

# Wirtschaftsdünger und Sekundärrohstoffe – ein Schlüssel zur Kreislaufwirtschaft



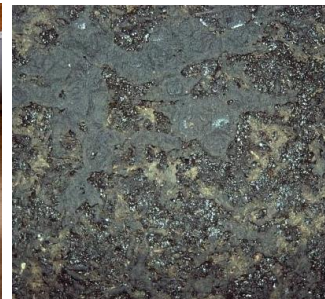
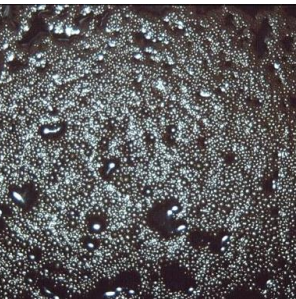
*25 Jahre*

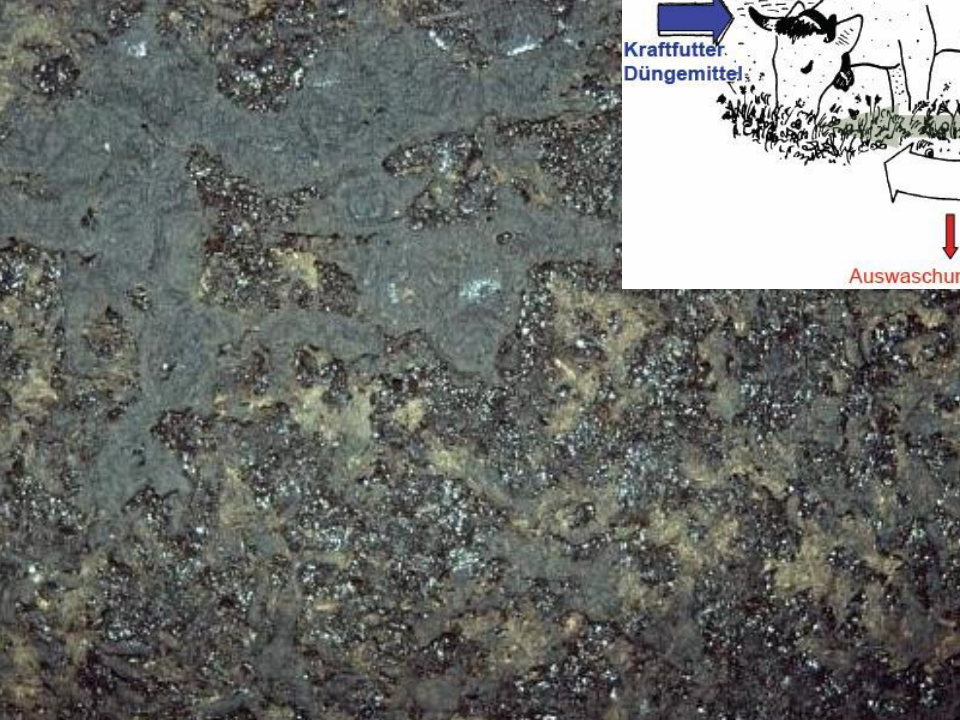
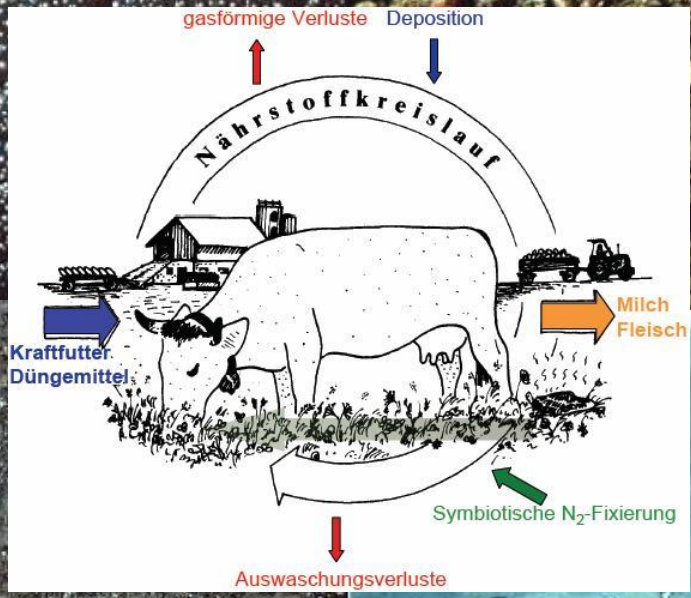
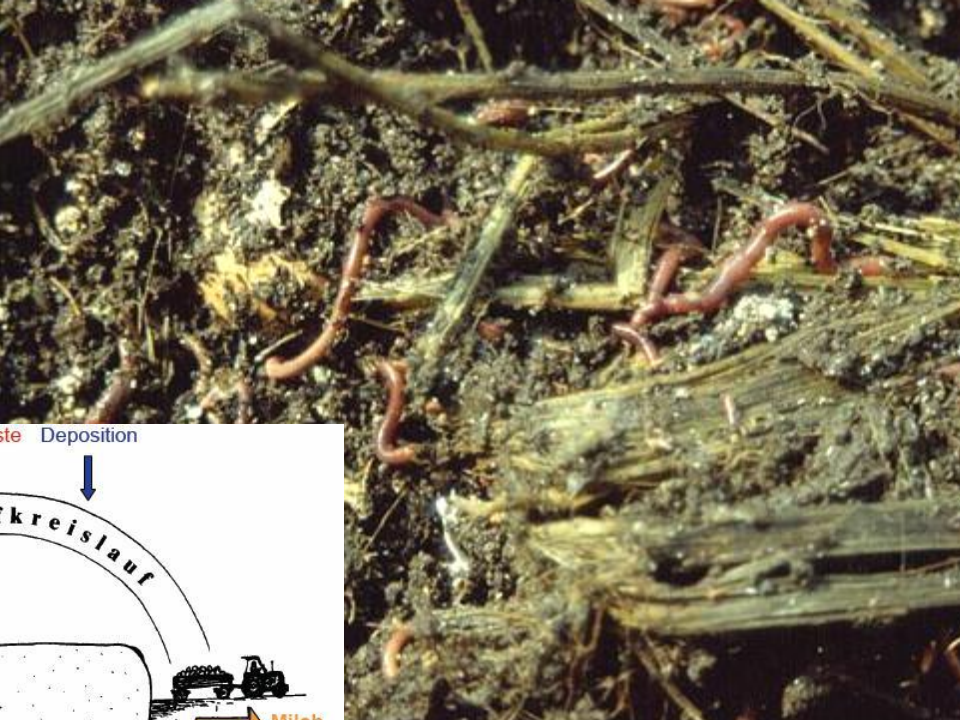
**Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz**



# Bedeutung der Wirtschaftsdünger für Grünland & Ackerbau

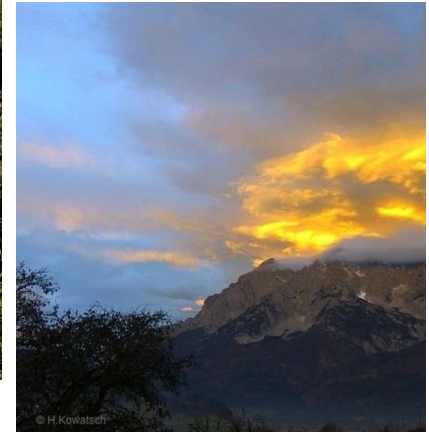
- ▶ wertvolles betriebseigenes Produktionsmittel
  - Hauptquelle für die Nährstoffversorgung von Grünland
  - wichtiger Faktor in low input – Systemen
  - zentrales Element der bäuerlichen Kreislaufwirtschaft





# Düngung im Spannungsfeld Zwischen Nährstoffversorgung und Umweltaspekten

---

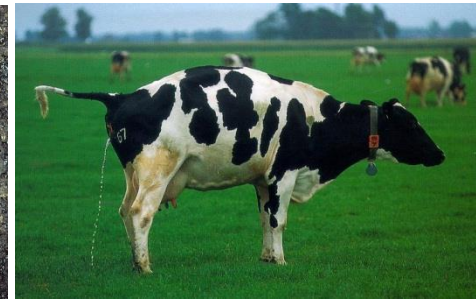
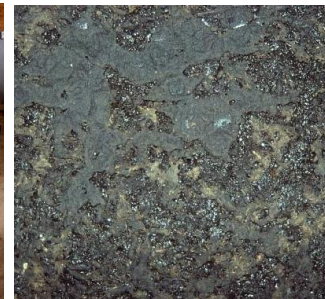
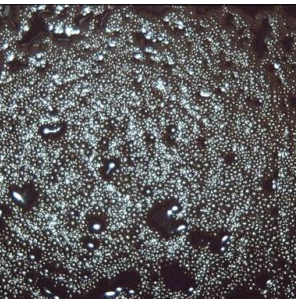


**B**iodiversität - **B**oden - **W**asser - **A**tmosphäre



# 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
- ▶ der sach- und umweltgerechte Einsatz von Wirtschaftsdüngern erfordert solides Fachwissen und Kenntnis über deren:
  - **A**nfallsmengen
  - **N**ährstoffgehalt
  - **W**irksamkeit (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-Nitratr Richtlinie auf nationaler Ebene (170 kg N aus WD)



## RICHTLINIEN FÜR DIE SACHGERECHTE DÜNGUNG

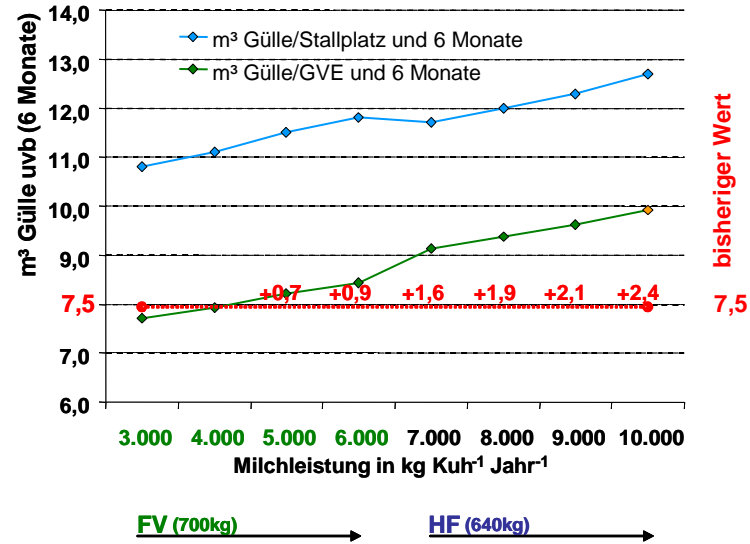
Anleitung zur Interpretation von Bodennüchtersuchergebnissen in der Landwirtschaft.  
6. Auflage



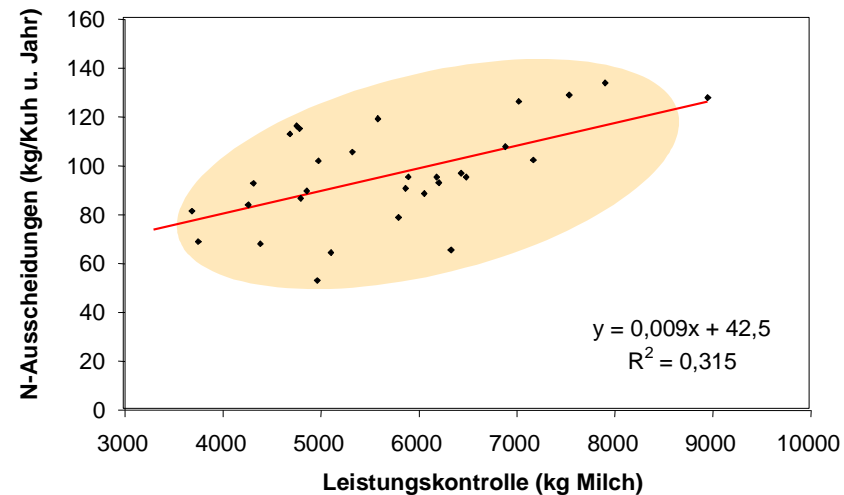
# Neukalkulation für den Bereich Rinder/Milchkühe – BMLFUW (2006)



- **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-<br>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               |



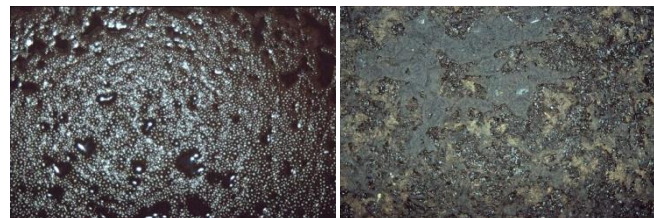
# Wirksamkeit des Wirtschaftsdüngerstickstoffs – BMLFUW (2006)



## Kalkulationsbeispiel

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

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

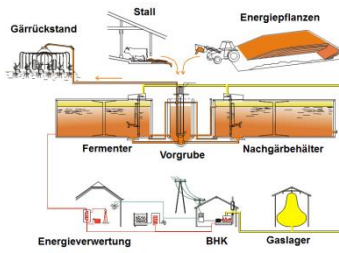


# Der sachgerechte Einsatz von **B**iogasgülle und **G**ärrückständen im Acker- und Grünland



(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**

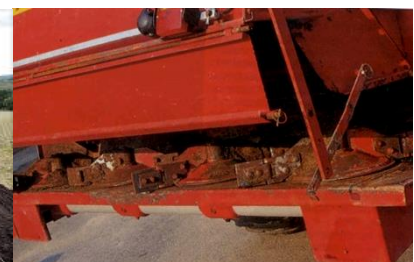


# Richtlinie für die Anwendung von **K**ompost aus biogenen **A**bfällen in der **L**andwirtschaft



(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**

