

**Aktion Grundwasserschutz Oberpfalz
„Für eine sichere Wasserversorgung“**

Düngemanagement – Ausbringung, Lagerung und Herausforderungen in der Praxis

Veronika Graßl
Maschinenring Cham

27.05.25
Regierung der Oberpfalz



Maschinenring



Inhalt

1. Düngung – Welche Vorgaben werden wie am Betrieb umgesetzt?
2. Herausforderungen bei der Umsetzung
3. Wie unterstützen die Maschinenringe die Landwirte bei den Herausforderungen der DüV?
4. Diskussion / Fragen

1. Welche Vorgaben zur Düngung werden auf den Betrieben, wie umgesetzt?



Maschinenring



Düngemanagement

Was müssen Landwirte bei Ihrem Düngemanagement erfüllen?

- „*Verordnung über Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen*“ (DüV)
- Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger (WDüngV)
- Ausführungsverordnung (AV DüV)
- Stoffstrombilanzverordnung (StoffBiV)
- Düngemittelverordnung (DüMV)
- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Weitere...



Düngemanagement – Was bedeutet die DüV für die Landwirte?

Zentrale Inhalte:

1. Schlagbezogene Bedarfsermittlung und Aufzeichnungspflicht
2. Obergrenze organischer Düngemittel 170 kg
3. Sperrfristen für die Ausbringung
4. Gewässerabstände
5. AV DüV: Gelbe und rote Gebiete

Düngebedarfsermittlung & 170 kg N-Grenze

Vor der ersten Düngung:

- Anfall-Berechnung und Lagerkapazität
 - Ausgehend vom Tierbestand im vergangenen Jahr
 - Aktuell bewirtschaftete Fläche
 - Ausreichend Lagerkapazität für 6 Monate Gülleanfall und 2 Monate Mist
- Düngebedarfsermittlung
 - Anbauplanung (Kultur & Nutzung)
 - Ertrag
 - Nmin-Wert
 - Verbleib durch Vorfrucht



Obergrenze von 170 kg Stickstoff & Aufzeichnungspflicht

Während des Düngjahres:

- Anpassung der Düngemengen, ggf. Abgabe von eigenem Wirtschaftsdünger
 - Ausbringung von organischen Düngemitteln durchschnittlich 170 kg Gesamtstickstoff pro Hektar und Jahr
- Dokumentationspflicht jeder Düngemaßnahme, spätestens 14 Tage danach

Am Ende des Düngjahres (bis 31.03. des Folgejahres):

- Jahreszusammenfassung
 - Organisch und mineralisch
- Anlage 5 DüV
 - Überblick Düngbedarf und im Betrieb aufgebrauchte Nährstoffe



Jahreszusammenfassung und Anlage 5 DüV

Jährlicher betrieblicher Nährstoffeinsatz - Anlage 5 DüV

für Stickstoff (N) und Phosphat (P₂O₅) für das Düngjahr 2023/24

Erstellungsdatum:

Betriebsnummer
 Name/Vorname:
 Straße:
 PLZ/Ort:
 Landwirtschaftlich genutzte Fläche in ha: 64,42

| 1. Gesamtbetrieblicher Düngbedarf | Menge Betrieb kg |
|---|------------------|
| Stickstoff (N) | 9432 |
| Phosphat (P ₂ O ₅) | 3570 |

| | Erfasst DuV ha | Flächensumme Davon rote Flächen DuV ha | Vollständig erfasst DuV % | Flächenübersicht org. Düngung* (nach Abzug Stall-/Lagerverluste) | | | | min. Düngung* dokumentiert | | |
|------------------------------|----------------|--|---------------------------|--|--------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|----------|
| | | | | Betrieb N _{gesamt} kg je ha** | Fehlerfrei erfasst | Anzahl Hinweise | Betrieb N _{gesamt} kg | Fehlerfrei erfasst | Anzahl Hinweise | |
| Betrieb (inkl. Weide) | 64 | 0 | 100% | 10656 | 165 | OK | 0 | 3723 | OK | 0 |
| Acker | 39 | 0 | 100% | 3850 | | | | 3197 | | |
| davon Hauptfrucht | 39 | 0 | | 3322 | | | | 3197 | | |
| davon Zweitfrucht | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 | | |
| davon Zwischenfrucht | 9 | 0 | | 528 | | | | 0 | | |
| Grünland | 25 | 0 | 100% | 6806 | | | | 526 | | |
| Nährstoffanfall Weide | | | | 0 | | | | | | |

* Eine Auflistung der geplanten und dokumentierten Dünger finden Sie auf diesem Arbeitsblatt rechts.
 ** Es wurden zur Berechnung 64,42 ha, die organisch gedüngt werden dürfen, zugrundegelegt.
 Im Düngjahr 2023 wurden im Mittel des Betriebs 147 kg N/ha ausgebracht.

2. Erfassung der im Betrieb aufgebrauchten Nährstoffe

| | Stickstoff | Menge Betrieb kg N | Phosphat | Menge Betrieb kg P ₂ O ₅ |
|----|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--|
| 1 | Mineralische Düngemittel | 3723 | Mineralische Düngemittel | 112 |
| 2 | Wirtschaftsdünger tier. Herkunft | 10656 | Wirtschaftsdünger tier. Herkunft | 4719 |
| 3 | davon verfügbarer Stickstoff | 5205 | | |
| 4 | Weidehaltung | 0 | Weidehaltung | 0 |
| 5 | Sonstige org. Düngemittel | 0 | Sonstige org. Düngemittel | 0 |
| 6 | davon verfügbarer Stickstoff | 0 | | |
| 7 | Bodenhilfsstoffe | 0 | Bodenhilfsstoffe | 0 |
| 8 | Kultursubstrate | 0 | Kultursubstrate | 0 |
| 9 | Pflanzenhilfsmittel | 0 | Pflanzenhilfsmittel | 0 |
| 10 | Abfälle zur Beseitigung | 0 | Abfälle zur Beseitigung | 0 |
| 11 | Stickstoffbindung Leguminosen | 480 | | |
| 12 | Sonstige | 0 | Sonstige | 0 |
| 13 | Summe Gesamtstickstoff | 14859 | Summe Phosphat | 4831 |
| 14 | Berechnung nach §6 Abs. 4 DüV | | | |
| 15 | Summe verfügbarer Stickstoff | 8927 | | |



Sperrfristen

Ausbringungsverbote:

- Auf Acker generell nach Ernte der Hauptfrucht bis 31. Januar mit Ausnahmen
- Auf Grünland und Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau 01. November bis 31. Januar
- Für Festmist und Kompost vom 01. Dezember bis 15. Januar
- Bei der ersten Düngung nach Sperrfristende sind Standortbedingungen zu berücksichtigen
- Verlängerte Sperrfristen in roten Gebieten



Übersicht Sperrfristen

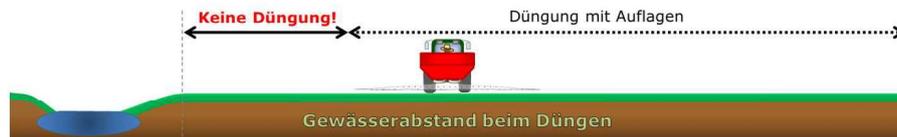
| Sperrfristen | | Nicht rote Fläche | Rote Fläche | Ok. | Nov. | Dez. | Jan. | Feb. | |
|---|---|---|---|---|---------------------------|------|------|------|--|
| Dünger mit wesentlichem Stickstoffgehalt außer Festmist von Huf- und Klautieren und Kompost | Acker grundsätzlich | nach Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01. | nach Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01. | | | | | | |
| | Ausnahme Acker | Zwischenfrucht** ohne Futternutzung* (Aussaart bis 15.09.) | bis einschließl. 01.10. 30 kg NH ₄ ⁺ / 60 kg N je ha erlaubt | keine Düngung | Ausbringungsverbot | | | | |
| | | Zwischenfrucht** mit Futternutzung* (Aussaart bis 15.09.) | | bis inkl. 01.10. 30 kg NH ₄ ⁺ / 60 kg N je ha erlaubt | | | | | |
| | | W-Raps (Aussaart bis 15.09.) | | bis inkl. 01.10. 30 kg NH ₄ ⁺ / 60 kg N je ha erlaubt, wenn N _{max} ≤ 45 kg/ha | | | | | |
| | | W-Gerste nach Getreidevorfucht (Aussaart bis 01.10.) | | keine Düngung | | | | | |
| | Mehrfähriger Feldfutterbau (Aussaart bis 15. Mai) | 01.11. – 31.01. max. 80 kg N/ha ab 01.09. (inkl. 30 kg NH ₄ ⁺ / 60 kg N je ha nach letztem Schnitt) bis Sperrfristbeginn | 01.10. – 31.01. max. 60 kg N/ha ab 01.09. (inkl. 30 kg NH ₄ ⁺ / 60 kg N je ha nach letztem Schnitt) bis Sperrfristbeginn | | | | | | |
| | Grünland | | | | | | | | |
| Gemüse, Erdbeeren, Beerenobst | 02.12. – 31.01. | 02.12. – 31.01. | | | | | | | |
| Festmist von Huf- und Klautieren & Kompost | alle Flächen*** | 01.12. – 15.01. | 01.11. – 31.01. bei Zwischenfrucht ohne Futternutzung max. 120 kg N/ha bis Sperrfristbeginn | | | | | | |
| Dünger mit wesentlichem Phosphatgehalt | alle Flächen | 01.12. – 15.01. | 01.12. – 15.01. | | | | | | |

* Futternutzung ≠ Verwertung in der Biogasanlage
 ** Zwischenfrüchte mit einem Leguminosenanteil > 75 % haben keinen Düngbedarf.
 *** Eine Ausbringung von Festmist von Huf- und Klautieren & Kompost im Herbst ist nur zu bestellten Flächen zulässig!
 (Stand 01.12.2021)

Gewässerabstände

Ausschlaggebend für den Abstand: prozentuale Hangneigung

Maßnahmen bei der Düngung in der Nähe eines Oberflächengewässers



Gewässerabstand beim Düngen

| Hangneigung der Fläche | Nicht gelbe Fläche | | Gelbe Fläche | | Zusätzliche Anforderungen (alle Flächen) | | | |
|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---|---|----------------------------------|--|
| | Keine Düngung (AL/DG) | Abstand mit Auflagen | Keine Düngung (AL/DG) | Abstand mit Auflagen | unbestellter Acker | bestellter Acker | | |
| < 5 % | 1 m * | 4 m | 1 m ** | 5 m | * 4 m / ** 5 m Mindestabstand, wenn Streubreite ≠ Arbeitsbreite | | | |
| 5 % bis < 10 % | 3 m * | 20 m | 3 m ** | 20 m | sofortige Einarbeitung innerhalb des Abstands | a) mit Reihenkultur (Reihenabstand ≥ 45 cm) | b) ohne Reihenkultur | auf Acker und Grünland |
| 10 % bis < 15 % | 5 m | 20 m | 10 m | 30 m | | entwickelte Untersaat oder sofortige Einarbeitung | hinreichende Bestandsentwicklung | |
| ≥ 15 % | 10 m | 30 m | 10 m | 30 m | sofortige Einarbeitung auf der Gesamtfläche | | | ab 10 % Hangneigung je Gabe ≤ 80 kg N/ha |

AV DüV: Gelbe und rote Gebiete

- Gelbe Gebiete (erhöhte Phosphatgehalte)
 - Beachtung Phosphat

- Rote Gebiete (erhöhte Nitratgehalte)
 - Reduzierte N-Düngung: 20 % weniger als Bedarf
 - Zwischenfruchtpflicht vor Sommerungen
 - Verlängerte Sperrfristen
 - Obergrenze 170 kg N schlagbezogen

Lagerung

Welche Vorgaben müssen erfüllt sein?

- Bauantrag
 - Wasserrechtliche Erlaubnis nach WHG
 - Antrag nach AwSV
 - Gutachten durch Sachverständigen nach Bau
 - Technische Anforderungen (TRwS 792)
 - Dichtheitsnachweis durch Sachverständigen
- Prüfpflicht alle 5 Jahre nach AwSV

Umsetzung neuester gesetzlicher Vorgaben im Betrieb

Seit 01.01.2025:

- Gülle, Gärreste oder Flüssigdünger dürfen nur noch mit bodennaher, streifenförmiger Ausbringtechnik verteilt werden
- Mindestwirksamkeit von Stickstoff im Grünland wurde um 10% erhöht

Bedeutung für Landwirte:

- 10% mehr Stickstoff wird angerechnet
- Kommt dadurch auch 10% mehr Stickstoff bei der Pflanze an?
 - Nährstoffeffizienz muss gesteigert werden
 - Ausbringung so emissionsarm wie möglich

3. Welche Herausforderungen bringen die Vorgaben für die Landwirte mit sich?



Maschinenring



Effizienz der Düngemaßnahmen

Reduktion von Ammoniakemissionen versch. Ausbringtechniken im Vergleich zur Breitverteilung

| Ausbringtechnik alternativ zur Breitverteilung | Anzahl der Einzel- experimente | Reduktion | |
|--|--------------------------------------|------------|--|
| | | Mittelwert | Streubreite der Mittelwerte einzelner Publikationen |
| Schleppschlauch | 45 | 35 % | 0-74 % |
| Schleppschuh | 37 | 64 % | 57-70 % |
| Schlitzinjektion | 56 | 80 % | 60-99 % |

Quelle: Lfl Information – Leitfaden zur emissionsarmen Gülleausbringung im Grünland

Effizienz der Düngemaßnahmen

Beispielhafte Stickstoffwirkung in Abhängigkeit der Ausbringtechnik als Mineraldüngeräquivalent

Ausbringmenge $15 \text{ m}^3 \times 3,9 \text{ kg N/m}^3 = 58,5 \text{ kg N}$

Mindestwirksamkeit 60% = 35,10 kg N

| Ausbringtechnik | Mineraldünger-äquivalent | entspricht | Differenz zu Mindestwirksamkeit |
|------------------|--------------------------|------------|---------------------------------|
| Schleppschauch | ca. 40 % | 23,40 kg N | 11,70 |
| Schleppschuh | ca. 45 % | 26,33 kg N | 8,77 |
| Schlitzinjektion | ca. 60 % | 35,10 kg N | 0 |

Quelle:

Lfl Bayern, Minderung von N-Verlusten während der Ausbringung,
Dr. Fabian Lichti, Dr. Matthias Wendland

Wirtschaftlichkeit bodennahe Ausbringtechnik

Güllefass 15 m³ mit Schleppschuhverteiler 15 m

Anschaffungspreis 145.000 € netto

| | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| Festkosten | | |
| Abschreibung | 10 % bei 10 Jahre Nutzung | 14.500 € |
| Zins | 4 % von A/2 | 2.900 € |
| Unterbringung | 1,5 % von A | 2.175 € |
| Versicherung | 0,5 % von A | 725 € |
| Summe Festkosten | | 20.300 € |
| Variable Kosten | 2 % von A | 2.900 € |
| Summe Gesamtkosten | | 23.200 € |

Quelle: Eigene Berechnung MR Cham e.V.

Wirtschaftlichkeit bodennahe Ausbringung

Gesamtkosten 23.200 €

| Ausbringungsmenge | €/m ³ |
|-------------------|------------------|
| 2.000 | 11,60 |
| 5.000 | 4,64 |
| 10.000 | 2,32 |
| 11.000 | 2,11 |

- MR-Preis Schleppschuhfass ab 2025: 2,30 €/m³
- Ausbringungsmenge mindestens 10.000 m³/Jahr
- Verfügbarkeit bei Leihmaschine?
- Interesse anderer Landwirte?

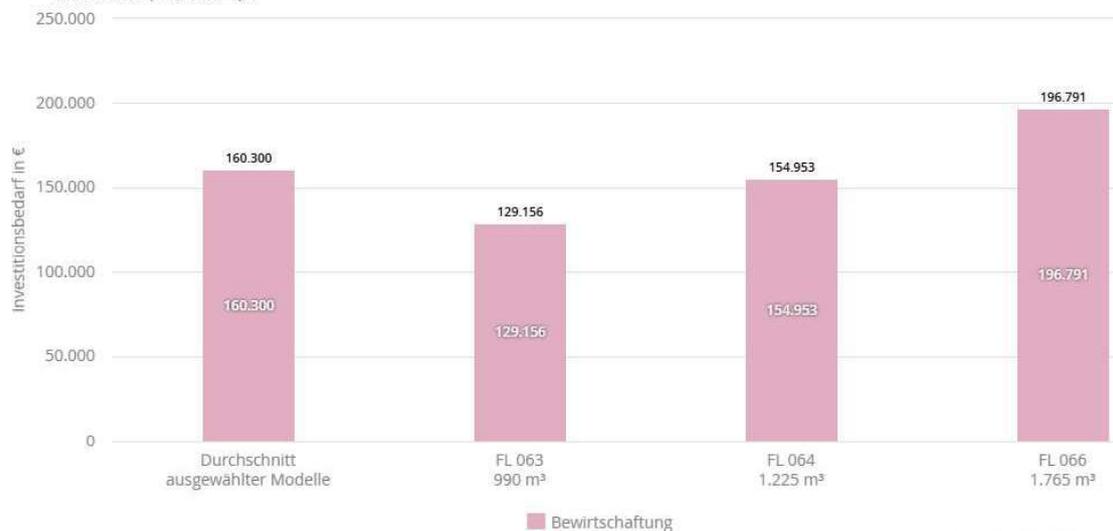
Quelle: Eigene Berechnung MR Cham e.V.

Herausforderung - Lagerung

Investitionskosten für Neubau eines Güllelagers
nach allen gesetzlichen Forderungen

Investitionsbedarf nach Kostenblöcken

Preisstand 2024, Preisfaktor 1,00



- Investitionsbedarf je m³: 122€

Quelle: KTBL, Baukostenrechner

Herausforderung – Witterung im Frühjahr

- Lager voll, da bereits 7 Monate Sperrfrist vergangen sind – Herbstdüngung lediglich Grünland
- Bodenbedingungen: wassergesättigt / Bodenfrost tagsüber
 - Separieren: Endprodukte flüssig (4% TS) & fest (25% TS)
 - Kosten: ca. 25 - 30 €/h; Leistung 15 – 25 m³ / h



| 21 |

Zusammenfassung - Herausforderungen

- Hoher Zeitaufwand für Dokumentationspflichten, Düngebedarfsermittlung, etc.
- Hohe Kosten für Ausbringung und Lagerung
- Düngemanagement – Witterungsverhältnisse
 - Lagerräume voll – Sperrfrist vorbei – Bodenfrost tagsüber
- Landwirte investieren viel Geld in den Wasserschutz

| 22 |

3. Wie unterstützen die Maschinenringe die Landwirte beim Thema DüV / Wasserschutz? Beispiel MR Cham e.V.



Maschinenring



Unterstützung durch Maschinenringe

Angebot der Düngeberatung

- Unterstützung bei Erstellung der Düngebedarfsermittlung & Jahreszusammenfassung
- MeinAcker: Ackerschlagkartei mit Düngebedarfsermittlung und angegliederter Dokumentation über App
- Beratung bei Themen darüber hinaus
 - Gülleabgabe – Lieferscheine, Stoffstrombilanz, etc.
 - Gülleaufnahme – Besteht die Möglichkeit dazu für den Betrieb überhaupt?
- Betreuung Biogasbetriebe

Güllegemeinschaften

Gülletrac mit Injektionstechnik, GPS-Steuerung und Zubringfässern



| 25 |

CULTAN-Gemeinschaften

CULTAN = Ammonium-Depotdüngung



| 26 |

Pflanzenschutzgemeinschaft

RumboJet: Kamerageführte Einzelpflanzen-Behandlung, statt flächig



Vermittlung von Gülleseparatoren



Fazit

- **Landwirte betreiben aktiven Wasserschutz**
- Herausforderungen sind dabei vor allem die **Kosten**
- Maschinenring unterstützt die Landwirte durch Know-How und Maschinengemeinschaften
- „Wir als Maschinenring sind dabei immer interessiert an innovativer neuer Technik und können durch Auslastung in Gemeinschaften die Kosten für die Landwirte verringern“
- **Maschinenringe können als Bindeglied zwischen Landwirten und Wasserwirtschaft agieren**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Zeit für Fragen