

# Wirtschaftsdünger und Sekundärrohstoffe – ein Schlüssel zur Kreislaufwirtschaft



*25 Jahre*

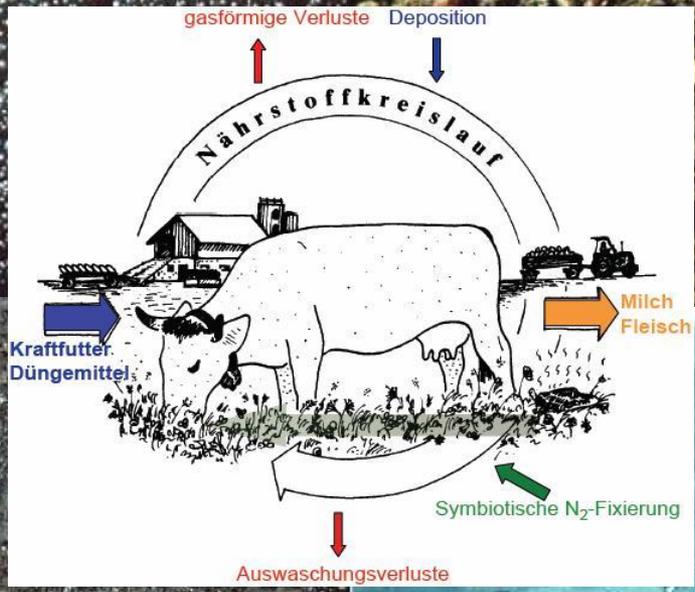
**Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz**



# Bedeutung der **W**irtschaftsdünger für **G**rünland & **A**ckerbau

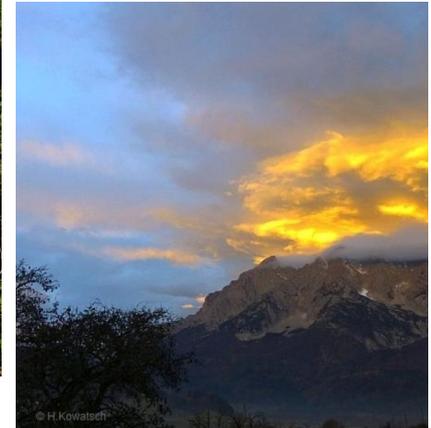
- ▶ wertvolles betriebseigenes Produktionsmittel
  - Hauptquelle für die Nährstoffversorgung von Grünland
  - wichtiger Faktor in low input – Systemen
  - zentrales Element der bäuerlichen Kreislaufwirtschaft





# Düngung im Spannungsfeld Zwischen Nährstoffversorgung und Umweltaspekten

---



**B**iodiversität - **B**oden - **W**asser - **A**tmosphäre



# **Bedeutung der Wirtschaftsdünger für Grünland & Ackerbau**

- ▶ wertvolles betriebseigenes Produktionsmittel
  - Hauptquelle für die Nährstoffversorgung von Grünland
  - wichtiger Faktor in low input – Systemen
  - zentrales Element der bäuerlichen Kreislaufwirtschaft
- ▶ **der sach- und umweltgerechte Einsatz von Wirtschaftsdüngern erfordert solides Fachwissen und Kenntnis über deren:**
  - **Anfallsmengen**
  - **Nährstoffgehalt**
  - **Wirksamkeit (der Nährstoffe)**



# Aktualisierung der österreichischen Düngungsrichtlinien

- Tabellenwerte für Anfallsmengen und Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern blieben seit Ende der 80-er Jahre +/- unverändert
- Anpassung der Ausscheidungswerte an die in diesem Zeitraum erreichte Leistungssteigerung
- Angleichung der bisher bestehenden Tabellenstruktur an die AMA-Tierliste
- Kritik der EK an den im EU-Vergleich niedrigen, österreichischen Werten
- Akuter Handlungsbedarf durch die Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie auf nationaler Ebene (170 kg N aus WD)



## RICHTLINIEN FÜR DIE SACHGERECHTE DÜNGUNG

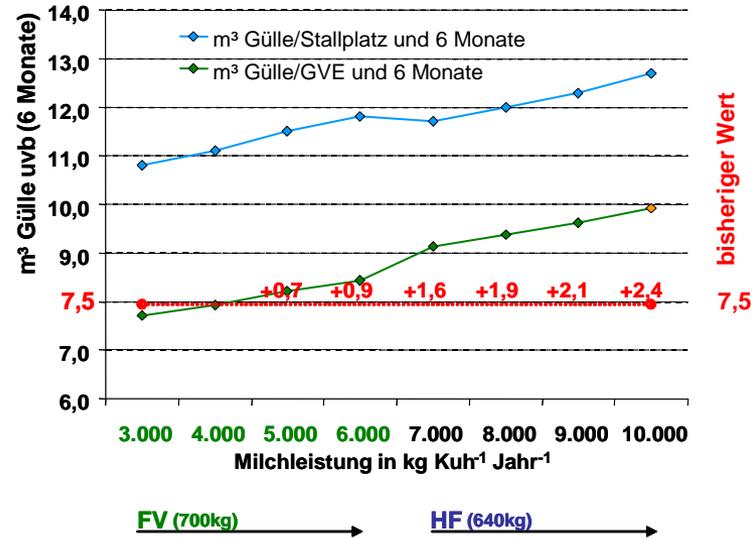
Anleitung zur Interpretation von Bodennüchtersuchergebnissen in der Landwirtschaft.  
6. Auflage



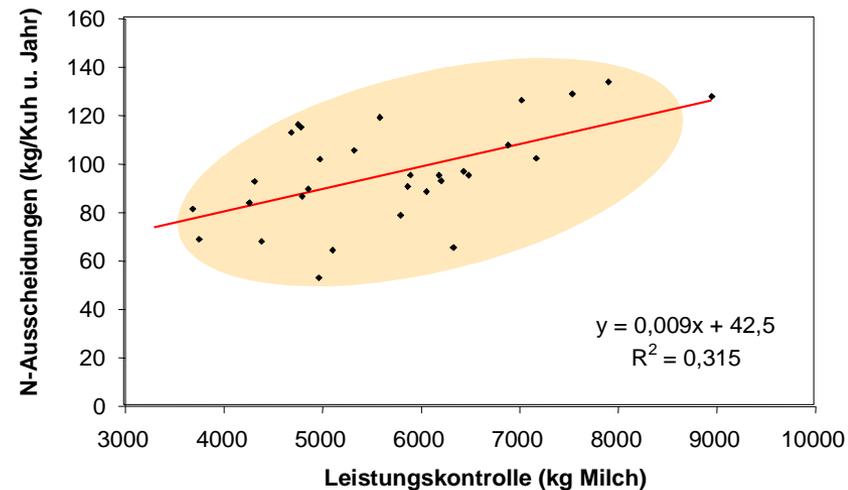
# Neukalkulation für den Bereich Rinder/Milchkühe – BMLFUW (2006)



- **Anfallsmengen**  
(Gülle, Jauche, Festmist für 41 Nutztierkategorien)



- **Nährstoffgehalt**  
(NPK-Exkretion mit Berücksichtigung des Milchleistungsniveaus)



# Jährlicher N-Anfall (ex Lager) in kg je Stallplatz

## Tabellenwerte für Rinder (BMLFUW, 2006)



Tierart	Gülle	Mist	Jauche	Tiefstall- mist
<b>Jungrinder</b>				
Kälber und Jungrinder unter 1/2 Jahr	12,7	5,2	5,2	10,4
Jungvieh 1/2 bis 1 Jahr	34,4	14,2	14,2	28,4
Jungvieh 1 bis 2 Jahr	45,6	18,8	18,7	37,5
<b>Rinder ab 2 Jahre</b>				
Ochsen, Stiere	54,7	22,6	22,5	45,1
Kalbinnen	58,9	24,3	24,2	48,5
<b>Milchkühe ohne Nachzucht</b>				
Milchkühe (5000 kg Milch)	74,4	40,9	20,4	61,3
Milchkühe (6000 kg Milch)	82,8	45,1	22,5	67,6
Milchkühe (7000 kg Milch)	89,7	49,3	24,6	73,9
Milchkühe (8000 kg Milch)	97,3	53,5	26,7	80,2
Milchkühe (9000 kg Milch)	105,0	57,7	28,8	86,5
Milchkühe (> 10.000 kg Milch)	112,6	61,9	30,9	92,8
<b>Mutter- und Ammenkühe ohne Nachzucht</b>				
3000 kg Milch	59,1	32,5	16,2	48,7
4000 kg Milch	66,7	36,6	18,4	55,0

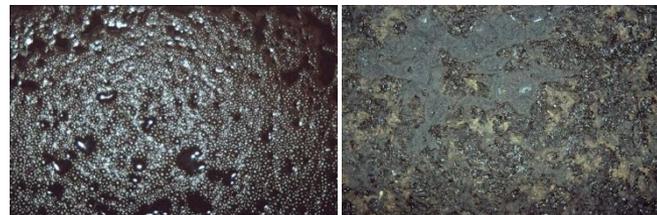
# Wirksamkeit des Wirtschaftsdüngerstickstoffs – BMLFUW (2006)



## Kalkulationsbeispiel

(Milchkuh, Jahresmilchleistung: 6.000 kg, WD-Basis: Gülle)

Bezeichnung	Berechnung	kg N/Jahr	relevant für:
N-Anfall brutto (schwanzfallend)		<b>96,5</b>	
N-Anfall nach Abzug der Stall- und Lagerverluste (=15%)	$96,5 \times 0,85 =$	<b>82,8</b>	Obergrenze gemäß Aktionsprogramm (EU-Nitratrichtlinie)
N-Anfall nach Abzug der Ausbringungsverluste (=13%)	$82,0 \times 0,87 =$	<b>71,3</b>	Bewilligungsgrenze gemäß WRG
Pflanzenwirksamer N- Anfall im Jahr der Anwendung (=70%)	$71,3 \times 0,70 =$	<b>49,9</b>	Umsetzung der Düngeempfehlung (Richtlinie f. SGD)



# Aktualisierung der österreichischen Exkretionswerte



- Neuerlicher Handlungsbedarf – Studie von ALTERRA Wageningen (UR) zur Kalkulation der N- und P-Exkretionsfaktoren in Europa:
  - ⇒ mangelnde Datenverfügbarkeit
  - ⇒ unterschiedliche Methodik
  - ⇒ fehlende Transparenz und Kohärenz



## Wozu braucht es Exkretionsfaktoren?

- UNFCCC – UN Framework Convention on Climate Change (THG-Bilanz)
- Göteborg-Protokoll (Vermeidung von Versauerung und Eutrophierung)
- NEC- Directive (National Emission Ceilings – Festlegung nationaler Obergrenzen für Emissionen)
- AEI – Agri-Environmental Indicators, Nährstoffbilanzierung



# Sekundärrohstoffe - Kreislaufwirtschaft



- Rohstoffe, die durch Aufarbeitung/Recycling aus entsorgten Materialien gewonnen werden und als Ausgangsstoff für neue Produkte dienen
- Rohstoffe, die in einer Kaskade zum zweiten oder wiederholten Male genutzt werden
- Rohstoffe deren Nutzung natürliche Ressourcen schont und einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leistet

- ❖ Biogasgülle – Gärrückstände
- ❖ Kompost aus biogenen Abfällen
- ❖ Pflanzenaschen
- ❖ Klärschlamm

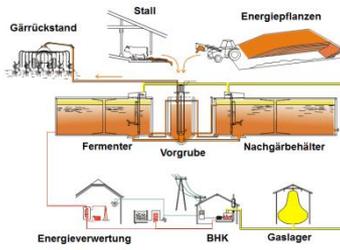


# Der sachgerechte Einsatz von **B**iogasgülle und **G**ärrückständen im Acker- und Grünland



(BMLFUW, 2007)

- ➔ **Biologische Grundlagen des Gärprozesses** (Hydrolyse, Säuregärung, Essigsäuregärung, Methangärung)
- ➔ **Einflußfaktoren auf die Gärung** (Redoxpotential, Temperatur, pH-Wert, Hemmstoffe)
- ➔ **Vergärbare Ausgangsmaterialien/Stoffgruppen**
- ➔ **Inhaltsstoffe von vergärbaren Substraten** (Nährstoffe, Schwermetalle, org. Schadstoffe)
- ➔ **Hygienische Aspekte**
- ➔ **Eigenschaften und Anwendung von Biogasgülle und Gärrückständen**



# Richtlinie für die Anwendung von **K**ompost aus biogenen **A**bfällen in der **L**andwirtschaft



(BMLFUW, 2010)

- ☞ **Rechtliche Rahmenbedingungen**
- ☞ **Anwendungsspezifische Eigenschaften von Kompost**
  - Qualitative Beurteilungskriterien
  - Anwendungstypen (Frischkomposte, Reifekomposte)
  - Qualitätsmerkmale (OS, Nährstoffgehalt, C:N-Verhältnis, H<sub>2</sub>O-Gehalt, Hygiene, Salzgehalt, Ballaststoffe, org. Schadstoffe, Schwermetalle)
  - Anwenderinformation
- ☞ **Frachtenregelung und Aufwandmengenbeschränkung**  
(Schwermetallfrachten, Aufwandmengenbeschränkung – Stickstoff)
- ☞ **Kompostanwendung in verschiedenen lw. Bereichen**  
(Ackerbau, Grünland, Garten- und Feldgemüsebau, Weinbau, Obstbau, Biologische Landwirtschaft)



# Richtlinie für den sachgerechten Einsatz von Pflanzenaschen zur Verwertung auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen



(BMLFUW, 2011)

- ☞ **Rechtlicher Status (Bundes,- Länder- und EU-Recht)**
  - Abfallwirtschaftsgesetz
  - Düngemittelgesetz, Forstgesetz, Wasserrechtsgesetz
  
- ☞ **Anforderungen für die Verwertung (Aschenfraktionen, Korngrößen, Störstoffe, Nähr- und Schadstoffe, Qualitätsklassen, Probennahme und Untersuchungsparameter)**
  
- ☞ **Beschaffenheit der Ausbringungsflächen (lw. genutzte Böden, Waldböden)**
  
- ☞ **Ausbringung (Aufbereitung und Logistik, max. Schadstoff- und Nährstofffrachten, Berechnungsbeispiele, Ausbringungstechnik, Aufzeichnungsmodalitäten)**



# Einsatz von Klärschlamm in der Landwirtschaft



(BMLFUW, ????)

- ☞ **Richtlinie 86/278/EWG (EU-Klärschlammrichtlinie)**
  - Umsetzung in Österreich auf Ebene der Bundesländer
  - Verbot der Klärschlammmanwendung bei den meisten ÖPUL-Maßnahmen
  - Schlechtes Image des Klärschlammes
  
- ☞ **Thematik der zunehmenden Verknappung von Rohstoffen**
  - Direkte Verwertung von Klärschlamm als organischer Mehrnährstoffdünger
  - Nährstoffrückgewinnung aus Schlammwasser bzw. Klärschlamm (Substitutionspotenzial von ca. 40% der importierten P-Düngermenge)
  
- ☞ **Positionierung des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz (Arbeitsgruppe, Stellungnahme, Anwendungsrichtlinie?)**



# Wirtschaftsdünger und Sekundärrohstoffe – ein Schlüssel zur Kreislaufwirtschaft



*25 Jahre*

**Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz**

