



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



lebensministerium.at

Walter Starz

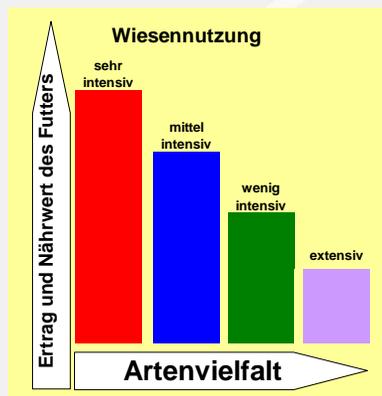
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



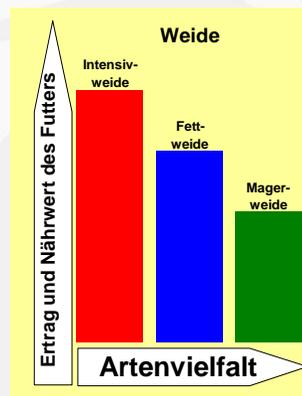
Bio-Institut
lfz
raumberg
gumpenstein
www.raumberg-gumpenstein.at



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
LIFE - Leibniz-Institut für
Landwirtschaft
und Biodiversität
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
LIFE - Leibniz-Institut für
Landwirtschaft
und Biodiversität
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 Gülle 1:1 mit Wasser verdünnt | | | | | Summe Gülle | 708 | 1070 |
| | | | | | 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 |



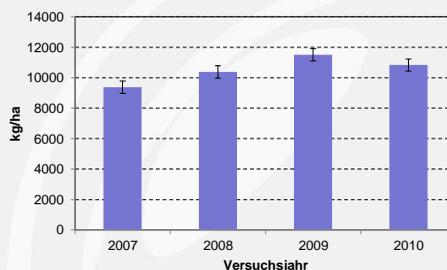
Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





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

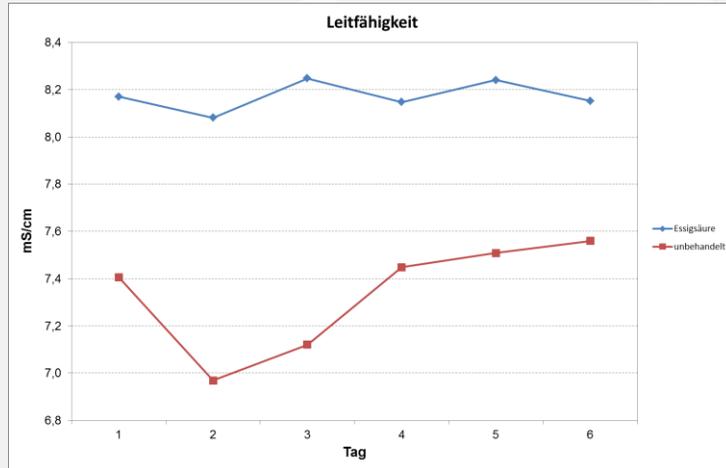


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





Elektrische Leitfähigkeit



Walter Starz

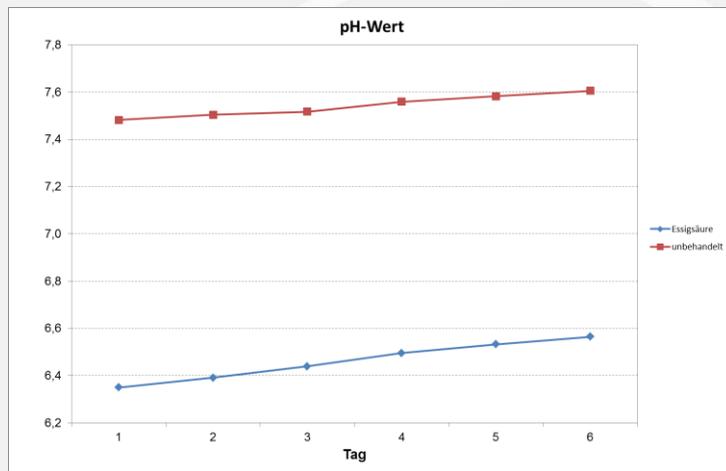
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
 Leibniz-Institut für Ernährung und Tierhaltung
 www.tourberg.gumpenstein.at



pH-Wert



Walter Starz

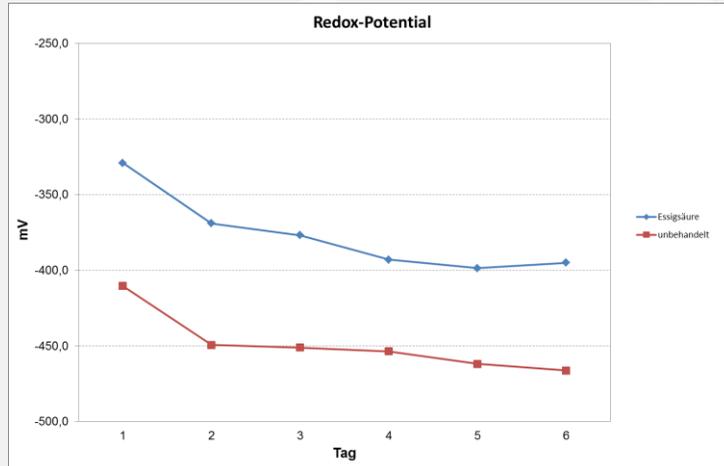
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
 Leibniz-Institut für Ernährung und Tierhaltung
 www.tourberg.gumpenstein.at



REDOX-Potential



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
Leibniz-Institut für Ernährungswissenschaften
Landwirtschaft
www.tourberg.gumpenstein.at



Düngung



Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
Leibniz-Institut für Ernährungswissenschaften
Landwirtschaft
www.tourberg.gumpenstein.at

Bodendruck

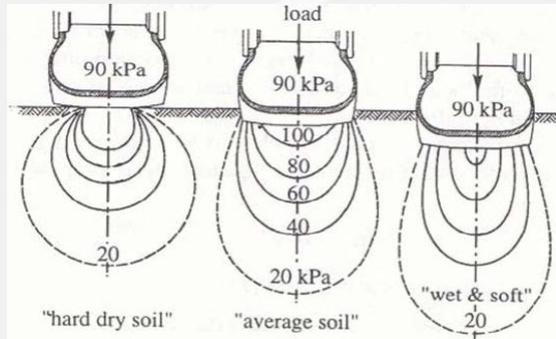


Figure 1.99. "Söhne's pressure bulbs" (calculated main normal stress) under a tractor tire for different soil conditions. Tire size 13.6-28, load 10 kN [24].

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



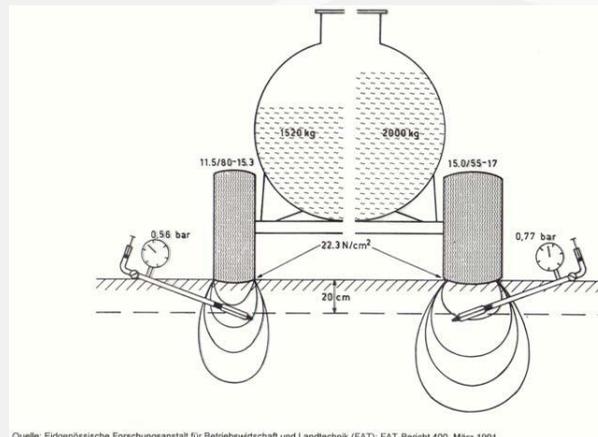
Walter Starz

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Bio-Institut
an der Leibniz Universität
Landwirtschaft
www.bioinstitut.uni-hohenheim.de

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
an der Leibniz Universität
Landwirtschaft
www.bioinstitut.uni-hohenheim.de



Rost- und Fahlfelcken



Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere



Kosten Gülleausbringung

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

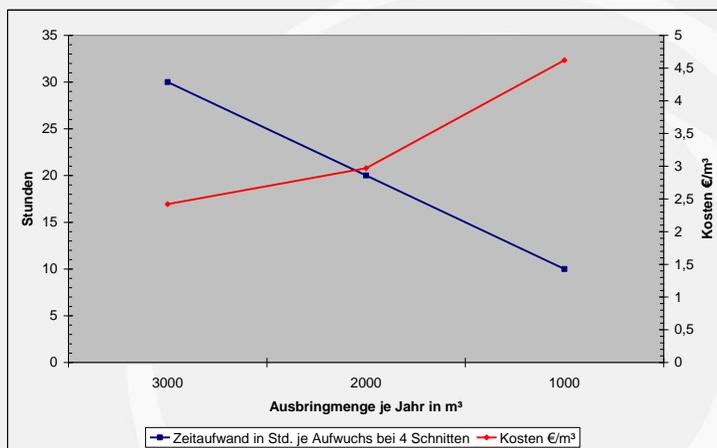


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





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

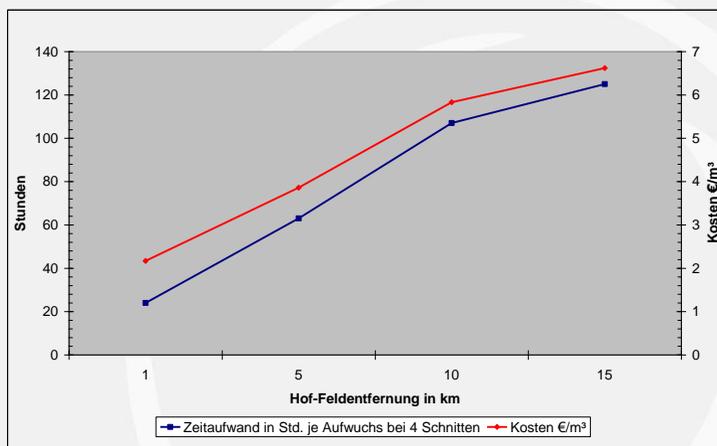


Walter Starz
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere





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

