering, 1999



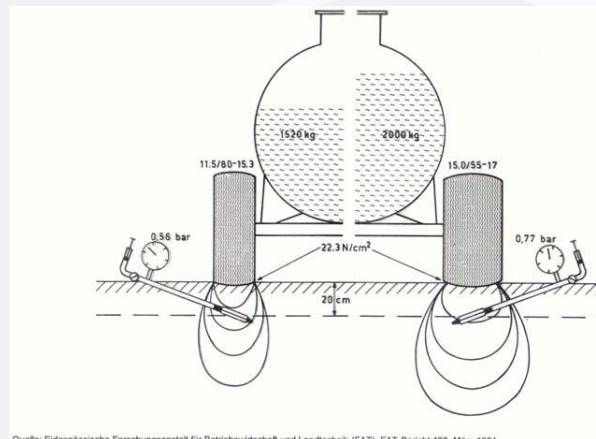
Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
ifz
Leibniz-Institut für nachhaltige Produktion
Landwirtschaft
www.tourberg.gumpenstein.at

Bodendruck



Quelle: Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT): FAT-Bericht 400, März 1991

Die Verdichtung in den **oberen Schichten** ist hauptsächlich eine Funktion des **Kontaktflächendruckes**, die Verdichtung in den **unteren Schichten** ist hauptsächlich von den **Radlasten** abhängig.



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
ifz
Leibniz-Institut für nachhaltige Produktion
Landwirtschaft
www.tourberg.gumpenstein.at



Rost- und Fahlfelcken



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Kosten Gülleausbringung

- **Hauptinflussfaktoren:**
 - jährliche Ausbringungsmenge
 - Hof-Feld-Entfernung
 - jährliche Einsatzzeit
 - **Kalkulationsgrundlagen:**
 - 10 m³ Fass mit Breitverteiler
 - 116 PS Traktor
 - Arbeitskraft
- Pöllinger und Huber, 2010*

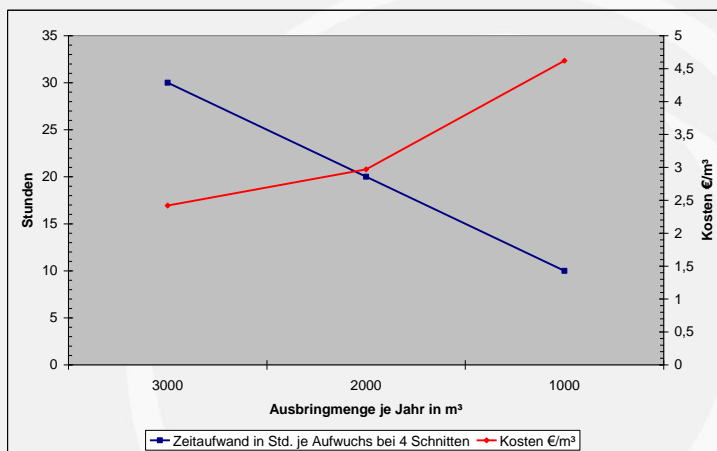


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Kosten Gülleausbringung



Einfluss von unterschiedlichen Auslastungen auf die Ausbringkosten (Pöllinger und Huber, 2010)



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Kosten Gülleausbringung

• Beispiel:

- 1.000 m³ Auslastung/Jahr
- 10 Stunden je Schnitt
- Mehrkosten von 2,2 €/m³
- im Vergleich zu:
 - 3.000 m³/Jahr und 30 Stunden je Schnitt, bei 4 Schnittnutzung

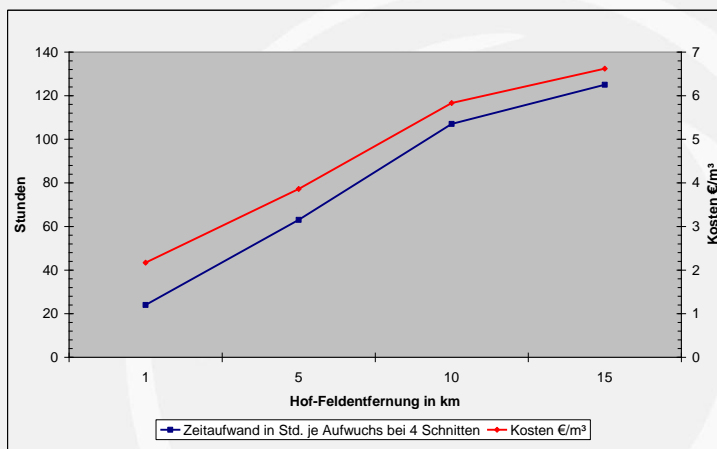


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Kosten Gülleausbringung



Einfluss der Hof-Feldentfernung auf die Ausbringkosten (Pöllinger und Huber, 2010)



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Kosten Gülleausbringung

- Differenz von 1-15 km entfernten Flächen betragen **4,75 €/m³**
- Ab ca. 7 km bräuchte ein absetziges Verfahren Vorteile
- Sowohl auf der Kostenseite als auch beim Zeitaufwand



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Kosten Gülleausbringung

- **Kostengünstige Gülleausbringung nur mit angepasster Technik und entsprechender Maschinengröße**
- **Große Maschinen, wie Schleppschlauchverteiler rentieren sich erst ab 3.000 m³ Ausbringungsmenge**
- **Bei geringer Auslastung Alternativen überlegen:
Maschinenring, gebrauchte Geräte oder Maschinengemeinschaft**



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Zusammenfassung

- **Standortangepasste Nutzung ist Grundlage für einen effizienten Einsatz der WD**
- **Lagerung der WD sollte luftig erfolgen und Fäulnisszustände vermieden werden**
- **Technik der WD-Ausbringung muss an die Betriebsgegebenheit angepasst sein**



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Danke für die Aufmerksamkeit



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
ifz
Landwirtschaft
www.bioinstitut.gurten.at