

Unterrichtsmaterial zur Düngeverordnung

für den Berufs- und Fachschulunterricht

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick über die wichtigsten Inhalte der Düngeverordnung.....	5
2	Düngebedarfsermittlung	14
3	Nährstoffanfall mit wirtschaftseigenen Düngern und sonstigen organischen Nährstoffträgern	22
4	Gezielte Gölledüngung zu Ackerfrüchten.....	25
5	Betrieblicher Nährstoffvergleich für Stickstoff und Phosphat	32
6	Regelungen zur Düngetechnik - Welche Verteiler sind erlaubt?.....	42
7	Einsatz von Düngetechnik in Gewässernähe.....	45
8	Überwachung der Düngeverordnung – Cross Compliance und Fachrecht	49
9	Aufzeichnungspflicht ja / nein	53
10	Merkblatt zur Düngeverordnung	57

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gülleprobenahme mit Stechlanze	23
Abb. 2: Schematische Darstellung einer Stechlanze zur Entnahme von Gülleproben.....	24
Abb. 3: Ammoniakverluste in Abhängigkeit von der Rindergülleausbringung	27
Abb. 4: Bemessung der optimalen Güllemenge	28
Abb. 5: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Winterweizenertrag (8 Versuche, 1998-2000).....	29
Abb. 6: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Wintergerstenertrag (7 Versuche, 1998-2000).....	29
Abb. 7: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Silomaisertrag (11 Versuche, 1998-2000).....	30
Abb. 8: Einfluss der Stickstoffdüngung auf den Silomaisertrag und den Rest-Nmin-Gehalt (0 – 90 cm) nach der Ernte (11 Versuche, 1998 - 2000).....	31
Abb. 9: Düngerausbringung in Gewässernähe mit ungenau platzierenden Geräten	48
Abb. 10: Ermittlung der Notwendigkeit eines Nährstoffvergleiches	56

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der Nmin-Methode für Hackfrüchte und Mais (Stand Feb. 2003).....	15
Tab. 2: Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der Nmin-Methode für Getreide und Raps (Stand Feb. 2003).....	16
Tab. 3: N _{min} -Richtwerte 2006 für Getreide und Raps für das nördliche Niedersachsen.....	17
Tab. 4: N _{min} -Richtwerte 2006 für Hackfrüchte und Mais für das nördliche Niedersachsen	18
Tab. 5: N _{min} -Richtwerte 2006 für Getreide und Raps für das südliche Niedersachsen	19
Tab. 6: N _{min} -Richtwerte 2006 für Hackfrüchte und Mais für das südliche Niedersachsen	19
Tab. 7: Düngeempfehlung in kg/ha und Jahr bei mittleren Erträgen für Phosphor und Magnesium	20
Tab. 8: Düngeempfehlung in kg/ha und Jahr bei mittleren Erträgen für Kalium.....	21
Tab. 9: Nährstoffrücklieferung mit Ernterückständen in kg (bezogen auf Frischmasse).....	24
Tab. 10:Nährstoffgehalte in Rinder- und Schweinegülle	25
Tab. 11:Düngerwert von Gülle in €/m ³ für das Jahr 2003	26
Tab. 12:Zeitraumen für die bedarfsgerechte Gülleausbringung.....	26
Tab. 13:Techniken zur Minderung der Ammoniakverluste nach der Ausbringung von Schweinegülle auf Ackerland (nach Döhler et al. 2002)	27
Tab. 14:Gezielte Gölledüngung zu verschiedenen Feldfrüchten Versuchsbetrieb Wehnen, BZ: 25 – 35	30
Tab. 15:Anzurechnende Mindestwerte nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste.....	37
Tab. 16:Maximal anrechenbare N-Ausbringungsverluste	37
Tab. 17:N-Anfall aus der Tierhaltung je Tierplatz und Jahr.....	38
Tab. 18:Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft.....	39
Tab. 19:Aufnahme von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und sonstigen org. Düngemitteln	39
Tab. 20:Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate, Pflanzenhilfsstoffe und Abfälle §27 KrW-/AfG	39

Tab. 21:Mineralische Düngemittel.....	39
Tab. 22:Stickstoffbindung durch Leguminosen	40
Tab. 23:Ernteprodukte.....	40
Tab. 24:Nebenprodukte (verkaufte oder verfütterte Ernterückstände u. Zwischenfrüchte)	40
Tab. 25:Abgabe von Wirtschaftsdüngern und sonstigen org. Nährstoffen	40
Tab. 26:Betrieblicher Nährstoffvergleich für das Düngjahr _____	41
Tab. 27:Mehrjähriger betrieblicher Nährstoffvergleich gleitende Mittelwerte für Stickstoff (3 Jahre), Phosphat/ P ₂ O ₅ (6 Jahre) und Kali/ K ₂ O (6 Jahre)	41
Tab. 28:Im Betriebsdurchschnitt ausgebrachte Gesamt-N-Menge aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung.....	41
Tab. 29:Einstufung verschiedener Düngetechniken im Hinblick auf die Abstandsforderung in oberirdischen Gewässern.....	46
Tab. 30:Bußgeldbewährte und cc-relevante Verstöße gegen die Düngeverordnung.....	52

1 Überblick über die wichtigsten Inhalte der Düngeverordnung

Interview mit Jelko Djuren



Nachdem die Düngeverordnung nahezu 10 Jahre in der bekannten Form in Kraft war, wurde sie im Januar und September 2006 novelliert und in wesentlichen Teilen geändert. Die Änderung war das Ergebnis eines mehrjährigen Gesetzgebungsverfahrens, das von der großen Koalition schließlich Anfang des Jahres abgeschlossen wurde. Der Gesetzestext ist allerdings relativ kompliziert geschrieben und selbst für Fachleute schwer verständlich. Um Licht in den Dschungel der Paragraphen zu bringen, haben wir Jelko Djuren, Sachbearbeiter im Fachinspektionsdienst (FID) der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und zuständig für die Umsetzung der Düngeverordnung, zu deren Inhalten befragt.

Frage:

Herr Djuren, die Düngeverordnung ist im Jahre 2006 zweimal geändert worden. Was sind die Gründe dafür?

Antwort:

Grundlage für die Düngeverordnung ist die EU-Nitrat-Richtlinie aus dem Jahre 1991, die alle Mitgliedstaaten verpflichtet, verbindliche Regeln der guten landwirtschaftlichen Praxis festzulegen, um Gewässer vor Verunreinigung mit Nitrat zu schützen.

Von der EU-Kommission wurde bemängelt, dass die deutsche Düngeverordnung aus dem Jahre 1996 in wesentlichen Punkten nicht konform mit der EU-Nitrat-Richtlinie sei, so dass ein Anlastungsverfahren gegen Deutschland erwirkt wurde. Daraufhin musste die deutsche Gesetzgebung reagieren und die Düngeverordnung novellieren.

Die Fassung vom Januar 2006 wurde jedoch abermals von der EU-Kommission bemängelt, so dass noch mal nachgebessert werden musste und die nunmehr vorliegende Fassung am 27. September 2006 in Kraft getreten ist.

Weiterhin wurde mit der Novellierung das Ziel verfolgt die Düngeverordnung mit der Düngemittelverordnung, die das Inverkehrbringen und die Zulassung von Düngemitteln in der Bundesrepublik regelt, zu verknüpfen.

Frage:

Welche Grundsätze gelten für die Anwendung von Düngemitteln?

Antwort:

Wie bisher auch, ist der Landwirt vor der Aufbringung von Düngemitteln verpflichtet den Düngebedarf der Kultur sachgerecht festzustellen. Er soll dabei folgende Faktoren berücksichtigen:

- den Nährstoffbedarf der Pflanzen unter den jeweiligen Standort- und Anbaubedingungen,
- die im Boden verfügbaren bzw. während der Vegetation verfügbar werdenden Nährstoffmengen,

- den pH-Wert und Humusgehalt des Bodens,
- die durch die Bewirtschaftung zugeführten und während des Wachstums nutzbaren Nährstoffmengen und
- weitere Anbaubedingungen (z. B. Kulturart, Vorfrucht, Bodenbearbeitung und Bewässerung),
- zusätzlich sollen auch die Ergebnisse regionaler Feldversuche herangezogen werden.

Die vom Landwirt entsprechend durchgeführte Düngebedarfsermittlung oder Düngeplanung braucht jedoch nicht schriftlich zu erfolgen. Das heißt, der Landwirt muss seine Düngeplanung weder dokumentieren noch aufbewahren.

Frage:

Aber besteht nicht nach wie vor die Pflicht, den Boden regelmäßig auf den Nährstoffgehalt untersuchen zu lassen?

Antwort:

Ja. Repräsentative Bodenproben sind auf jedem Schlag über 1 ha, in der Regel im Rahmen einer Fruchtfolge, mindestens aber alle 6 Jahre, zu ziehen. Dies gilt für Grünland und Ackerland gleichermaßen. Lediglich auf Flächen, die nicht oder nur unwesentlich (50 kg Gesamt-N/ ha oder 30 kg P₂O₅/ ha und Jahr) gedüngt werden, ist keine Bodenanalyse erforderlich.

Die Bodenproben sind mindestens auf den Phosphatgehalt hin zu untersuchen. Wir empfehlen aber wie bisher, den Untersuchungsumfang auch auf die Nährstoffe Kalium und Magnesium sowie auf den pH-Wert auszuweiten, um eine bedarfsgerechte Düngung zu gewährleisten.

Der verfügbare Stickstoffgehalt ist auf jeder Ackerfläche für den Zeitpunkt der Düngung, mindestens aber einmal jährlich, zu ermitteln. Dies kann anhand von eigenen N_{min}-Proben geschehen. Es ist aber weiterhin möglich die von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen an repräsentativen Standorten festgestellten Werte zu übernehmen. Diese so genannten N_{min}-Trendmeldungen werden wie bisher regelmäßig im Frühjahr in der „Land & Forst“ veröffentlicht. Sie werden auch auf den Internetseiten der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (www.lwk-niedersachsen.de, Portal Pflanze > Düngung) zu finden sein, so dass jeder Landwirt in der Lage ist, sich diese Werte dort zu beschaffen.

Frage:

Gibt es hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit Einschränkungen bei der Düngung?

Antwort:

Ja. Sämtliche stickstoff- oder phosphathaltigen Düngemittel dürfen nicht ausgebracht werden, wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedeckt ist.

Der Begriff „gefroren“ wird in der Düngeverordnung wie folgt definiert: Ein Boden, der durchgängig gefroren ist und im Laufe des Tages nicht oberflächlich auftaut. Das bedeutet, dass eine gefrorene Fläche, unabhängig von der Frosttiefe, nur dann gedüngt werden darf, wenn die oberste Bodenschicht im Laufe des Tages aufgrund Sonneneinstrahlung oder allgemein höherer Temperaturen etwas antaut, und so die

Düngemittel vom Boden aufgenommen werden können. Bei Dauerfrost ist daher keine Düngung mehr möglich.

Die Möglichkeit eine Ausnahmeregelung für die Düngung bei Frost bei der Landwirtschaftskammer zu beantragen, insbesondere um eine bodenschonende Ausbringung zu gewährleisten, besteht aufgrund der Einwände der EU, leider nicht mehr. Lediglich Kalkdünger mit weniger als 2 % Phosphatgehalt und alle anderen stickstoff- und phosphatfreien Düngemittel dürfen auf gefrorenen Boden aufgebracht werden.

Frage:

Welche Abstände müssen zu Gewässern eingehalten werden?

Antwort:

Ein Abschwemmen oder gar direkter Eintrag von Nährstoffen in oberirdische Gewässer muss auf jeden Fall vermieden werden. Die Düngeverordnung schreibt daher vor, dass bei der Düngung zwischen der Böschungsoberkante und dem Rand der durch die Streubreite bestimmten Ausbringungsfläche ein Abstand von mindestens 3 Metern einzuhalten ist.

Der Abstand kann auf 1 Meter verringert werden, wenn Geräte eingesetzt werden, bei denen die Streubreite der Arbeitsbreite entspricht oder die über eine Grenzstreueinrichtung verfügen. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Güllefässern mit Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiltern sowie bei Mineraldüngestreuern mit Grenzstreuscheiben. Die genannten Abstände gelten nicht für die in den tief liegenden Grünlandregionen Norddeutschlands verbreiteten Gruppen, die die Schläge kleinräumig zwecks Entwässerung unterteilen. An den Gruppen kann bis zur Kante gedüngt werden, wobei allerdings gewährleistet sein muss, dass keine Gülle über die Gruppen in Gräben abgeschwemmt wird.

Weitergehende Einschränkungen herrschen auf Ackerflächen, die zum Gewässer hin eine durchschnittlich mehr als 10 %-ige Hangneigung aufweisen. Diese stark geneigten Ackerflächen dürfen innerhalb eines Abstandes von 3 Metern zur Böschungsoberkante mit stickstoff- und phosphathaltigen Düngern gar nicht gedüngt werden. Innerhalb des Bereichs zwischen 3 und 10 Metern Entfernung zur Böschungsoberkante müssen Düngemittel direkt in den Boden eingebracht werden. Auf dem verbleibenden Teil der Fläche, also im Bereich zwischen 10 und 20 Meter Entfernung vom Oberflächengewässer gilt Folgendes:

- Handelt es sich um eine unbestellte Ackerfläche, muss sofort eingearbeitet werden.
- Handelt es sich um eine mit einer Reihenkultur mit mehr als 45 cm Reihenabstand (also etwa Mais, Kartoffeln oder Rüben) bestellten Fläche, ist die Düngung nur bei einer entwickelten Untersaat erlaubt oder aber nur bei einer sofortigen Einarbeitung.
- Handelt es sich nicht um eine Reihenkultur, ist die Düngung in diesem Bereich nur erlaubt, wenn der Bestand hinreichend entwickelt ist, oder wenn die Düngung nach der Anwendung von Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.

Um die Verwirrung komplett zu machen, gilt für Festmist im gesamten Bereich von 3 – 20 Metern die Regelung, die für die übrigen Düngemittel im Bereich von 10 -20 Metern gilt. Anzumerken ist dabei, dass Geflügelkot hier nicht zum Festmist gezählt wird.

Zur Klarstellung sei noch einmal gesagt, dass die schärferen Regelungen für die stark geneigten Flächen nur für Ackerland gelten, nicht für Grünland. Auch wenn eine Grünfläche stark geneigt ist, gelten hier die oben genannten generellen Mindestabstände von 1 bzw. 3 Metern.

Frage:

Ist die Einhaltung des Mindestabstandes bußgeldbewehrt?

Antwort:

Nein. Allein der direkte Eintrag von Düngemitteln infolge eines nicht eingehaltenen Abstandes stellt einen Verstoß dar. Werden Düngemittel bei der Ausbringung in den Bereich des Mindestabstandes eingetragen, nicht aber in das Gewässer, stellt dies keinen Verstoß dar.

Frage:

Ist die Gülledüngung mit Pralltellern weiterhin erlaubt?

Antwort:

Ja. Geräte zum Ausbringen von Düngemitteln müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Folgende Geräte entsprechen nicht den anerkannten Regeln der Technik:

- Festmiststreuer ohne gesteuerte Mistzufuhr zum Verteiler,
- Gülle- und Jauchewagen mit freiem Auslauf auf den Verteiler,
- zentrale Prallverteiler, mit denen nach oben abgestrahlt wird,
- Güllewagen mit senkrecht angeordneter offener Schleuderscheibe als Verteiler zur Ausbringung von unverdünnter Gülle und
- Drehstrahlregner zur Verregnung von unverdünnter Gülle.

Das Verbot dieser Geräte tritt jedoch erst am 1. Januar 2010 in Kraft. Die in der Praxis weit verbreiteten Prallköpfe und Breitverteiler, die den Güllestrahl nach unten und zur Seite hin ablenken, fallen nicht unter das Verbot und können uneingeschränkt eingesetzt werden.

Frage:

Für Wirtschaftsdünger gelten eine ganze Reihe von Sonderregelungen. Ist dies auch weiterhin der Fall?

Antwort:

Ja. Sämtliche organischen oder organisch-mineralischen Düngemittel, hierunter fallen auch alle Wirtschaftsdünger, dürfen nur aufgebracht werden, wenn vor der Aufbringung die Gesamtstickstoff-, Phosphat- und im Fall von Gülle, Jauche, Geflügelkot und sonstigen flüssigen organischen Düngemitteln auch Ammoniumgehalte festgestellt wurden. Die Feststellung der Nährstoffgehalte kann erfolgen:

- aufgrund einer vorgeschriebenen Kennzeichnung, etwa auf einem Lieferschein,
- auf der Grundlage einer Richtwerttabelle der Landwirtschaftskammer oder
- durch eine Analyse des Düngers.

Nichts Neues ist die Einarbeitungspflicht für bestimmte Düngemittel:

- Gülle,
- Jauche,
- Geflügelkot,
- sonstige flüssige organische oder organisch-mineralische Düngemittel mit pflanzenverfügbaren N-Anteilen (Gärreste, Klärschlamm, etc.)

müssen unverzüglich eingearbeitet werden, wenn sie auf unbestelltem Ackerland aufgebracht werden.

Frage:

Um die maximal zulässige Stickstoffmenge aus Wirtschaftsdüngern je ha hat es lange Zeit Diskussionen gegeben. Wie sieht nun die endgültige Regelung aus?

Antwort:

Generell dürfen im Durchschnitt des Betriebes nur maximal 170 kg Stickstoff je ha und Jahr auf Acker und Grünland ausgebracht werden. Für die Ermittlung der mit Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft aufgebrauchten Stickstoffmenge, enthält die Düngeverordnung nunmehr eine bundesweit verbindliche Tabelle mit Stickstoffanfallzahlen verschiedener Tierarten. Die alte Regelung, nach der auf Grünland 210 kg N/ha zulässig waren, wurde von der EU gekippt. Mit strengen Auflagen für die Betriebe ist es nach der neuesten Entscheidung der EU-Kommission nun aber möglich, im Rahmen einer Ausnahmeregelung auf Antrag 230 kg Stickstoff/ ha/ Jahr auf intensiv bewirtschaftetem Grünland auszubringen. Die Modalitäten sind aber noch nicht abschließend geklärt. Wir können an dieser Stelle nur darauf verweisen, auf Veröffentlichungen in der Fachpresse zu achten.

Frage.

Wie werden die in den Biogasanlagen anfallenden Gärreste bezüglich der Stickstoffobergrenze bewertet?

Antwort:

Gärreste sind in der Regel Mischungen aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft, z.B. Gülle oder Mist, und nachwachsenden Rohstoffen, pflanzlichen Abfällen oder anderen Cofermenten. Das bedeutet, dass nur ein Teil des Stickstoffs in den Gärresten tierischer Herkunft und damit für die 170 kg N-Grenze relevant ist. Zwar muss die gesamte in den Gärresten enthaltene Stickstoffmenge im Nährstoffvergleich aufgeführt werden. Für die Berechnung der Stickstoffobergrenze ist jedoch nur der Anteil, der tatsächlich aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft, also Gülle und Mist stammt, erforderlich; nicht der Anteil aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Mais und anderen Cofermenten.

Dazu ein Beispiel: Angenommen eine Biogasanlage vergärt Gülle, Mais und Schlachtabfälle. In dem Endprodukt, das an Landwirte abgegeben wird, sind insgesamt 6 kg N/ m³ enthalten; hiervon stammen 30% (1,8 kg N/ m³) aus der Gülle, der Rest (70%, 4,2 kg N/ m³) aus Mais und Schlachtabfällen. Ein Betrieb, der von dieser Biogasgülle 500 m³ aufnimmt, muss zwar die gesamte N-Menge (500 x 6 = 3000 kg N) im Nährstoffvergleich als Zufuhr angeben, braucht aber nur (500 x 1,8) 900 kg N für die Berechnung der 170

kg N-Grenze anzurechnen. Biogasgülle ist damit in Bezug auf die maximal zulässige N-Menge gegenüber „normaler“ Gülle privilegiert.

Frage:

Hat es Änderungen beim Ausbringungsverbot im Winter gegeben?

Antwort:

Ja. Zunächst mal hat es eine stoffliche Ausweitung der Regelung gegeben. Nun sind nicht mehr nur die gängigen Wirtschaftsdünger wie Gülle, Jauche, Geflügelkot und flüssige Klärschlämme davon betroffen, sondern sämtliche Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff. Das bedeutet, dass auch die meisten stickstoffhaltigen Mineraldünger während der Wintermonate nicht ausgebracht werden dürfen.

Zudem wurde der Zeitraum etwas erweitert. Das Aufbringungsverbot gilt nunmehr:

- auf Ackerland vom 1. November bis 31. Januar
- auf Grünland vom 15. November bis 31. Januar

Die bisherige Möglichkeit einzelbetriebliche Ausnahmen von dem Aufbringungsverbot während der Sperrfrist zuzulassen, wurde von der EU gekippt. Es gibt für die LWK nur noch die Möglichkeit, die Sperrfrist zeitlich zu verschieben, wenn regionaltypische Gegebenheiten dazu Anlass geben und der Gewässerschutz dem nicht entgegensteht. So wurde im Winter 2006/07 für einige Regionen die Sperrfrist auf Grünland auf den Zeitraum 1. November bis 15. Januar um 2 Wochen vorgezogen.

Weiterhin gilt die Mengenbeschränkung für Düngemittel im Herbst. Demnach dürfen auf Ackerland nach der Ernte der letzten Hauptfrucht vor dem Winter Gülle, Jauche, Geflügelkot und sonstige flüssige organische sowie organisch-mineralische Düngemittel mit wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff nur:

- zu im gleichen Jahr angebauten Folgekulturen einschließlich Zwischenfrüchten bis in Höhe des aktuellen Düngebedarfes an Stickstoff der Kultur oder
- als Ausgleichsdüngung zu auf dem Feld verbliebenem Getreidestroh, jedoch nicht mehr als 40 kg Ammoniumstickstoff oder 80 kg Gesamtstickstoff je ha, aufgebracht werden.

Mit der Novellierung wurde klargestellt, dass eine Stickstoffausgleichsdüngung zur Strohrotte nur zu Getreidestroh möglich ist. Eine Güllendüngung nach Körnermais, um die Rotte des Maisstrohs zu fördern, ist somit nicht mehr möglich.

Frage:

Was hat sich bei den Nährstoffvergleichen geändert?

Antwort:

Eine ganze Menge. So ist jetzt zwingend der Feld-Stall-Vergleich vorgeschrieben. Eine Hoftorbilanz wird zukünftig nicht mehr möglich sein.

Der Stickstoffanfall je Tierplatz und Jahr ist zukünftig einer im Gesetzestext enthaltenen Nährstoffanfall-tabelle zu entnehmen, die bundesweit gültig ist. In der Vergangenheit wurden die Stall- und Lagerungs-

verluste bei Gülle pauschal mit 10 % und bei Festmist pauschal mit 25 % veranschlagt. Nun ist man dazu übergegangen, tierartenspezifische Verlustwerte anzugeben, die sich zudem nach der Haltungsform unterscheiden. Dieses ist zwar einerseits sachgerechter, da die tatsächlichen Stall- und Lagerungsverluste in der Praxis z.T. weitaus höher liegen als die seinerzeit gültigen 10 %, führt aber andererseits zu einem sehr komplizierten Rechenweg. Der Nährstoffvergleich insgesamt bezieht sich nur noch auf die Nährstoffe Stickstoff und Phosphat. Kalium wird im Rahmen der Düngeverordnung nicht mehr erfasst.

Wie bisher muss der Nährstoffvergleich jährlich erstellt werden. Er soll sich auf ein Düngejahr beziehen. In der Praxis kann der Betriebsleiter aber weiterhin wählen, ob er sich auf ein Wirtschaftsjahr oder ein Kalenderjahr beziehen will. Die Nährstoffvergleiche müssen nun bis zum 31. März des auf das abgelaufene Düngejahr folgenden Jahres vorliegen. Wesentlich ist, dass die Nährstoffvergleiche nun auch bewertet werden. Der Zufuhr an Stickstoff und Phosphat, in Form von Wirtschaftsdüngern, Mineraldüngern oder sonstigen Düngern, wird die Abfuhr in Form der Ernteerträge gegenübergestellt. Es ergibt sich dann ein positiver (Überschuss) oder negativer Saldo. Die novellierte Düngeverordnung schreibt feste Überschuss-salden vor, die nicht überschritten werden dürfen. Diese gelten jedoch nicht für das einzelne Jahr, sondern bilden immer einen Durchschnitt von 3 bzw. 6 Jahren. Stickstoff wird im 3-jährigen Mittel bewertet, Phosphat im 6-jährigen Mittel. Danach darf der Stickstoffüberschuss im 3-jährigen Mittel einen Wert von 90 kg Stickstoff je ha und Jahr nicht übersteigen. Diese 90 kg N-Überschuss gelten für den Durchschnitt der Jahre 2006, 2007 und 2008. Stufenweise wird der Saldo erniedrigt und führt zu einer Zielgröße von 60 kg Stickstoffüberschuss je ha und Jahr im Jahr 2011. Der Nährstoffüberschuss für Phosphat darf im 6-jährigen Mittel einen Wert von 20 kg Phosphat je ha und Jahr nicht überschreiten. Er darf allerdings höhere Werte erreichen, wenn der Betriebsleiter anhand von Bodenproben nachweisen kann, dass seine Böden nur mittel oder niedrig mit Phosphat versorgt sind, und er daher einen höheren Düngebedarf hat.

Frage:

Welche Aufzeichnungs- und Dokumentationspflichten sind in der Düngeverordnung noch enthalten?

Antwort:

Neben der Verpflichtung jährlich einen Nährstoffvergleich zu erstellen, müssen die Betriebe ebenfalls bis zum 31. März des Folgejahres folgende Daten aufzeichnen:

- die Bodenuntersuchungsergebnisse für Phosphat,
- die ermittelten Stickstoffmengen im Boden (z. B. N_{\min} -Richtwerte),
- die festgestellten Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern und
- die Ausgangsdaten und Ergebnisse der Nährstoffvergleiche.

Eine Verpflichtung zu schlagbezogenen Aufzeichnungen in Form einer Schlagkartei gibt es zurzeit nicht. Es gibt jedoch eine Ausnahme, die ich hier noch ansprechen möchte. Betriebe, die Düngemittel einsetzen, die aus Fleisch- und/ oder Knochenmehl hergestellt wurden, haben innerhalb eines Monats nach der jeweiligen Düngungsmaßnahme Folgendes aufzuzeichnen:

- den Schlag, auf dem die Stoffe aufgebracht wurden einschließlich der Bezeichnung und der Größe des Flurstückes sowie der darauf angebauten Kultur,

- die Art und Menge des zugeführten Stoffes und das Datum der Aufbringung,
- den Inverkehrbringer des Stoffes gemäß der Kennzeichnung nach der Düngemittelverordnung,
- den enthaltenen tierischen Stoff gemäß der Kennzeichnung nach der Düngemittelverordnung,
- bei Düngemitteln die Typenbezeichnung gemäß der Kennzeichnung nach der Düngemittelverordnung.
- Sämtliche Aufzeichnungen sind 7 Jahre nach Ablauf des Düngjahres aufzubewahren.

Frage:

Gibt es noch weitere Neuerungen in der Düngeverordnung?

Antwort:

Ja. In § 8 sind Verknüpfungen zur Düngemittelverordnung erfolgt. So dürfen Düngemittel nur dann angewendet werden, wenn sie einem zugelassen Typ und hinsichtlich der Zusammensetzung den Bestimmungen der Düngemittelverordnung entsprechen.

Weiterhin ist der Einsatz von Düngemitteln, die unter Verwendung von Fleisch- und/ oder Knochenmehl hergestellt wurden, auf landwirtschaftlich genutztem Grünland und zur Kopfdüngung im Gemüse- oder Feldfutterbau verboten. Auf anderen Flächen müssen sie sofort eingearbeitet werden.

Die Anwendung von Düngemitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde, ist auf bestelltem Ackerland, Grünland, im Feldfutterbau sowie auf Flächen, die für den Gemüse- oder bodennahen Obst- anbau vorgesehen sind, verboten. Auf anderen Flächen sind solche Düngemittel sofort einzuarbeiten.

Die Anwendung von trockenen Düngemitteln zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde, ist verboten.

Weitere Regelungen betreffen die Überschreitung von Grenzwerten von in der Düngemittelverordnung gelisteten Düngemitteltypen. Die Einzelheiten dazu würden hier aber zu weit führen. Ich verweise dazu auf den Gesetzestext. (http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/d_v/gesamt.pdf)

Frage:

Was passiert dem Landwirt, der gegen die eine oder andere Vorschrift der Düngeverordnung verstößt?

Antwort:

Einige Regelungen der Düngeverordnung sind bußgeldbewehrt, andere sind es nicht. Was als Ordnungswidrigkeit eingestuft wird, ist im folgenden Kasten aufgeführt. Neben einem Bußgeldverfahren drohen zusätzlich Sanktionen über das EU-Cross-Compliance-System, das einige Verstöße gegen die Regelungen der Düngeverordnung als prämienschädlich einstuft.

Herr Djuren, wir danken Ihnen für das Gespräch!

Bußgeldbewehrte Ordnungswidrigkeiten gem. DüngeVO

Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 2 Nr. 1 des Düngemittelgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig:

- Düngemittel auf nicht aufnahmefähige Böden aufbringt,
- die vorgeschriebenen Mindestabstände auf stark geneigten Ackerflächen nicht einhält,
- den direkten Eintrag von Düngemitteln in ein oberirdisches Gewässer nicht vermeidet,
- Düngemittel mit einem Gerät ausbringt, das nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht,
- Gülle, Jauche, flüssige organische oder organisch-mineralische Düngemittel und Geflügelkot auf unbestelltem Ackerland nicht unverzüglich einarbeitet,
- im Betriebsdurchschnitt mehr als 170 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft aufbringt,
- Düngemittel mit wesentlichen Gehalten an verfügbarem Stickstoff während der Sperrfrist im Winter ausbringt,
- einen Nährstoffvergleich nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,
- einen Nährstoffvergleich der zuständigen Behörde auf Verlangen nicht vorlegt,
- die Aufzeichnungen zu den Bodenuntersuchungsergebnissen für N und P, zu den Nährstoffgehalten der eingesetzten organischen Dünger und zum Einsatz von Fleisch/Knochenmehlen nicht, nicht richtig, nicht rechtzeitig oder nicht vollständig macht,
- eine Aufzeichnung nicht oder nicht mindestens sieben Jahre aufbewahrt,
- Düngemittel einsetzt, die nicht den Vorgaben der Düngemittelverordnung entsprechen,
- Anwendungsbeschränkungen und –verbote beim Einsatz von Fleisch/Knochenmehlen und Kieselgur missachtet.

2 Düngbedarfsermittlung

Dr. Günter Steffens

Wird pro Hektar jährlich mehr als 50 kg Stickstoff (Gesamt-N) oder mehr als 30 kg Phosphat (P_2O_5) ausgebracht, spricht die Düngverordnung von „wesentlichen Nährstoffmengen“, die eine Düngbedarfsermittlung erfordern. Die Düngbedarfsermittlung hat im Wesentlichen zwei Zielsetzungen: 1. Nur soviel Nährstoffe den Pflanzen bzw. dem Boden zuzuführen, wie zur Erreichung der angestrebten Erträge und Qualitäten sowie für die Erhaltung der standortbezogenen Bodenfruchtbarkeit notwendig. 2. Nährstoffverluste - insbesondere Stickstoffverluste - in Grund- oder Oberflächengewässer sowie in die Atmosphäre möglichst gering zu halten.

N-Düngbedarf unter Berücksichtigung der aus dem Boden verfügbar werdenden N-Mengen

Die Ermittlung des Stickstoff-Bedarfs erfolgt auf der Basis der N_{min} -Methode. In langjährigen Versuchen wurde herausgearbeitet, wie hoch für die unterschiedlichen landwirtschaftlichen Kulturen jeweils der N_{min} -Sollwert anzusetzen ist. Dabei steht der N_{min} -Sollwert für diejenige Stickstoffmenge, die den Pflanzen während der Vegetationsperiode insgesamt für ein optimales Wachstum zur Verfügung stehen sollte (Tab.1, Tab.2, S.15 f.). Er setzt sich zusammen aus N_{min} -Vorrat im Boden, N-Nachlieferung während der Vegetationszeit und der N-Düngung. Für die Berechnung des N-Düngbedarfs ergibt sich folgender Rechenansatz:

$$\text{N-Düngbedarf} = \text{N-Sollwert} - \text{N}_{\min}\text{-Gehalt im Boden.}$$

Die N-Nachlieferung aus dem Boden während der Vegetationszeit - beispielsweise aufgrund langjähriger Einsatzes organischer Düngemittel bzw. auch besonderer Boden- und Witterungsbedingungen - wird durch Zu- oder Abschläge berücksichtigt. Anbaubedingungen, welche die Nährstoffverfügbarkeit beeinflussen sind ebenfalls in Form von Zu- und Abschlägen zu berücksichtigen.

Die Landwirtschaftskammer empfiehlt folgende Korrektur des Sollwertes:

- a) Standorteigenschaften
 - +20** bei sehr humusarmen Sandböden (< 1,5 % Humus) und ausreichender Wasserversorgung
 - +20-30** bei kalten, umsetzungsträgen Tonböden
- b) Bewirtschaftungsverhältnisse
 - bei langjähriger Mist/Gülle-Ausbringung von
 - 20** 1,5 bis 2,0 GV/ha/Jahr
 - 40** 2,1 bis 2,5 GV/ha/Jahr
- c) Vorfrüchte / Ernterückstände
 - 20** Rapsvorfrucht
 - 20** bei Rübenblatt
 - 30** Gründüngung (40 – 60 cm hoch)

d) Fruchtarten

Winterweizen

+20 bei später Saat (November- Weizen)

Winterraps

+30 bei Erträgen > 40 dt/ha

Die Summe der Zu- und Abschläge sollte bei Raps 40 kg N nicht überschreiten.

Der im Boden bei Vegetationsbeginn vorhandene und gemessene Stickstoff (N_{min}) wirkt wie Stickstoff aus Mineraldüngung. Dabei können die zur Vegetationsbeginn im Boden vorhandenen Stickstoffmengen entweder durch Bodenuntersuchungen direkt ermittelt bzw. auch Untersuchungsergebnisse vergleichbarer Standorte herangezogen werden oder Schätzverfahren zur Anwendung kommen, die auf fachspezifischen Erkenntnissen beruhen. Die Probenahmetiefe zur Ermittlung des N_{min} - Gehaltes sollte der Durchwurzelungstiefe entsprechen, maximal jedoch 90 cm betragen. Der Probenahmetermin liegt immer vor dem 1. Düngetermin. Während der Vegetationszeit können zusätzliche Messungen der Nitratgehalte in der Pflanze (Nitratcheck) oder des Chlorophyllgehaltes (Chlorophyllmeter) weitere Entscheidungshilfen leisten.

Die Landwirtschaftskammer, die nach Landesrecht für die landwirtschaftliche Beratung zuständig ist, gibt jeweils zu Vegetationsbeginn der unterschiedlichen Kulturen im Rahmen von so genannten N_{min} -Trendmeldungen Untersuchungsergebnisse vergleichbarer Standorte bekannt (Tab.3-6, S.17 ff.). Wenn keine eigenen Untersuchungen durchgeführt werden, kann der Landwirt auch diese Werte für seine N-Düngebedarfsermittlung heranziehen.

Tab. 1: Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der N_{min} -Methode für Hackfrüchte und Mais (Stand Feb. 2003)

Pflanzenart	Probe- nahme- tiefe	Sollwert (incl. Spätgabe)	Verteilung	
	cm		kg/ha	zur Saat
Zuckerrüben	0 - 90	160	160 - N_{min}	-
	Gabe aufteilen			
Kartoffeln	0 - 60	160	100 - N_{min}	60
	Bei Pflanzkartoffeln sind Abschläge von 20 - 40 kg /ha empfehlenswert. Bei Qualitätsspeisekartoffeln und Wirtschaftskartoffeln sind je nach Sorte Sollwertkorrekturen sinnvoll.			
Mais	0 - 60	180	180 - N_{min}	-
	Die N-Gabe der Unterfuß-Reihendüngung muss bei der Gesamtgabe berücksichtigt werden. Auf auswaschungsgefährdeten Standorten ist eine Aufteilung der Düngermenge zu empfehlen.			

Tab. 2: Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der Nmin-Methode für Getreide und Raps (Stand Feb. 2003)

Pflanzenart	Probe- nahme- tiefe	Sollwert (incl. Spätgabe)	Verteilung ¹⁾		
	cm		kg/ha	Vegetations - beginn	Schossen EC 30 - 32
Herbstaussaat					
Raps	0-90	200	130 - N _{min}	70	-
Gerste	0-90	190 ³⁾	50	90 - N _{min}	50
Roggen	0-90	150	60		- ⁴⁾
Triticale	0-90	190	50	80 - N _{min}	60
Futterweizen	0-90	210	50	100 - N _{min}	60
Backweizen	0-90	230	50	100 - N _{min}	80
Frühjahrsausaat					
Weizen	0-90	200	50	100 - N _{min}	50
Braugerste	0-60	120	120 - N _{min}	- ⁵⁾	0
Futtergerste	0-60	140	140 - N _{min}	- ⁵⁾	0
Hafer	0-60	100	100 - N _{min}	- ⁵⁾	0
<p>Bemerkungen (siehe nächste Seite)</p> <p>¹⁾ Schwache Wintergetreide- und Winterrapsbestände stärker (+ 20 N), starke Bestände schwächer (-20 N) andüngen</p> <p>²⁾ Spätgaben in Abhängigkeit vom Standort platzieren, z.B.: bei sommertrockenen Standorten vorziehen (EC 37/39) bei niedrigem Ertragsniveau und zu erwartenden Trockenschäden unterlassen</p> <p>³⁾ Bei Wintergerste aus Sandböden 20 kg N/ ha weniger</p> <p>⁴⁾ Bei Winterroggen nur bei höheren Endproduktpreisen (z.B. Vermehrung) max. 40 kg N/ ha</p> <p>⁵⁾ Ggf. erforderliche Sollwertkorrektur (+ 20 kg N/ ha) sollte in der Schossphase erfolgen</p> <p>Bei witterungsbedingten Wachstumsstockungen kann ein Teil der Schossgabe oder Spätdüngung vorgezogen werden. Die Gesamtgabe bleibt jedoch die gleiche.</p> <p>Zur Terminierung der Anschlussdüngung kann die Nitratcheck-Methode angewendet werden.</p> <p>Wird mit Gülle zu Wintergetreide 50 bis 70 % des gesamten N-Düngebedarfs abgedeckt, so sollte dies zu Vegetationsbeginn (u.a. geringere Ammoniakverluste!) erfolgen.</p> <p>Die weiteren Gaben sind entsprechend zu reduzieren.</p>					

Tab. 3: N_{min}-Richtwerte 2006 für Getreide und Raps für das nördliche Niedersachsen

Boden	Landkreis	Region	Schicht cm	Raps kg Nmin/ha	Winterweizen kg Nmin/ha	Wintergerste kg Nmin/ha	Winterroggen Triticale kg Nmin/ha
Marsch	AUR, CUX, FRI, LER, NI, STD, VER, WTM	Marschen	0-30	18	18	14	n.n.
			30-60	15	18	12	
			60-90	13	20	10	
			0-90	46 (27-90)	56 (20-103)	36 (29-48)	n.n.
Flottrand (sandige Lehme)	DH, LG, UE	Flottrände	0-30	17	19	17	11
			30-60	5	23	19	11
			60-90	2	23	24	62
			0-90	24 (24)	65 (25-94)	60 (39-79)	84 (84)
Sandböden	CLP, DH, EL, FRI, LER, NI, NOH, OL, OS, VEC, WST	westliche Geest	0-30	12	14	12	12
			30-60	7	17	9	11
			60-90	6	28	12	15
			0-90	25 (10-90)	59 (22-108)	33 (12-78)	38 (14-97)
	H, OHZ, ROW, SFA, STD, WL	mittlere Geest	0-30	16	17	13	15
			30-60	9	18	5	26
			60-90	8	21	11	21
			0-90	32 (22-46)	56 (24-125)	29 (20-48)	62 (15-122)
	CE, DAN, GF, HE, LG, UE, WOB	östliche Geest	0-30	10	13	10	7
			30-60	11	36	12	10
			60-90	9	33	15	13
			0-90	30 (20-43)	81 (52-127)	37 (23-53)	30 (16-52)
n.n = es liegen keine Ergebnisse vor; Werte in () = Spannweite							

Tab. 4: N_{min}-Richtwerte 2006 für Hackfrüchte und Mais für das nördliche Niedersachsen

Boden	Landkreis	Region	Schicht cm	Kartoffeln kg N _{min} /ha	Mais kg N _{min} /ha	Zuckerrüben kg N _{min} /ha
Marsch	AUR, CUX, FRI, LER, NI, STD, VER, WTM	Marschen	0-30	15	17	26
			30-60	13	31	31
			60-90			25
			0-90	28 (21-40)	48 (29-76)	82 (74-87)
Flottsand (sandige Lehme)	DH, LG, UE	Flottsande	0-30	11	n.n.	12
			30-60	16	n.n.	26
			60-90			32
			0-90	27 (16-46)	n.n.	70 (58-80)
Sandböden	CLP, DH, EL, FRI, LER, NI, NOH, OL, OS, VEC, WST	westliche Geest	0-30	19	16	23
			30-60	18	17	21
			60-90			
			0-90	37 (11-62)	33 (10-112)	44 (34-54)
	H, OHZ, ROW, SFA, STD, WL	mittlere Geest	0-30	13	14	18
			30-60	10	9	18
			60-90			16
			0-90	23 (9-42)	23 (11-35)	52 (28-57)
	CE, DAN, GF, HE, LG, UE, WOB	östliche Geest	0-30	14	11	23
			30-60	13	11	27
			60-90			11
			0-90	27 (17-69)	22 (14-31)	61 (50-70)

n.n = es liegen keine Ergebnisse vor; Werte in () = Spannweite

Tab. 5: N_{min}-Richtwerte 2006 für Getreide und Raps für das südliche Niedersachsen

Boden	Landkreis	Region	Schicht cm	Raps kg Nmin/ha	Winterweizen kg Nmin/ha	Wintergerste kg Nmin/ha	Winterroggen Triticale kg Nmin/ha
Lößböden	BS, GS, H, HE, HI, PE, WF	Südhanover	0-30	19	21	18	n.n.
			30-60	14	29	15	
			60-90	7	24	12	
			0-90	40 (22-84)	74 (39-107)	45 (26-71)	n.n.
Lehmböden/ Verwitterungsböden	GÖ, HI, HM, HOL, NOM, OHA, SHG	Berg- und Hügelland	0-30	14	18	13	n.n.
			30-60	10	23	12	
			60-90	8	21	11	
			0-90	32 (18-80)	62 (21-113)	36 (15-90)	n.n.
Lehmböden/ Tonböden	OS	Berg- und Hügelland Raum Osnabrück	0-30	8	14	11	n.n.
			30-60	6	11	9	
			60-90	4	20	10	
			0-90	18 (10-21)	45 (20-90)	30 (17-53)	n.n.
n.n = es liegen keine Ergebnisse vor; Werte in () = Spannweite							

19

Tab. 6: N_{min}-Richtwerte 2006 für Hackfrüchte und Mais für das südliche Niedersachsen

Boden	Landkreis	Region	Schicht cm	Kartoffeln kg N _{min} /ha	Mais kg Nmin/ha	Zuckerrüben kg Nmin/ha
Lößböden	BS, GS, H, HE, HI, PE, WF	Südhanover	0-30	n.n.	34	27
			30-60	n.n.	47	29
			60-90			21
			0-90	n.n.	81 (38-124)	77 (50-150)
Lehmböden/ Verwitterungsböden/ Tonböden	GÖ, HI, HM, HOL, NOM, OHA, OS, SHG	Berg- und Hügelland	0-30	16	18	31
			30-60	18	19	25
			60-90			20
			0-90	34 (15-60)	37 (15-78)	76 (15-114)
n.n = es liegen keine Ergebnisse vor; Werte in () = Spannweite						

P-Düngebedarf

Für eine sachgerechte Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs schreibt die Düngeverordnung regelmäßige Bodenuntersuchungen vor, die für jeden Schlag ab 1 ha im Rahmen einer Fruchtfolge, mindestens jedoch alle 6 Jahre durchzuführen sind. Mit jedem Bodenuntersuchungsergebnis wird dem Landwirt in der Regel der sich daraus ableitende P-Düngebedarf für die unterschiedlichen Kulturen mitgeteilt. Diese Empfehlungen beruhen ebenfalls auf Ergebnissen, die in langjährigen Düngeversuchen für die unterschiedlichen Böden und Fruchtarten ermittelt wurden. Je nach Bodenart und Versorgungszustand berücksichtigen diese Empfehlungen u. a. unterschiedlich hohe P-Anlieferungsmengen aus dem Boden.

pH-Wert bzw. Humusgehalt des Bodens

Im Zusammenhang mit Bodenuntersuchungen werden in der Regel auch der pH-Wert und der Humusgehalt des Bodens bestimmt. Der pH-Wert ist wichtig im Hinblick auf möglichst optimale Nährstoffumsetzungsvorgänge im Boden, der Humusgehalt zusätzlich im Hinblick auf das Wasser- und Nährstoffspeichervermögen. pH-Wert und Humusgehalt werden jeweils bei der Auswertung von Bodenuntersuchungsergebnissen mit berücksichtigt und fließen somit in die Düngeempfehlung ein.

Kali-, Magnesium-, Spurenelement-Düngebedarf

Nach der neuen Düngeverordnung ist die Ermittlung des Kali-, Magnesium- oder auch Spurenelement-Düngebedarfs nicht zwingend vorgeschrieben. Um die Pflanzen bedarfsgerecht zu versorgen, ist eine solche Ermittlung für den Landwirt dennoch wichtig. Auch für diese Nährstoffe ergibt sich der Düngebedarf in der Regel auf der Basis von Bodenuntersuchungsergebnissen, für die dann ebenfalls entsprechende Düngeempfehlungen mitgeliefert werden (siehe auch Tab. 7 und 8).

Tab. 7: Düngeempfehlung in kg/ha und Jahr bei mittleren Erträgen für Phosphor und Magnesium

Nährstoff	Boden, Fruchtart	Gehaltsklasse				
		A	B	C	D	E
Phosphor (P₂O₅)	Acker, alle Böden					
	Getreide, Raps, Leguminosen	140 - 120	110 - 90	80 - 50	40 - 0	0
	Rüben, Kartoffeln	180 - 150	140 - 110	100 - 70	60 - 40	0
	Mais, Feldgras	190 - 160	150 - 120	110 - 80	70 - 50	0
	Futter-Zwischenfrüchte	60 - 50	40 - 30	20 - 10	0	0
	Grünland, alle Böden					
	4 Schnitte, Rest weiden	220 - 180	160 - 130	120 - 60	50 - 20	0
	3 Schnitte, Rest weiden	180 - 160	140 - 110	100 - 40	30 - 10	0
	2 Schnitte, Rest weiden	160 - 140	120 - 90	80 - 30	20 - 0	0
	1 Schnitt, Rest weiden	140 - 120	100 - 70	60 - 20	10 - 0	0
	Weide	120 - 100	80 - 50	40 - 10	0	0
Bei obigen Empfehlungen wird unterstellt, dass zur Abdeckung des P-Bedarfs Kosten für P-Düngemittel entstehen. Ist dies nicht der Fall (z.B. Abdeckung des gesamten P-Bedarfs durch Wirtschaftsdünger), so sind die empfohlenen Gaben um 20 kg/ha zu erhöhen.						
Magnesium (MgO)	Getreide, Mais, Raps, Leguminosen,					
	Grünland	80	60	40	20	0
	Kartoffeln, Feldgras	120	90	60	30	0
	Rüben	160	120	80	40	0
Natrium (Na ₂ O)*	Grünland (1 kg Na ₂ O = 1,9 kg NaCl)	80	60	40	20	0

Tab. 8: Düngeempfehlung in kg/ha und Jahr bei mittleren Erträgen für Kalium

Nährstoff	Boden, Fruchtart	Gehaltsklasse				
		A	B	C	D	E
Kalium (K₂O)	Acker, alle Böden außer Marschen					
	Sommergetreide, Futterzwischenfr.	200 - 170	160 - 140	130 - 60	40 - 0	0
	Wintergetreide	230 - 200	190 - 160	150 - 90	80 - 0	0
	Leguminosen	250 - 220	210 - 180	170 - 110	100 - 30	0
	Stärkekartoffel, Raps	280 - 250	240 - 210	200 - 140	130 - 30	0
	Mais	300 - 270	260 - 240	230 - 160	150 - 40	0
	Kartoffel	390 - 350	340 - 310	300 - 220	210 - 50	0
	Rüben, Feldgras	500 - 450	440 - 390	380 - 290	280 - 60	0
	Acker, Marschen					
	Sommergetreide, Futterzwischenfr.	140 - 120	110 - 90	80 - 40	0	0
	Wintergetreide	150 - 130	120 - 100	90 - 50	40 - 0	0
	Leguminosen	160 - 140	130 - 110	100 - 70	60 - 0	0
	Stärkekartoffel, Raps	180 - 160	150 - 130	120 - 80	70 - 0	0
	Mais	200 - 180	170 - 150	140 - 100	90 - 0	0
	Kartoffel	240 - 220	210 - 190	180 - 130	120 - 0	0
	Rüben, Feldgras	310 - 280	270 - 240	230 - 170	160 - 0	0
	Grünland, alle Böden außer Marschen					
	4 Schnitte, Rest weiden	390 - 350	340 - 310	300 - 210	200 - 50	0
	3 Schnitte, Rest weiden	330 - 290	280 - 250	240 - 170	160 - 40	0
	2 Schnitte, Rest weiden	270 - 240	230 - 190	180 - 140	130 - 30	0
	1 Schnitt, Rest weiden	220 - 190	180 - 150	140 - 100	90 - 20	0
	Weide	140 - 110	100 - 70	60 - 20	0	0
	Grünland, Marschen					
	4 Schnitte, Rest weiden	280 - 240	230 - 180	170 - 120	110 - 20	0
	3 Schnitte, Rest weiden	230 - 200	190 - 150	140 - 100	90 - 20	0
	2 Schnitte, Rest weiden	190 - 160	150 - 120	110 - 70	60 - 0	0
	1 Schnitt, Rest weiden	140 - 100	90 - 80	70 - 40	30 - 0	0
	Weide	80 - 70	60 - 50	40 - 20	0	0
Gaben über 200 kg/ha K ₂ O teilen bzw. Rest in den Folgejahren geben. Auf Böden mit < 5 % Ton und Moor gelten die K ₂ O-Düngungsempfehlungen nur für 1 Jahr. In den Folgejahren gelten die höchsten in Klasse C genannten Gaben.						

Auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer finden Sie voraussichtlich ab Januar 2007 aktuelle Daten zu Nährstoffgehalten im Haupt- und Nebenerntegut und Nährstoffgehalten in mineralischen Düngern:

www.lwk-niedersachsen.de > Portal Pflanze > Düngung

3 Nährstoffanfall mit wirtschaftseigenen Düngern und sonstigen organischen Nährstoffträgern

Dr. Günter Steffens

In Niedersachsen - insbesondere in Regionen mit stärkerer Veredlungswirtschaft - haben wirtschaftseigene Dünger, aber auch sonstige organische Nährstoffträger, eine erhebliche Größenordnung bei der Düngung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen angenommen. In vielen Betrieben kann damit der Düngebedarf an einzelnen Nährstoffen bereits abgedeckt werden bzw. besteht die Notwendigkeit, Nährstoffüberschüsse an andere Betriebe abzugeben.

Für einen bedarfsgerechten Einsatz ist von entscheidender Bedeutung, dass

- der Nährstoffanfall möglichst sachgerecht ermittelt,
- eine Bestimmung der Nährstoffgehalte erfolgt und
- die Nährstoffwirkung richtig eingeschätzt wird.

Dieses ist gleichzeitig eine Forderung der Düngeverordnung. An dieser Stelle soll zunächst auf die mit wirtschaftseigenen Düngern und sonstigen organischen Nährstoffträgern anfallenden Nährstoffmengen sowie auf deren Nährstoffgehalte eingegangen werden. Über die Nährstoffwirkung von Gülle wird im nachfolgenden Beitrag "Gezielte Güllendüngung zu Ackerfrüchten" berichtet.

Nährstoffanfall aus der Tierhaltung

Die Nährstoffausscheidungen der Tiere sind nicht konstant. Je nach Fütterung, Leistungsniveau und in Abhängigkeit von den Haltungsbedingungen können mehr oder weniger große Schwankungen auftreten. Da im Verwaltungsverfahren nicht für jeden Betrieb mit betriebsindividuellen Zahlen gerechnet werden kann, werden bei den einzelnen Tierarten bestimmte Produktionsverfahren und Leistungsniveaus definiert und hierfür Faustzahlen benannt. Eine Arbeitsgruppe der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) hat solche Zahlen in der DLG-Schrift "Arbeiten der DLG / Band 199" veröffentlicht und dabei Bedingungen zugrunde gelegt, wie sie etwa im Mittel der Bundesrepublik anzutreffen sind. Für Stickstoff wurden diese Anfallzahlen jetzt in die Düngeverordnung aufgenommen.

Wie bereits erwähnt, kann es von diesen Zahlen einzelbetrieblich aber auch regional Abweichungen geben. Für Niedersachsen wurden die Nährstoffanfallzahlen aus der Tierhaltung 2005 neu überarbeitet und auf Produktionsbedingungen abgestellt, wie sie speziell in Niedersachsen im Mittel anzutreffen sind. Hinsichtlich der Nährstoffzufuhr mit dem Futter wurde hier auf die große Anzahl der Analysedaten bei der LUFA Nord-West zurückgegriffen, die Leistungsdaten basieren auf statistische Auswertungen in den Verdener Berichten. Zum Teil entsprechen die Produktionsbedingungen denen die der Düngeverordnung zugrunde gelegt wurden, z. T. wurden hier auch weitere Produktionsbedingungen mit einbezogen. Auf dieser Grundlage ergaben sich hinsichtlich Stickstoffs in Teilbereichen Ergänzungen zu den Nährstoffanfallzahlen, wie sie die Düngeverordnung benennt. Bei Phosphat und Kali wurde eine entsprechende Anpassung an das jeweils vorliegende Datenmaterial vorgenommen.

Die jetzt neu für Niedersachsen im Mittel anzusetzenden Produktionsbedingungen sowie die sich daraus ergebenden Nährstoffanfallzahlen für die unterschiedlichen Tierarten werden zurzeit überarbeitet. Sie wer-

den ab Januar 2007 im Internet auf den Seiten der Landwirtschaftskammer dargestellt. Diese Daten gelten in Niedersachsen als Grundlage für die Berechnung der 170 kg- (230 kg-) N-Grenze sowie für die Aufstellung der Nährstoffvergleiche nach der Düngeverordnung.

Nach der Düngeverordnung kann allgemein von durchschnittlichen Nährstoffanfallzahlen abgewichen werden, wenn der nach Landesrecht zuständigen Stelle belegt wird, dass aufgrund deutlich abweichender Produktionsbedingungen mit einem anderen Nährstoffanfall zu rechnen ist. Für einen solchen Beleg werden sichere Daten über Futterverbrauch, Futterqualitäten und Produktionsleistungen der Tiere benötigt, die dann entsprechend auch zu dokumentieren sind. Die Landwirtschaftskammer hat hierfür ein Berechnungsprogramm entwickelt, das einen solchen abweichenden Nährstoffanfall ermitteln kann. Wichtig bleibt aber, dass der Landwirt seine speziellen Produktionsbedingungen dann auch jeweils nachprüfbar dokumentiert.

Nährstoffstoffgehalte in Gülle, Stallmist und Jauche

Laut Düngeverordnung darf die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern aus der Tierhaltung, aber auch aus anderen organischen Dungstoffen nur erfolgen, wenn vor dem Aufbringen die Gehalte an Gesamtstickstoff und Phosphat, im Fall von Gülle, Jauche und sonstigen flüssigen organischen Düngemitteln oder Geflügelkot zusätzlich an Ammonium-Stickstoff

- aufgrund vorgeschriebener Kennzeichnung dem Betrieb bekannt, auf der Grundlage von Daten der nach Landesrecht zuständigen Stelle von dem Betrieb ermittelt oder
- auf der Grundlage wissenschaftlich anerkannter Messmethoden vom Betrieb oder in dessen Auftrag festgestellt worden sind.



Insbesondere in Gülle, Stallmist und Jauche können die Nährstoffgehalte mehr oder weniger stark schwanken. Ein gezielter Einsatz ist daher am ehesten möglich, wenn die Nährstoffgehalte durch Messungen direkt ermittelt werden. Allerdings ist dafür Voraussetzung, dass eine repräsentative Probeentnahme stattfindet. Für Gülle bedeutet dieses, dass sie vor der Probenahme möglichst intensiv zu homogenisieren ist bzw. dass es bei der Probenahme gelingt, die unterschiedliche Schichtenbildung repräsentativ zu erfassen. Dieses erfordert den Einsatz spezieller Probenahmegeräte, wie beispielsweise in Abb.1 für eine Entnahme von Gülleproben dargestellt. Wird in einem Güllelagerbehälter ein solches Rohr (Abb.2, S.24) bis auf den Boden eingetaucht und dann unten der Verschlussstopfen betätigt, erfasst man repräsentativ alle Gülleschichten. Dieser Vorgang sollte an mehreren Stellen wiederholt und die Güllemengen zu einer Sammelprobe vereint werden.

Abb. 1: Gülleprobenahme mit Stechlanze

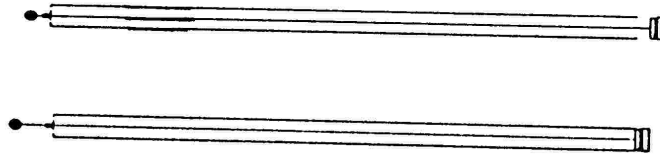


Abb. 2: Schematische Darstellung einer Stechlanze zur Entnahme von Gülleproben

Viele Betriebe werden allerdings im Verwaltungsverfahren auch weiterhin auf Durchschnittsgehalte zurückgreifen, wie sie von der Landwirtschaftskammer zur Verfügung gestellt werden. Dabei ergeben sich die durchschnittlichen Nährstoffgehalte aus dem Nährstoffanfall sowie aus dem im Mittel in etwa anzusetzenden Dunganfall bei den unterschiedlichen Produktionsverfahren. Für Stickstoff sind hiervon noch die Stall- und Lagerungsverluste abzuziehen. Auch hier sind im Internet auf den Seiten der Landwirtschaftskammer voraussichtlich ab Januar 2007 die Nährstoffgehalte von Gülle, Jauche und Festmist abhängig von den wichtigsten Tierarten und Produktionsbedingungen aufgeführt.

Nährstoffanfall und Nährstoffgehalte in sonstigen organischen Nährstoffträgern

Zahlen zur Nährstoffrücklieferung aus Ernterückständen befinden sich derzeit noch in Überarbeitung und werden ab Januar im Internet veröffentlicht, bis dahin können die Daten Tabelle 9 entnommen werden.

Tab. 9: Nährstoffrücklieferung mit Ernterückständen in kg (bezogen auf Frischmasse)

Menge und Art (Anfall je ha)	für die Folgefucht etwa anrechenbar			
	P ₂ O ₅	K ₂ O		MgO
		Sand, Moor	andere Böden	
400 dt Zuckerrübenblatt	40	110	210	30
130 dt Kartoffelkraut	20	40	80	25
100 dt Körnermaisstroh	30	80	150	30
50 dt Rapsstroh	25	80	150	15
50 dt Getreidestroh	15	40	85	10
40 dt Körnerleguminosenstroh	15	40	80	10

Werden sonstige organische Nährstoffträger zur Düngung eingesetzt, unterliegen sie in der Regel der Düngemittelverordnung. Die Düngemittelverordnung regelt das Inverkehrbringen von Dungstoffen. Sie fordert eine Deklaration der Inhaltsstoffe und damit auch der Nährstoffe. Bei Abnahme von organischen Nährstoffträgern sollte daher stets darauf geachtet werden, dass hierzu möglichst genaue Informationen mitgeliefert werden.

4 Gezielte Gülledüngung zu Ackerfrüchten

Tim Eiler

Nährstoffgehalte und Düngewert der Gülle

Gülle ist ein Kot-Harn-Gemisch mit einem entsprechenden Wasserzusatz, dem Einstreu- oder Futterreste beigemischt sein können. Schweine- und Geflügelgülle gelten aufgrund der Nährstoffgehalte als phosphatreiche Mehrnährstoffdünger. Rindergülle kann hingegen den kalireichen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft zugeordnet werden. Tabelle 10 stellt die festgestellte Schwankungsbreite der Nährstoffgehalte dar.

Tab. 10: Nährstoffgehalte in Rinder- und Schweinegülle

		Rindergülle	Schweinegülle
TS	[%]	2,8 – 17,4	2,0 – 12,1
N	[kg/m ³]	2,3 – 11,8	4,5 – 8,5
NH₄-N	[kg/m ³]	1,2 – 6,0	2,7 – 5,1
P₂O₅	[kg/m ³]	0,8 – 6,1	2,0 – 8,0
K₂O	[kg/m ³]	2,5 – 11,3	2,3 – 8,3
Ausgebrachte Nährstoffmengen bei 20 m³/ha	[kg N/ha]	24 – 120	54 – 102
	[kg P ₂ O ₅ /ha]	16 – 122	40 – 160
	[kg K ₂ O/ha]	50 – 226	46 – 166

Diese Schwankungen haben zwangsläufig Auswirkungen auf den Düngewert der Gülle. Es ist daher notwendig, die Nährstoffgehalte vor der Ausbringung zu ermitteln. Nach der in Deutschland gültigen Düngeverordnung zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie kann dieses über Richtwerte, auf Grund vorgeschriebener Kennzeichnung oder Analysen geschehen, wobei durch Richtwerte bzw. Deklarationen die tatsächlichen Nährstoffgehalte unter- oder überschätzt werden können, was zwangsläufig zu unterschiedlichen Nährstofffrachten führt, wie Tabelle 10 belegt. Bei der Berechnung der ausgebrachten N-Mengen wurden die entsprechenden N-Mineraldüngeräquivalente (MDÄ) berücksichtigt. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, in regelmäßigen Abständen Gülleuntersuchungen durchzuführen. Hierbei ist es wichtig, die Gülle vor der Probenahme entsprechend aufzurühren, da insbesondere der Phosphatgehalt mit der Trockensubstanz korreliert.

Der Düngewert der Gülle wird durch die Nährstoffgehalte, die Ertragswirkung der Nährstoffe und die Nährstoffkosten, die sich an den Mineraldüngerkosten orientieren, bestimmt. Tabelle 11 auf der folgenden Seite enthält hierzu entsprechende Werte.

Tab. 11: Düngerwert von Gülle in €/m³ für das Jahr 2003

Nährstoffe	Preis [€/kg]	Rindergülle		Schweinegülle		Hühnergülle	
		Gehalt [kg/m ³]	Wert [€/m ³]	Gehalt [kg/m ³]	Wert [€/m ³]	Gehalt [kg/m ³]	Wert [€/m ³]
N	0,70	4,70	3,29	5,60	3,92	11,80	8,26
P₂O₅	0,30	1,90	0,57	3,10	0,93	8,70	2,61
K₂O	0,35	6,20	2,17	3,00	1,05	6,00	2,10
CaO	0,07		0,00		0,00	16,00	1,12
MgO	1,30	1,00	1,30	1,00	1,30	2,00	2,60
N-Ausnutzung	100%		7,33		7,20		16,69
	60%		6,00		5,60		13,39
	20%		4,70		4,10		10,08

In diesem Zusammenhang wurden auf der Grundlage von Düngungsversuchen die Phosphat- und Kaligehalte zu 100 % angerechnet. Die N-Anrechenbarkeit von Schweine- und Hühnergülle liegt unter optimalen Anwendungsbedingungen nach den Versuchsergebnissen der Landwirtschaftskammer im Bereich von 60 - 70 %, so dass Schweinegülle einen Düngewert von ca. 5,60 Euro/m³ besitzt. Hühnergülle bzw. Rindergülle sind aufgrund ihrer Nährstoffgehalte höher bzw. niedriger zu bewerten. Aufgrund der dargestellten Düngewerte lässt sich durch eine gezielte Güllendüngung der Düngerkostenaufwand um ca. 100,- Euro pro Hektar senken. Dieses setzt jedoch voraus, dass die Gülle zeitlich und mengenmäßig optimal eingesetzt wird.

Optimale Ausbringungszeitpunkte

Der richtige Düngungszeitpunkt für Gülle ist in etwa der gleiche wie für Mineraldüngerstickstoff. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Gülle kein Nitrat enthält und die Stickstoffwirkung der Gülle im Vergleich zu Mineraldüngern zeitverzögert einsetzt, so dass der richtige Zeitpunkt für die Frühjahrsdüngung etwas früher als bei der mineralischen Stickstoffdüngung liegt. Der optimale Termin der Güllendüngung zu Wintergetreide liegt unter den klimatischen Verhältnissen in Niedersachsen im Bereich des zeitigen Frühjahres, d. h. zwischen Mitte Januar bis Anfang März. Tabelle 12 zeigt Zeitspannen für eine optimale Güllendüngung im Frühjahr. Entscheidend für die Gülle-N-Ausnutzung ist die Witterung während der Gülleausbringung.

Tab. 12: Zeitrahmen für die bedarfsgerechte Gülleausbringung

Kultur	Termin im Frühjahr	Termin im Herbst
Grünland, Feldgras	ab 15. Januar*	bis 30. September
Winterraps	ab 15. Januar*	bis 15. Oktober
Wintergetreide	ab 15. Januar*	bis 15. Oktober
Mais	ab 01. April	-
Kartoffeln, Rüben	ab 01. März	-
Sommergetreide	ab 15. Februar	-
Leguminosen	ab 15. Februar	-
Strohrotte (nur Getreidestroh)		bis 31. August
Zwischenfrüchte		bis 15. September

*Beratungsempfehlung, gemäß Dünge-VO Ausbringung erst ab dem 1. Februar erlaubt

Wird Gülle auf bestelltem Ackerland eingesetzt, so lassen sich die gasförmigen Stickstoffverluste durch eine Gülleausbringung bei feucht-kühler Witterung oder durch den Einsatz moderner Ausbringtechniken erheblich verringern, so dass die Düngewirkung des Güllestickstoffs wesentlich verbessert wird (siehe Tab.13 und Abb.3).

Tab. 13: Techniken zur Minderung der Ammoniakverluste nach der Ausbringung von Schweinegülle auf Ackerland (nach Döhler et al. 2002)

Minderungstechnik / -maßnahme	Emissionsminderung [%]
■ Schleppschlauch	30-50
■ Schleppschuh	60
■ Güllegrubber	> 80
■ Direkte Einarbeitung (nach 1 Stunde)	90

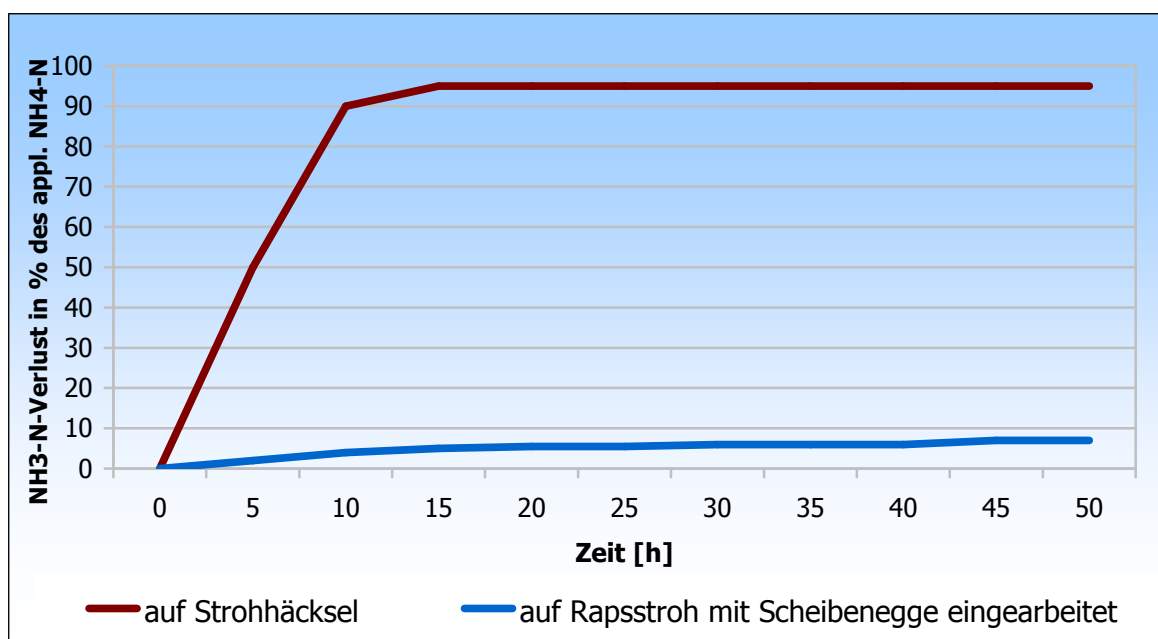


Abb. 3: Ammoniakverluste in Abhängigkeit von der Rindergülleausbringung

Wird Gülle auf unbestelltem Ackerland ausgebracht, so sollte die Gülle möglichst sofort eingearbeitet werden, um Ammoniakverluste zu vermeiden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Ammoniakverluste mit steigenden Temperaturen ansteigen und in den ersten Stunden nach der Ausbringung besonders hoch sind. Die Ammoniakverflüchtigung ist bei Rindergülle infolge des höheren Trockensubstanzgehaltes höher als bei Schweinegülle. Bei der Einarbeitung sollte die Gülle lediglich flach in den Boden eingemischt werden, um die Nährstoffe nah an die Pflanzenwurzeln zu bringen.

Eine Gülledüngung im Herbst ist in der Regel lediglich zu Früchten lohnend, die sich zu diesem Zeitpunkt noch kräftig entwickeln und infolge der Entwicklung einen entsprechend hohen N-Düngebedarf besitzen (z.B. Zwischenfrüchte).

Entscheidend für den zeitlich optimalen Einsatz von Gülle ist eine ausreichende Lagerkapazität.

Der ausreichende Lagerraum ergibt sich aus dem maximalen Wirtschaftsdüngerbestand im Jahresverlauf, einem Sicherheitszuschlag und einem Zuschlag für ein notwendiges Freibord bei nicht abgedeckten

Behältern. Je nach den angebauten Kultur- bzw. Fruchtarten liegen die erforderlichen Lagerkapazitäten im Bereich von 5 – 10 Monaten.

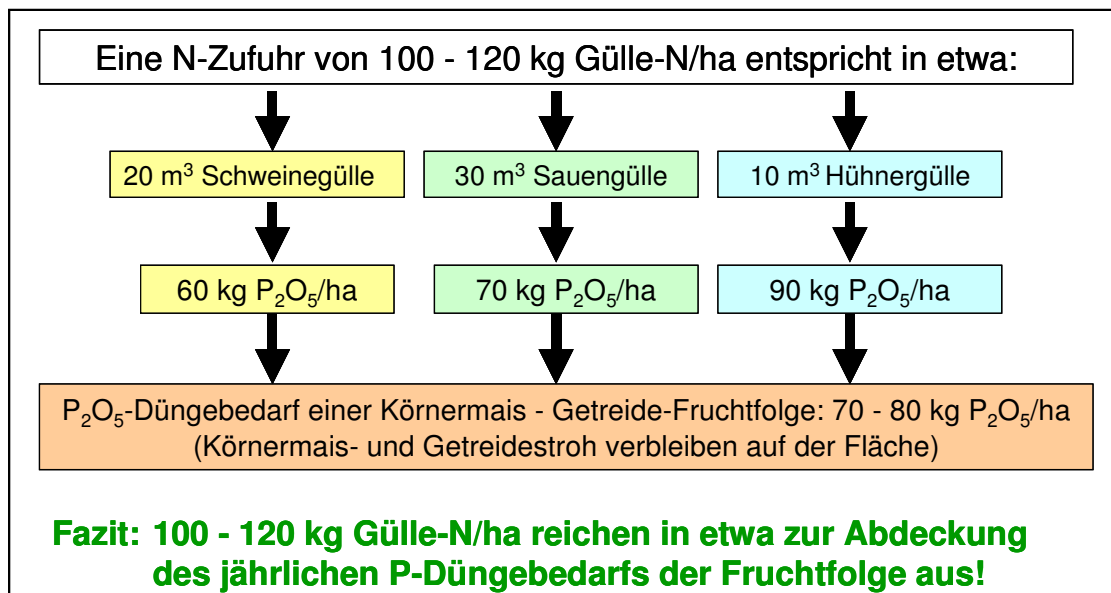


Abb. 4: Bemessung der optimalen Güllemenge

Hinsichtlich einer optimalen Stickstoffdüngung sollte es das Ziel sein, mit möglichst geringen Wirtschaftsdüngergaben in Kombination mit einer mineralischen Stickstoffergänzungsdüngung optimale Ernteerträge und -qualitäten sowie geringe Rest-N_{min}-Gehalte infolge einer optimalen N-Ausnutzung durch die Pflanzen zu erzielen.

In diesem Zusammenhang muss zwischen der Gülle-Höchstgabe und den einzelnen Teilgaben unterschieden werden. Die Gülle-Höchstgabe zu Ackerfrüchten wird in der Regel nicht durch den N-Düngebedarf, sondern durch den Phosphat- bzw. Kaliumdüngbedarf der Früchte begrenzt. Hinsichtlich der maximalen Schweine- und Hühnergüllegabe stellt in der Regel der Phosphatbedarf den limitierenden Faktor dar.

Neben dem P- und K-Düngebedarf der Früchte ist bei der Düngebedarfsermittlung die Nährstoffrücklieferung über Ernterückstände und die standort- und bewirtschaftungsspezifische Stickstoffnachlieferung von Bedeutung.

Abbildung 4 zeigt in diesem Zusammenhang die Phosphatzufuhr bei einer Stickstoffgabe von 100 - 120 kg N/ha über die jeweiligen Güllearten im Vergleich zum Phosphat-Düngebedarf einer typischen Fruchtfolge, bestehend aus 2/3 Getreide und 1/3 Körnermais. Im Rahmen der Berechnung wurde davon ausgegangen, dass das Körnermaisstroh und die Hälfte des Getreidestrohes auf der Fläche verbleiben.

Wie Abbildung 4 verdeutlicht, reichen in etwa 100 – 120 kg Gülle-N/ha zur Abdeckung des Phosphatdüngbedarfs von 70 – 80 kg P₂O₅/ha aus.

Diese Berechnung belegt, dass die Düngeplanung hinsichtlich des pflanzenbedarfsgerechten Gülleinsatzes von zentraler Bedeutung ist.

Aufgrund dieser Tatsache wird im Rahmen der Düngeberatung von den Beratern der Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit Hilfe eines EDV-gestützten Düngeplanungsprogramms die maximal im Betrieb verwertbare Güllemenge und der erforderliche Mineraldüngerbedarf ermittelt.

Dass optimale Getreide- und Maiserträge bereits mit einer Güllegabe in Höhe von 100 – 120 kg N/ha in Kombination mit einer entsprechenden mineralischen N-Ergänzungsdüngung erreicht werden, belegen unsere Versuchsergebnisse. (Abb.5 – Abb.7)

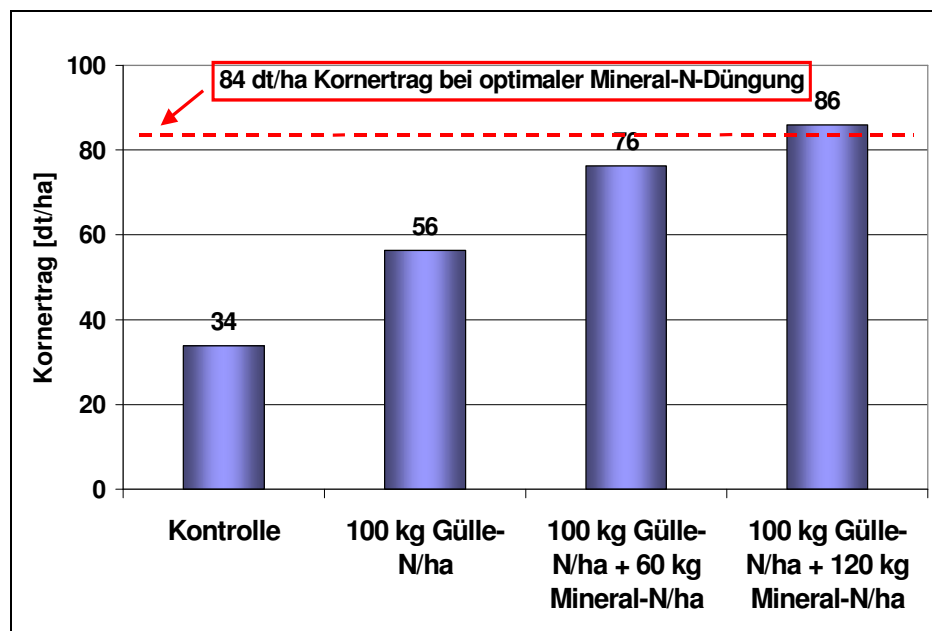


Abb. 5: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Winterweizenertrag (8 Versuche, 1998-2000)

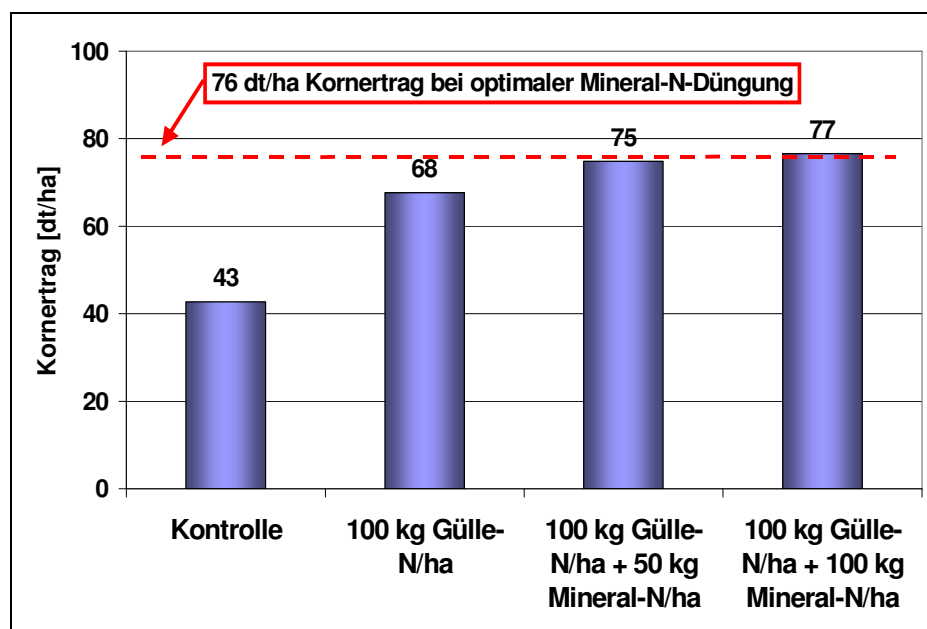


Abb. 6: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Wintergerstenertrag (7 Versuche, 1998-2000)

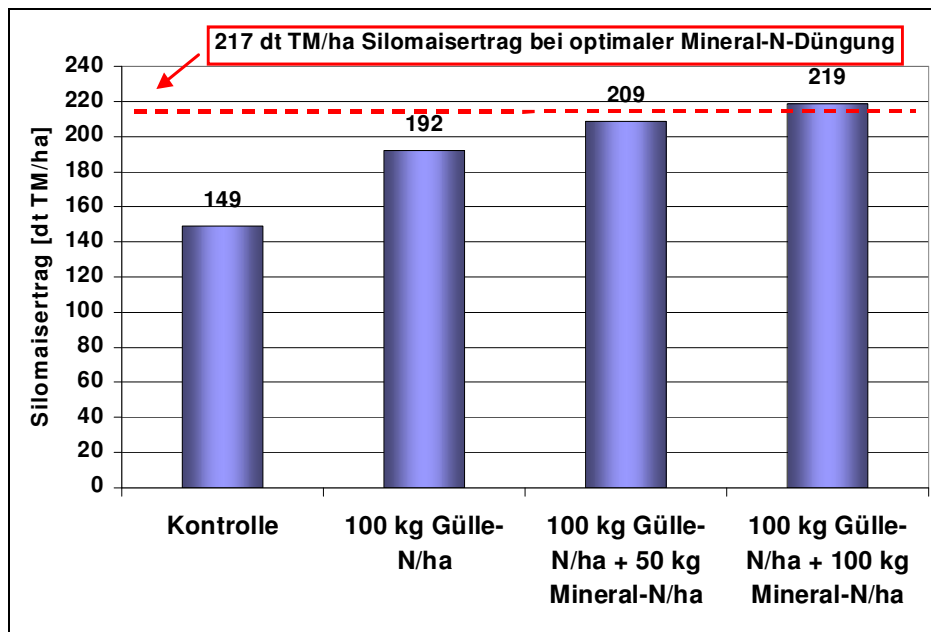


Abb. 7: Einfluss einer Gülle- und ergänzenden Mineral-N-Düngung auf den Silomaiserttrag (11 Versuche, 1998-2000)

Da Gülle keinen Stickstoff in Form von Nitrat enthält und somit der in der Gülle enthaltene Stickstoff langsamer pflanzenverfügbar wird, sollte zu Getreide eine mineralische N-Ergänzungsgabe in Höhe von 30 bis 60 kg N/ha zu Vegetationsbeginn verabreicht werden. Für die Bemessung der mineralischen Stickstoffergänzungsdüngung zu späteren Zeitpunkten können optische und chemische Schnelltestverfahren eingesetzt werden. Insbesondere auf Standorten mit einer hohen N-Nachlieferung erweist sich die Abschätzung der N-Nachlieferung während der Vegetationszeit durch die Anwendung entsprechender Methoden nach den Erfahrungen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK) als vorteilhaft. Dass in der Praxis oftmals zwei mineralische N-Ergänzungsgaben zur Erzielung optimaler Erträge ausreichen, zeigen die Ergebnisse des Versuchsbetriebes der LWK.

Tab. 14: Gezielte Gölledüngung zu verschiedenen Feldfrüchten Versuchsbetrieb Wehnen, BZ: 25 – 35

Frucht	Gülle-N ¹⁾ (Gesamt-N)		1. mineralische Gabe		2. mineralische Gabe		Ø-Ertrag 2000-2003 [dt/ha]
	[kg N/ha]	EC	[kg N/ha]	EC	[kg N/ha]	EC	
Wintergerste ²⁾	80	21	60	21	40	29	63
Winterroggen ²⁾	80	21	60	21	40	29	73
Triticale ²⁾	80	21	60	21	40	29	74
Winterraps	80	15 – 19	80 N + 40 S	19	60	30	33
Körnermais	120	vor dem Pflügen	40	zur Saat	-	-	90 ³⁾

Im Gegensatz zum Getreide nutzt der Mais das bodenbürtige N-Angebot sehr gut aus. Aufgrund dieser Tatsache reichen in Abhängigkeit vom Standort zu Mais teilweise bereits 100 - 120 kg Gülle-N/ha zur Erzielung des Optimalertrages aus, wie die Versuchsergebnisse der LWK belegen.

Gülldüngung und Grundwasserschutz

Die optimale Düngung strebt langfristig optimale Erträge und Produktqualitäten bei einem möglichst geringen Einsatz von Produktionsmitteln an. Dabei sind Umweltbelastungen weitestgehend zu vermeiden. Die nachfolgende Abbildung (Abb.8) zeigt beispielhaft den Einfluss steigender Handelsdünger-N-Gaben sowie der Gülle-N-Düngung auf die Rest-N_{min}-Gehalte nach der Wintergerstenernte.

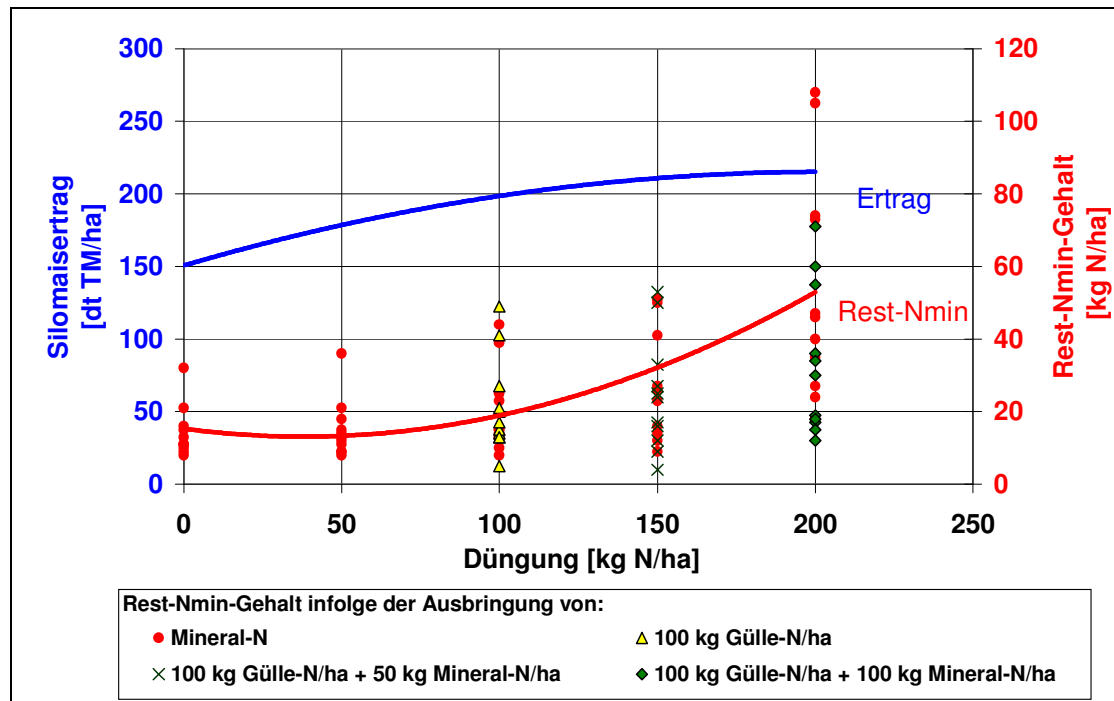


Abb. 8: Einfluss der Stickstoffdüngung auf den Silomaissertrag und den Rest-N_{min}-Gehalt (0 – 90 cm) nach der Ernte (11 Versuche, 1998 - 2000)

Wie die Abbildung belegt, stiegen sowohl die Rest-N_{min}-Gehalte als auch die Variabilität der Rest-N_{min}-Gehalte mit einer steigenden N-Düngung an. Bei der Mehrzahl der Standorte lagen die Rest-N_{min}-Gehalte bei einer optimalen Mineral-N-Düngung im Bereich von 50 kg N/ha. Eine bedarfsgerechte Gülle-N-Düngung führte gegenüber der optimalen Mineral-N-Düngung nicht zu erhöhten Rest-N_{min}-Gehalten.

Zusammenfassung

Schweine- und Geflügelgülle gelten aufgrund ihrer Nährstoffgehalte als phosphatreiche Mehrnährstoffdünger.

Gülle sollte wie ein vergleichbarer Mehrnährstoffdünger eingesetzt werden, um somit optimale Ernteerträge und –qualitäten sowie geringe Rest-N_{min}-Gehalte zu erzielen.

Dieses setzt voraus, dass der Flüssigmist zeitlich und mengenmäßig bedarfsgerecht eingesetzt wird.

Hinsichtlich einer bedarfsgerechten N-Düngung reichen oftmals 100 –120 Gülle-N/ha in Kombination mit einer entsprechenden mineralischen N-Ergänzungsgabe zur Erzielung optimaler Ernteerträge aus.

5 Betrieblicher Nährstoffvergleich für Stickstoff und Phosphat

Jutta Uhlmann

In der Düngeverordnung werden an die Aufzeichnungen Mindestanforderungen gestellt. Diese Mindestanforderungen werden unter anderem erfüllt, wenn die nachfolgend dargestellten Formblätter vollständig und richtig ausgefüllt und die geforderten Unterlagen den Aufzeichnungen beigelegt werden.

Die Düngeverordnung lässt lediglich für Klein- und Extensivbetriebe Ausnahmen von den Aufzeichnungs- und Dokumentationspflichten zu. Ausschlaggebend dafür sind Flächenausstattung und Düngungsintensität (siehe Kapitel 9). Nach § 5 der Düngeverordnung sind alle Betriebe mit mehr als 10 Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche oder dem Anbau von in der Summe mehr als 1 Hektar Gemüse, Erdbeeren, Tabak, Hopfen, Reben oder Gehölzen (z. B. Weihnachtsbaumkulturen) zur Erstellung von Nährstoffvergleichen auf der Betriebsebene verpflichtet.

Die Nährstoffvergleiche sind für Stickstoff und Phosphat jährlich zu erstellen. Es empfiehlt sich aus Gründen der Arbeitsvereinfachung auch die Werte für Kali jährlich festzuhalten. Das Düngejahr bildet den Bezugsraum.

Die Aufzeichnungen sind jährlich bis zum 31.03. des Folgejahres als Flächenbilanz zu erstellen. Falls die Nährstoffvergleiche und deren Ergebnisse nicht, nicht in der vorgeschriebenen Weise, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig aufgezeichnet oder nicht sieben Jahre aufbewahrt werden, handelt es sich um den Tatbestand einer Ordnungswidrigkeit, die bußgeldbewehrt ist.

Beim Nährstoffvergleich werden die Nährstoffzufuhr und -abfuhr auf der Betriebsebene gegenübergestellt. Im Folgenden werden die einzelnen Positionen der Nährstoffzufuhr und -abfuhr näher erläutert.

Nährstoffzufuhr

Zur Erfassung der Nährstoffzufuhr auf der Betriebsebene ist die Nährstoffzufuhr über Wirtschaftsdünger, die Aufnahme von Wirtschaftsdüngern und Sekundärrohstoffdüngern, die Nährstoffzufuhr über Handelsdünger und die Stickstofffixierung durch Leguminosen aufzuführen. (siehe Seite 38 - 40, Tabellen Nr. 17-22).

Tabelle 17: N-Anfall aus der Tierhaltung je Tierplatz und Jahr

In der Tabelle 17 wird zunächst der N-Anfall aus der Tierhaltung je Tierplatz und Jahr berechnet. Es sind die jeweiligen Tierarten, die Dungart sowie anteilig die Stall und/oder Weidetage im Düngejahr einzutragen.

In der Spalte 5 wird der Stickstoffanfall je Stallplatz und Jahr übertragen. (Aktuelle Werte zur Nährstoffausscheidung landwirtschaftlicher Nutztiere sind dem Internet zu entnehmen.) Dann wird der N-Anfall bezogen auf die Stall- bzw. Weidehaltung anteilig berechnet (siehe Beispiel ab Seite 38).

In Spalte 8 und 9 werden die anzurechnenden Mindestwerte nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste aus der Tabelle 15 entsprechend der Dungart übertragen und in den nachfolgenden Spalten bei der Berechnung entsprechend berücksichtigt.

Tabelle 18: Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft

Bei der Erfassung der Nährstoffzufuhr über Wirtschaftsdünger sind die jeweiligen Tierarten und die Anzahl der belegten Stallplätze einzutragen. Der Stickstoffanfall je Stallplatz und Jahr ist zu unterteilen in „N-Anfall nach Abzug der Stall- u. Lagerungsverluste“ und „N-Anfall nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste“ gemäß der Tabelle 17. Durch die Multiplikation des Nährstoffanfalls pro Stallplatz und Jahr mit der Anzahl der belegten Stallplätze errechnet sich die Nährstoffzufuhr über Wirtschaftsdünger für den Gesamtbetrieb.

Tabelle 19: Aufnahme von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und sonstigen organischen Düngemitteln

Nimmt der Betrieb Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft (z. B. Stallmist, Gülle, Hühnertrockenkot etc.) von anderen Betrieben auf, so sind die jeweilige Art des organischen Düngers, die zugeführte Menge pro Betrieb, die jeweiligen Nährstoffgehalte und die entsprechenden N-Ausbringungsverluste einzutragen. Die Nährstoffgehalte sind den jeweiligen Nährstoffanalysen bzw. Richtwerten und die entsprechenden N-Ausbringungsverluste sind der Tabelle 16 auf Seite 37 zu entnehmen.

Tabelle 20: Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate, Pflanzenhilfsmittel und Abfälle § 27 KrW-/AbfG

Nimmt der Betrieb Sekundärrohstoffdünger wie z. B. Klärschlamm, Kompost, Kartoffelfruchtwasser etc. auf, so sind die jeweilige Art des organischen Düngers, die zugeführte Menge pro Betrieb und die jeweiligen Nährstoffgehalte einzutragen. Die Nährstoffgehalte sind den entsprechenden Nährstoffanalysen zu entnehmen. Bei der Aufnahme von Sekundärrohstoffdüngern sind keine Stickstoffausbringungsverluste in Abzug zu bringen. Durch die Multiplikation der aufgenommenen Mengen an Sekundärrohstoffdüngern mit den jeweiligen Nährstoffgehalten errechnet sich die Nährstoffzufuhr über die Aufnahme von Sekundärrohstoffdüngern auf der Betriebsebene. Nimmt der Betrieb Stroh als Einstreu- oder Abdeckmaterial auf, so ist die Nährstoffzufuhr über diese Stoffe analog der Nährstoffzufuhr über Sekundärrohstoffdünger aufzuführen.

Tabelle 21: Mineralische Düngemittel

Zur Erfassung der mineralischen Düngung sind die jeweilige Düngerart, Menge und die jeweiligen Nährstoffgehalte einzutragen. Durch die Multiplikation der zugeführten Düngermengen mit den jeweiligen Nährstoffgehalten wird die Nährstoffzufuhr über Mineraldünger auf der Betriebsebene berechnet.

Tabelle 22: Stickstoffbindung durch Leguminosen

Zur Berechnung der Stickstofffixierung durch Leguminosen sind die jeweilige Leguminosenart bzw. der Kleeanteil des Grünlandes, die jeweiligen Flächengrößen und die dazugehörige Stickstoffbindung je Hektar einzutragen.

Nährstoffabfuhr

Zur Erfassung der Nährstoffabfuhr auf der Betriebsebene ist die Nährstoffabfuhr mit den Haupternteerzeugnissen bzw. des Grünlandes einschließlich der Beweidung, die Nährstoffabfuhr über verkaufte oder verfütterte Ernterückstände und Zwischenfrüchte sowie die Abgabe von Wirtschaftsdüngern aufzuführen (Seite 40).

Tabelle 23: Haupternteerzeugnisse/Grünland

Zur Berechnung der Nährstoffabfuhr über das Haupternteerzeugnis einschließlich der Beweidung sind die Haupternteerzeugnisse (z.B. Wintergerste-Korn) bzw. Intensitätsstufen des Grünlandes, die Flächengrößen, die Erträge sowie die Nährstoffabfuhr pro Hektar einzutragen. Da in der Regel bei der Weidehaltung die Ertragshöhe nur geschätzt werden kann, ist es sinnvoll, die Nährstoffabfuhr vom Grünland über die Nutzungsintensitäten abzuschätzen. Zahlen zur Nährstoffabfuhr vom Grünland in Abhängigkeit von der Nutzungsintensität werden Anfang 2007 auf den Internetseiten der Landwirtschaftskammer zu finden sein (Nährstoffgehalte im Haupt- und Nebenernteerzeugnis).

Die Nährstoffabfuhr mit dem Haupternteerzeugnis pro Hektar errechnet sich, indem die Erträge mit den jeweiligen Nährstoffgehalten im Haupternteerzeugnis multipliziert werden. Durch die Multiplikation der Nährstoffabfuhr der jeweiligen Früchte bzw. des Grünlandes pro Hektar mit den jeweiligen Flächengrößen errechnet sich die Nährstoffabfuhr auf der Betriebsebene.

Liegen keine betriebsspezifischen Daten über die Erträge und Nährstoffgehalte vor, so sind die Daten ebenfalls von der Landwirtschaftskammer veröffentlichten Tabellen zu entnehmen. Die tatsächlichen Nährstoffgehalte können von den angegebenen Mittelwerten deutlich abweichen. Falls betriebseigene Daten über Nährstoffgehalte im Ernterzeugnis vorliegen, ist die entsprechende Umrechnung auf die jeweiligen Trockenmasse-Gehalte zu beziehen. Sollte im Rahmen einer Qualitäts- oder Futteruntersuchung nur der Rohproteingehalt ausgewiesen sein, kann auf den N-Gehalt umgerechnet werden, indem der ausgewiesene Rohproteingehalt durch 6,25 dividiert wird. Nur bei Weizen wird statt mit 6,25 mit 5,7 gerechnet.

Tabelle 24: Nebenprodukte (verkaufte oder verfütterte Ernterückstände und Zwischenfrüchte)

Zur Berechnung der Nährstoffabfuhr über Ernterückstände u. Zwischenfrüchte sind die verkauften oder verfütterten Ernterückstände und Zwischenfrüchte zu erfassen. Ernterückstände, die zur Einstreu genutzt werden, sind nicht aufzuzeichnen, da im Rahmen des Nährstoffvergleichs die im Einstreumaterial enthaltenen Nährstoffe nicht berücksichtigt werden. Zwischenfrüchte zur Gründüngung oder auf den Ackerflächen verbleibende Ernterückstände sind ebenfalls nicht aufzuführen, da keine Nährstoffabfuhr von den Flächen stattfindet.

Zur Berechnung der Nährstoffabfuhr über verkaufte oder verfütterte Ernterückstände und Zwischenfrüchte sind die jeweiligen Ernterückstände und Zwischenfrüchte, die Größe der Anbauflächen, die Mengen an verkauften und verfütterten Ernterückständen bzw. Zwischenfrüchten pro Hektar und die jeweilige Nährstoffabfuhr pro Hektar einzutragen.

Die Nährstoffabfuhr pro Hektar errechnet sich, indem die jeweiligen Mengen an verkauften oder verfütterten Ernterückständen bzw. Zwischenfrüchten pro Hektar mit den jeweiligen Nährstoffgehalten multipliziert

werden. Durch die Multiplikation der Nährstoffabfuhr pro Hektar mit den jeweiligen Flächengrößen errechnet sich die Nährstoffabfuhr auf der Betriebsebene.

Liegen keine betriebsspezifischen Daten über die Erträge und Nährstoffgehalte vor, so können die Daten ebenfalls von der Landwirtschaftskammer veröffentlichten Tabellen entnommen werden. Falls die Erträge des Hauptertrages von den in der Tabelle angegebenen Ertragswerten abweichen, ist die Menge an Ernterückständen unter Beachtung des angegebenen Korn-/Strohverhältnisses neu zu berechnen.

Tabelle 25: Abgabe von Wirtschaftsdüngern und sonstigen organischen Düngemitteln

Werden betriebseigene Wirtschaftsdünger und/oder sonstige organische Düngemittel abgegeben, so kann der Nährstoffexport über die Abgabe von betriebseigenen Wirtschaftsdüngern in Tabelle 25 aufgezeichnet werden. Zur Berechnung des Nährstoffexportes über die Abgabe von betriebseigenen Wirtschaftsdüngern sind die jeweilige Art des Wirtschaftsdüngers tierischer Herkunft, die abgegebene Menge pro Betrieb, die jeweiligen Nährstoffgehalte und die entsprechenden Ausbringungsverluste gemäß Tabelle 17 einzutragen. Die Nährstoffgehalte sind den jeweiligen Nährstoffanalysen bzw. Richtwerten zu entnehmen. Durch die Multiplikation der abgegebenen Mengen an organischen Düngern mit den jeweiligen Nährstoffgehalten errechnet sich der Nährstoffexport über die Abgabe von Wirtschaftsdüngern auf der Betriebsebene.

Bilanzierung

Tabelle 26: Betrieblicher Nährstoffvergleich für das Düngjahr

In Tabelle 26 ist zunächst das entsprechende Düngjahr anzugeben. In der Tabelle werden die entsprechend der vorherigen Tabellen errechneten Werte eingetragen. Es wird dann jeweils die Summe der Zufuhr und der Abfuhr des jeweiligen Nährstoffes ermittelt und im Anschluss die Differenz gebildet.

Durch die Division dieser Summe durch die Hektarzahl der landwirtschaftlich genutzten Fläche wird der Nährstoffsaldo auf einen Hektar bezogen.

Tabelle 27: mehrjähriger betrieblicher Nährstoffvergleich

Mit Hilfe dieser Tabelle können die mehrjährigen betrieblichen Nährstoffvergleiche errechnet werden.

Folgende maximale N- und P-Salden sind im Gesamtbetrieb einzuhalten:

- 2006-2012 und folgende Jahre max. 20 kg/ha P₂O₅-Überschuss im 6-jährigen Durchschnitt
- 2006-2009 max. 90 kg/ha N-Überschuss im 3-jährigen Durchschnitt
- 2007-2010 max. 80 kg/ha N-Überschuss im 3-jährigen Durchschnitt
- 2008-2011 max. 70 kg/ha N-Überschuss im 3-jährigen Durchschnitt
- 2009-2012 und folgende Jahre max. 60 kg/ha N-Überschuss im 3-jährigen Durchschnitt

Tabelle 28: Im Betriebsdurchschnitt ausgebrachte Gesamtstickstoffmenge aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung

In dieser Tabelle wird die Möglichkeit geboten, die im Betriebsdurchschnitt ausgebrachte Gesamtstickstoffmenge aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung zu berechnen.

Im Folgenden werden die auf den vorangegangenen Seiten erörterten Tabellen und Berechnungen am Beispielbetrieb dargestellt.

Beispielbetrieb Mustermann

Viehhaltung

- 50 Milchkühe (8000 l)
- 75 Färsen (4-27 Monate)
- 5 Kälber
- 1000 Mastschweine, Flüssigfütterung, zweiphasig (RAM)

Aufnahme Wirtschaftsdünger

- 100 t Hähnchenkot

Mineralische Düngemittel

- 200 dt Kalimagnesia
- 400 dt Kalkammonsalpeter
- 90 dt NP Dünger 26+14

Ernteprodukte

- 20 ha Ackergras
- 20 ha Grünland, intensiv
- 10 ha Korn-Cob-Mix
- 35 ha Silomais
- 30 ha Wintergerste

(Stroh verbleibt auf der Fläche.)

Auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer finden Sie voraussichtlich ab Januar 2007 aktuelle Daten zu Nährstoffgehalten im Haupt- und Nebenerntegut, Nährstoffgehalten in mineralischen Düngern, Nährstoffausscheidung landwirtschaftlicher Nutztiere und der N-Fixierung durch Leguminosen:

www.lwk-niedersachsen.de > Portal Pflanze > Düngung

Tabellen

Tab. 15: Anzurechnende Mindestwerte nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste

Tierart	Ausbringung nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste		Zufuhr nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Aus- bringungsverluste	
	Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall	Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall
1	2	3	4	5
Rinder	85%	70%	70%	60%
Schweine	70%	65%	60%	55%
Geflügel		60%		50%
Andere (Pferde, Schafe)		55%		50%
Weidegang, alle Tierarten ¹⁾	25%			

¹⁾ Bei ausschließlichem Weidegang. Bei anteiliger Schnittnutzung sind für diese die Werte gemäß Spalte 4 bzw. 5 anzusetzen.

Tab. 16: Maximal anrechenbare N-Ausbringungsverluste

Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft bzw. org. Düngemittel	N- Ausbringungs- verluste
1	2
Rindergülle	17,65%
Schweinegülle	14,29%
Biogasgülle (Gülle + NaWaRo)	14,29%
Rindermist	14,29%
Schweinemist	15,38%
Geflügelmist	16,67%
Rinderjauche	14,29%
Schweinejauche	15,38%
Hühnergülle	14,29%
Schaf-/Pferdemist	9,09%

Tab. 17: N-Anfall aus der Tierhaltung je Tierplatz und Jahr

Tierart	Dungart	Stall-tage	Weide-tage	Ausscheidung an Gesamt N (Brutto-Nährstoffanfall)			Anzurechnende Mindestwerte nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste		N-Anfall je Tierplatz und Jahr nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste	Anzurechnende Mindestwerte nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste			N-Zufuhr nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste			N-Anfall je Tierplatz und Jahr nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste
				Gesamt-N	Stall-N	Weide-N	Gülle	Festmist, Jauche		Gülle	Festmist, Jauche	Weidegang	Gülle	Festmist, Jauche	Weidegang	
				[kg N je Stallplatz u. Jahr]	[kg N je Stallplatz u. Jahr]	[kg N je Stallplatz u. Jahr]	[%]	[%]		[kg N je Stallplatz u. Jahr]	[%]	[%]	[%]	[kg]	[kg]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				Tabellenwerte	= Sp5 x Sp3 / 365	= Sp5 x Sp4 / 365	siehe Tab.15, Sp 2	siehe Tab.15, Sp 3	=Sp5 x Sp 8 oder = Sp 5 x Sp9	siehe Tab. 15, Sp 4	siehe Tab.15, Sp 5	siehe Tab.15	= Sp6 x Sp11	= Sp6 x Sp12	= Sp7 x Sp13	= Sp14 + Sp15 + Sp16
Milchkuh (8000 l)	Gülle	200	165	122,7	67,2	55,5	85%		104,3	70%		25%	47,1		13,9	60,9
Färsen (4-27 Monate)	Gülle	365	0	45,0	45,0	0,0	85%		38,3	70%			31,5			31,5
Kälber	Mist	365	0	16,0	16,0	0,0		70%	11,2		60%			9,6		9,6
Mast-schwein FI.futter, zweiphasig (RAM)	Gülle	365	0	9,9	9,9	0,0	70%		6,9	60%			5,9			5,9

Tab. 18: Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft

Tierart	Anzahl Plätze	Nährstoffzufuhr [kg/Platz und Jahr]				Nährstoffzufuhr [kg/Betrieb]			
		N		P ₂ O ₅	K ₂ O	N		P ₂ O ₅	K ₂ O
		nach Abzug der Stall- u. Lagerungsverluste	nach Abzug der Stall-, Lagerungs- u. Ausbringungsverluste			nach Abzug der Stall- u. Lagerungsverluste	nach Abzug der Stall-, Lagerungs- u. Ausbringungsverluste		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		= Tab. 17, Sp 10	= Tab. 17, Sp 17	Tabellenwerte „Nährstoffausscheidung landwirtschaftlicher Nutztiere“		= Sp 2 x Sp 3	= Sp 2 x Sp 4	= Sp 2 x Sp 5	= Sp 2 x Sp 6
Milchkuh (8000 l)	50	104,3	60,9	44,0	147,4	5215	3046	2200	7370
Färsen (4-27 Monate)	75	38,3	31,5	15,0	61,8	2869	2363	1125	4635
Kälber	5	11,2	9,6	6,0	15,0	56	48	30	75
Mast-schwein Fl.futter, zweiphasig (RAM)	1000	6,9	5,9	4,6	5,1	6930	5940	4600	5100
Summe:						15070	11397	7955	17180

Tab. 19: Aufnahme von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und sonstigen org. Düngemitteln

Art	Menge [dt] bzw. [m ²]	N-Ausbringungsverluste [%]	Nährstoffgehalt [kg/dt] bzw. [kg/m ²]			Nährstoffzufuhr [kg/Betrieb]			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N		P ₂ O ₅	K ₂ O
						nach Abzug der Stall- u. Lagerungsverluste	nach Abzug der Stall-, Lagerungs- u. Ausbringungsverluste		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		siehe Tab. 16	nach Richtwerten oder Analyse			= Sp 2 x Sp 4	= Sp 2 x (Sp 4 x (100 - Sp 3)/100)	= Sp 2 x Sp 5	= Sp 2 x Sp 6
Hähnchenkot	1000	17%	2,5	1,7	1,6	2500	2083	1700	1600
Summe:						2500	2083	1700	1600

Tab. 20: Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate, Pflanzenhilfsstoffe und Abfälle §27 KrW-/AfG

Art	Menge [dt] bzw. [m ²]	Nährstoffgehalt [kg/dt] bzw. [kg/m ²]			Nährstoffzufuhr [kg/Betrieb]		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		Angaben lt. Packungsbeilage bzw. lt. Nährstoffanalyse			= Sp 2 x Sp 3	= Sp 2 x Sp 4	= Sp 2 x Sp 5
Summe:							

Tab. 21: Mineralische Düngemittel

Art	Menge [dt] bzw. [l]	Nährstoffgehalt [kg/dt] bzw. [kg/l]			Nährstoffzufuhr [kg/Betrieb]		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		Tabellenwerte "Nährstoffgehalte in mineralischen Düngern"			= Sp 2 x Sp 3	= Sp 2 x Sp 4	= Sp 2 x Sp 5
Kalimagnesia	200	0,0	0,0	30,0	0	0	6000
Kalkammonsalpeter	400	27,0	0,0	0,0	10800	0	0
NP Dünger 26+14	90	26,0	14,0	0,0	2340	1260	0
Summe:					13140	1260	6000

Tab. 22: Stickstoffbindung durch Leguminosen

Art	Fläche [ha]	Nährstoffzufuhr [kg/ha]			Nährstoffzufuhr [kg/Betrieb]		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8
Tabellenwerte "N-Fixierung durch Leguminosen"					= Sp 2 x Sp 3		
Summe:							

Tab. 23: Ernteprodukte

Fruchtart	Fläche [ha]	Ertrag [dt/ha]	Nährstoffgehalt [kg/dt]			Nährstoffabfuhr je Betrieb [kg/Betrieb]		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nach Richtwerten oder Analyse						= Sp 2 x Sp 3 x Sp 4	= Sp 2 x Sp 3 x Sp 5	= Sp 2 x Sp 3 x Sp 6
Ackergras	20	500	0,48	0,16	0,65	4800,0	1600,0	6500,0
Grünland, intensiv	20	100	3,00	1,00	4,00	6000,0	2000,0	8000,0
Korn-Cob-Mix	10	100	1,00	0,50	0,40	1000,0	500,0	400,0
Silomais	35	400	0,43	0,18	0,51	6020,0	2520,0	7140,0
Wintergerste	30	60	1,65	0,80	0,60	2970,0	1440,0	1080,0
Summe:						20790,0	8060,0	23120,0

*) siehe Tabellenwerte "Nährstoffgehalte im Haupt- und Nebenerntegut"

Tab. 24: Nebenprodukte (verkaufte oder verfütterte Ernterückstände u. Zwischenfrüchte)

Art	Fläche [ha]	Erntemenge [dt/ha]	Nährstoffgehalt [kg/dt]			Nährstoffabfuhr [kg/Betrieb]		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nach Richtwerten oder Analyse						= Sp 2 x Sp 3 x Sp 4	= Sp 2 x Sp 3 x Sp 5	= Sp 2 x Sp 3 x Sp 6
Summe:								

*) siehe Tabellenwerte "Nährstoffgehalte im Haupt- und Nebenerntegut"

Tab. 25: Abgabe von Wirtschaftsdüngern und sonstigen org. Nährstoffen

Art	Menge [dt bzw. [m ³]	Ausbringungsverluste [%]	Nährstoffgehalt [kg/dt] bzw [kg/m ³]			Nährstoffabfuhr [kg/Betrieb]			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N		P ₂ O ₅	K ₂ O
						nach Abzug der Stall- u. Lagerungsverluste	nach Abzug der Stall-, Lagerungs- u. Ausbringungsverluste		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
siehe Tab. 16			nach Richtwerten oder Analyse			= Sp 2 x Sp 4	= Sp 2 x (Sp 4 x (100 - Sp 3) / 100)	= Sp 2 x Sp 5	= Sp 2 x Sp 6
Summe:									

Tab. 26: Betrieblicher Nährstoffvergleich für das Düngjahr _____

Zufuhr auf die Gesamtfläche	Nährstoff			Abfuhr von der Gesamtfläche	Nährstoff		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O *		N	P ₂ O ₅	K ₂ O *
1	2	3	4	5	6	7	8
Tabelle 4: Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft	(Tab. 18, Summe Sp 8) 11397 kg	(Tab. 18, Summe Sp 9) 7955 kg	(Tab. 18, Summe Sp 10) 17180 kg	Tabelle 23: Haupterzeugnisse	(Tab 23, Summe Sp 7) 20790 kg	(Tab. 23, Summe Sp 8) 8060 kg	(Tab. 23, Summe Sp 9) 23120 kg
Tabelle 5: Aufnahme Wirtschaftsdünger	(Tab. 19, Summe Sp 8) 2083 kg	(Tab. 19, Summe Sp 9) 1700 kg	(Tab. 19, Summe Sp 10) 1600 kg	Tabelle 24: Nebenprodukte	(Tab 24, Summe Sp 7) kg	(Tab. 24, Summe Sp 8)	(Tab. 24, Summe Sp 9)
Tabelle 6: Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate, Pflanzenhilfsmittel und Abfälle §27 KrW-/AbfG	(Tab. 20, Summe Sp 6) kg	(Tab. 20, Summe Sp 7) kg	(Tab. 20, Summe Sp 8) kg	Tabelle 25: Abgabe Wirtschaftsdünger	(Tab. 25, Summe Sp 8) kg	(Tab. 25, Summe Sp 9)	(Tab. 25, Summe Sp 10)
Tabelle 7: Mineralische Düngemittel	(Tab. 21, Summe Sp 6) 13140 kg	(Tab. 21, Summe Sp 7) 1260 kg	(Tab. 21, Summe Sp 8) 6000 kg				
Tabelle 8: Stickstoffbindung durch Leguminosen	(Tab. 22, Summe Sp 6) kg						
Summe der Zufuhr	26620 kg	10915 kg	24780 kg	Summe der Abfuhr	20790 kg	8060	23120
Differenz zwischen Zufuhr und Abfuhr	= Summe Sp 2 - Summe Sp 6 5830 kg	= Summe Sp 3 - Summe Sp 7 2855 kg	= Summe Sp 3 - Summe Sp 8 1660 kg				
LF ohne Brache	115 ha						
Differenz je Hektar	51 kg/ha	25 kg/ha	14 kg/ha				

Tab. 27: Mehrjähriger betrieblicher Nährstoffvergleich gleitende Mittelwerte für Stickstoff (3 Jahre), Phosphat/ P₂O₅ (6 Jahre) und Kali/ K₂O (6 Jahre)

1	Differenz im Dünge- bzw. Wirtschaftsjahr [kg/ha]		
	Stickstoff (N): Düngjahr und zwei Vorjahre	Phosphat (P ₂ O ₅): Düngjahr und fünf Vorjahre	Kali (K ₂ O)* : Düngjahr und fünf Vorjahre
2	3	4	
Vorjahr :		kg/ha	kg/ha
Vorjahr :		kg/ha	kg/ha
Vorjahr :		kg/ha	kg/ha
Vorjahr :	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Vorjahr:	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Düngjahr:	51 kg/ha	25 kg/ha	14 kg/ha
Durchschnittlicher betrieblicher Überschuss je ha und Jahr	kg/ha	kg/ha	kg/ha

*) Gehört nicht zu den Mindestanforderungen an die Aufzeichnungspflicht gemäß Düngeverordnung

Tab. 28: Im Betriebsdurchschnitt ausgebrachte Gesamt-N-Menge aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung

Tierart	Menge
1	2
Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (Tab. 18, Summe Sp 7)	15070 kg N
+ Stickstoff aus Aufnahme von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (Tab. 19, Summe Sp 7)	2500 kg N
+ Stickstoff aus Abgabe von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (Tab. 25, Summe Sp 7)	kg N
+ Gesamtstickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft je Jahr	17570 kg N
+ LF ohne Brache	115 ha
+ im Betriebsdurchschnitt je ha ausgebrachte Menge an Gesamtstickstoff	153 kg N/ha LF

6 Regelungen zur Düngetechnik - Welche Verteiler sind erlaubt?

Dr. Hans-Heinrich Kowalewsky

Neben vielen Änderungen und Ergänzungen im pflanzenbaulichen Bereich hat die Neufassung der Düngeverordnung auch eine Reihe von Neuerungen in Bezug auf die Düngetechnik hervorgebracht.

Die Düngeverordnung regelt die gute fachliche Praxis bei der Düngung von landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen. An verschiedenen Stellen dieser Verordnung sind dabei direkte oder indirekte Anforderungen an die Technik aufgeführt. Diese Anforderungen sind allerdings nicht immer eindeutig formuliert und ohne Kenntnis der Hintergründe nicht immer nachvollziehbar.

Die zur Düngung eingesetzten Geräte mussten auch bislang schon den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Hier ist man jetzt präziser geworden. Nach der Anlage 1 der neuen Düngeverordnung entsprechen folgende Geräte nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

1. Festmiststreuer ohne gesteuerte Mistzufuhr zum Verteiler.

Dazu zählen die so genannten Trommelstreuer, bei denen der Mist zur Seite herausgeschleudert wird. Als gesteuert gilt die Mistzufuhr, wenn sie mittels Kratzboden erfolgt. Eine automatische Regelung des Kratzbodenvortriebs z. B. in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit wird aber ebenso wenig gefordert wie ein Stauschieber, der unterschiedliche Ladehöhen angleicht.

2. Gülle- und Jauchewagen mit freiem Auslauf auf den Verteiler.

Bei diesen Geräten verringert sich der Zufluss auf den Verteiler mit abnehmendem Füllstand im Behälter. Wenn dagegen durch erhöhten Luftdruck im Behälter, durch erhöhten Gülledruck am Verteiler (mit Pumpe) oder durch eine füllstandsabhängige Durchflussregelung für einen gleichmäßigeren Zufluss gesorgt wird, entspricht dies den Anforderungen.

3. Zentrale Prallverteiler, mit denen nach oben abgestrahlt wird.

Bei Prallverteilern handelt es sich um Verteiler, bei denen die Gülle bzw. Jauche auf eine unterschiedlich ausgeformte Fläche prallt, auseinanderspritzt und über die gesamte Streubreite verteilt wird. Als zentral werden sie bezeichnet, weil hier mit einem Verteiler die ganze Arbeitsbreite abgedeckt wird. Gestängeverteiler mit mehreren Prallverteilern können somit weiterhin eingesetzt werden, auch wenn sie nach oben abstrahlen. Das gleiche gilt auch für Schwenkdüsen, bei denen der Güllestrahl weniger durch den Aufprall, sondern mehr durch die Schwenkbewegung des Verteilers aufgefächert wird. Auch Prallverteiler, die nach unten abstrahlen (landläufig als Prallköpfe bezeichnet) entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Nicht mehr erlaubt sind aber die so genannten Prallteller, da sie nach oben abstrahlen.

4. Güllewagen mit senkrecht angeordneter Schleuderscheibe zur Ausbringung von unverdünnter Gülle.

Bei diesen Verteilern ist die Verteilgenauigkeit so schlecht, dass eine gezielte Nährstoffzufuhr nicht erreichbar ist. Zur Ausbringung von verdünnter Gülle und Jauche wird dieses Verfahren aber noch als Stand der Technik angesehen. Dabei wurde vermutlich davon ausgegangen, dass mit verdünnter Gülle oder Jauche nur relativ geringe Anteile des Nährstoffbedarfs abgedeckt werden. Geräte mit waagerechter Schleuderscheibe können dagegen ohne Einschränkungen weiterhin eingesetzt werden.

5. Drehstrahlregner zur Verregnung unverdünnter Gülle.

Die Gülleverregnung mit Drehstrahlregnern spielt heute nur noch eine untergeordnete Rolle. Dass diese Technik zur Ausbringung von unverdünnter Gülle nicht mehr akzeptabel ist, hängt mit den hohen Geruchs- und Ammoniakfreisetzungen, der Windanfälligkeit und der schlechten Verteilgenauigkeit zusammen. Verdünnte Gülle und Jauche dürfen aber auch zukünftig mit Drehstrahlregnern ausgebracht werden. Als verdünnt gilt Gülle, wenn sie einen Trockensubstanzgehalt von unter 5 % aufweist.

Der Einsatz der oben genannten Techniken, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, ist aber nicht sofort verboten, sondern erst

- ab 1. Januar 2010, wenn diese Geräte **nach** dem 14. Januar 2006 in Betrieb genommen wurden,
- ab 31.12.2015, wenn diese Geräte **bis** zum 14. Januar 2006 in Betrieb genommen wurden.

Diese zeitliche Regelung ist auf Anhieb schwer nachvollziehbar, denn die früher in Betrieb genommenen Geräte dürfen länger genutzt werden als die später in Betrieb genommenen. Erreicht werden soll damit, dass diese Techniken nicht mehr gekauft werden. Da der Einsatz dieser Techniken aufgrund der mangelhaften Verteilgenauigkeit zu erheblichen Ertragseinbußen führt, sollte der Landwirt aus wirtschaftlicher Sicht überlegen, ob er sie überhaupt bis zum letztmöglichen Termin nutzt.

Von den nicht mehr dem Stand der Technik entsprechenden Verteilern haben nur die zentralen Prallverteiler mit nach oben gerichteter Abstrahlung größere Bedeutung. Diese Verteiler können relativ preiswert durch Schwenkverteiler oder nach unten abstrahlende Prallköpfe ersetzt werden.

Besonderheiten bei emissionsmindernder Gülletechnik

Zu Irritationen über die zur Gülleausbringung einsetzbare Technik haben auch Veröffentlichungen geführt, wonach laut neuer Düngeverordnung bei der Düngung von Grünland, von Feldgras und von Gemüse 230 kg Gesamtstickstoff statt 170 kg pro Hektar aufgebracht werden dürfen, wenn ausschließlich Schleppschlauch-, Schleppschuh- oder Schlitzscheibenverteiler bzw. andere, die Stickstoffverluste vermindern, eingesetzt werden.

Bei den Schleppschlauchverteilern wird eine Verminderung der Stickstoffverluste durch die streifenförmige Ablage der Gülle auf den Boden erreicht. Noch stärker ist die Verlustminderung beim Schleppschuh- und beim Schlitzverfahren, weil hier die Gülle nicht auf, sondern teilweise in den Boden abgelegt wird. Unklarheiten bestehen allerdings darüber, was mit „andere, die Stickstoffverluste vermindern“ gemeint ist. Bei der Auslegung dieses Begriffs ist von Bedeutung, dass über 95 % der bei der breitflächigen Gülleausbringung entstehenden Emissionen von der begüllten Fläche stammen. Weniger als 5 % werden beim Verteilvorgang frei. Das bedeutet, dass Maßnahmen zur Verminderung dieser 5 % Verteilungsverluste nur eine geringe Gesamtwirkung erzielen können. Selbst wenn ein breitflächig arbeitender Verteiler grobtropfig arbeitet und/oder eine geringe Wurfweite erreicht, ist er somit im Sinne der Düngeverordnung nicht als emissionsmindernd anzuerkennen.

Emissionsmindernd ist alles, was die Emissionen von der begüllten Fläche deutlich verringert. Dazu zählt nicht nur die streifenweise Ablage durch bestimmte Techniken, sondern auch die Verdünnung der Gülle mit Wasser. Dabei kommt es natürlich auf den Grad der Verdünnung an. Hier hat man sich darauf verständigt, dass Gülle als verdünnt gilt, wenn der Trockensubstanzgehalt unterhalb von 5 % liegt.

Dass man bei geringeren gasförmigen Verlusten höhere Düngegaben zulässt, ist aus pflanzenbaulicher Sicht zunächst überraschend. Hier hat man dem Ziel der Emissionsminderung offenbar eine besonders hohe Priorität eingeräumt. Zu bedenken ist aber, dass die Ausbringung von 230 kg Gesamtstickstoff noch an eine Reihe anderer Anforderungen geknüpft ist.

7 Einsatz von Düngetechnik in Gewässernähe

Dr. Hans-Heinrich Kowalewsky

Grundsätzlich ist nach der Düngeverordnung ein direkter Nährstoffeintrag in oberirdische Gewässer zu vermeiden. Bei der Düngerausbringung muss deshalb mit allen Geräten so weit Abstand von der Böschungsoberkante gehalten werden, dass in keinem Fall Dünger direkt ins Gewässer eingetragen wird. Das bedeutet, dass die halbe Streubreite (gewässerseitig) des Düngerausbringgerätes immer geringer sein muss als der Fahrabstand von der Böschungsoberkante.

Unter Streubreite ist die gesamte Breite zu verstehen, auf der bei einer Überfahrt Dünger aufgebracht wird. Da die in der Praxis erzielte Streubreite vom Gerät, der Geräteeinstellung, der Art und Beschaffenheit des Düngers, von Bodenunebenheiten und den Windverhältnissen abhängt, muss die Streubreite (soweit nicht bekannt) vor Beginn der Düngungsmaßnahme unter den jeweils vorherrschenden Bedingungen ermittelt werden. Außerdem sind Sicherheitszuschläge einzuhalten, um auch unter ungünstigen Verhältnissen (Bodenunebenheiten/Seitenwind) den Eintrag von Nährstoffen ins Gewässer zu vermeiden.

Genau und ungenau platzierende Geräte

In der Düngeverordnung ist zu den Sicherheitszuschlägen ausgeführt, dass bei ungenau platzierenden Geräten ein größerer Zuschlag einzuhalten ist als bei Geräten mit exakter Platzierung. Es muss deshalb definiert werden, welche Geräte genau und welche ungenau platzieren. Dabei ist der Unterschied zwischen Streubreite und Arbeitsbreite zu beachten.

Eine genaue Platzierung wird mit Geräten erreicht, bei denen die Arbeitsbreite annähernd der Streubreite entspricht. Hier findet keine oder nur eine geringe Überlappung statt. In der Tabelle 29 (S.46) sind die genau platzierenden Geräte in der linken Spalte zusammengefasst. Spezielle Anforderungen gab es in der Düngeverordnung bislang für diese Geräte nicht. Das hat sich aber geändert. Ab Oktober 2006 ist bei der Ausbringung von Düngern mit wesentlichen Gehalten an Stickstoff oder Phosphat die Einhaltung eines Mindestabstandes von einem Meter zwischen dem Rand der Streubreite und der Böschungsoberkante vorgeschrieben.

Größere Abstände werden bei den in der rechten Spalte der Tabelle 29 zusammengefassten Geräten mit ungenauer Platzierung gefordert. Das sind die Geräte, die mit größeren Streubreiten und größerer Überlappung arbeiten und bei denen sich Wind und Bodenunebenheiten stärker auf das Streubild auswirken.

Tab. 29: Einstufung verschiedener Düngetechniken im Hinblick auf die Abstandsforderung in oberirdischen Gewässern

	Düngetechniken mit	
	genauer Platzierung	ungenauer Platzierung
Mineraldüngerstreuer	<ul style="list-style-type: none"> - Kastenstreuer - Reihenstreuer - Pneumatikstreuer mit Grenzstreueinrichtung* - Pendelrohrstreuer mit Grenzstreueinrichtung* - Scheibenstreuer mit Grenzstreueinrichtung* 	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumatikstreuer ohne Grenzstreueinrichtung* - Pendelrohrstreuer ohne Grenzstreueinrichtung* - Scheibenstreuer ohne Grenzstreueinrichtung*
Flüssigdüngertechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Spritzgestänge - Schleppschlauch - Injektionstechnik 	
Güllewagen	<ul style="list-style-type: none"> - Schleppschlauch - Schleppschuh - Injektionstechnik - Schlitztechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Schleuderscheiben - Prallteller / Prallblech - Prallkopf - Schwenkdüse - Düsenbalken
Miststreuer	<ul style="list-style-type: none"> - liegende Walzen - stehende Walzen mit Grenzstreueinrichtung* 	<ul style="list-style-type: none"> - Breitstreuwerk mit Tellern bzw. Scheiben - stehende Walzen ohne Grenzstreueinrichtung*

*) Grenzstreueinrichtungen
 bei Pendelrohrstreuern = Grenzstreubock, Grenzstreurohr, Randstreuplatte
 bei Scheibenstreuern = Streuschirm, Leitbleche, Streufächer, Randstreuscheiben, Umkehr der Streuscheibendrehrichtung
 bei Miststreuern = Leitblech
 Durch Verändern der Scheibendrehzahl bei Scheibenstreuern wird eine Veränderung der Streubreite erreicht. Die Maßnahme ist nicht mit einer Grenzstreueinrichtung gleichzusetzen.

Damit bei ungenau platzierenden Geräten auch bei Seitenwind und Bodenunebenheiten kein Dünger direkt in ein Oberflächengewässer eingetragen wird, muss der Fahrabstand nicht nur mindestens der halben Streubreite entsprechen, sondern hier zusätzlich einen Abstand von mindestens 3 Metern zwischen dem Rand, der durch die Streubreite bestimmten Ausbringungsfläche und der Böschungsoberkante eingehalten werden.

Zusammengefasst ergibt sich somit für den mindestens einzuhaltenden Fahrabstand zur Böschungsoberkante, dass er

- bei genau platzierenden Geräten mindestens der halben Streubreite plus einen Meter und
- bei Geräten mit ungenauer Platzierung mindestens der halben Streubreite plus drei Meter entsprechen muss.

Strittig ist mitunter, was ein oberirdisches Gewässer ist. Hier greift das Wasserhaushaltsgesetz und danach fallen zum Beispiel auf den Flächen vorhandene Gräben, die die Flächen eines Eigentümers entwässern, nicht unter die für oberirdische Gewässer geltenden Regelungen.

Abschwemmungen in Gewässer vermeiden

Neben den direkten Einträgen gilt es auch, Abschwemmungen von Nährstoffen in oberirdische Gewässer zu vermeiden. Hierbei muss unterschieden werden zwischen Einträgen, die speziell bei der Gülleausbringung dadurch entstehen, dass ausgebrachte Gülle beim Ausbringvorgang hangabwärts fließt und Einträgen, bei denen in Folge von Starkniederschlägen zuvor aufgebrachte Dünger mit abfließendem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer gelangen. Nur letzteres ist in der Düngeverordnung für stark geneigte Ackerflächen geregelt. Als stark geneigt gelten Flächen immer dann, wenn sie innerhalb eines Abstandes von 20 m zum Gewässer eine durchschnittliche Hangneigung von mehr als 10 % aufweisen. Für diese Ackerflächen fordert die Düngeverordnung ab Oktober 2006, dass im Nahbereich zur Böschungsoberkante eines oberirdischen Gewässers stickstoff- und phosphathaltige Düngemittel nur mit folgenden Einschränkungen ausgebracht werden dürfen:

1. Im Bereich von **0 m bis 3 m** zur Böschungsoberkante darf keine Düngung erfolgen.
2. Im Bereich von **3 m bis 10 m** zur Böschungsoberkante müssen die Düngemittel direkt in den Boden eingebracht werden. Hierfür sind spezielle Techniken wie z.B. Unterfußdüngungsgeräte, Gülleinjektoren, usw. erforderlich. Aus Gründen des vorsorgenden Gewässerschutzes ist bei streifenweiser Gülleinjektion zu empfehlen, zusätzlich sofort eine breitflächige Bodenbearbeitung vorzunehmen, um einem Gülleabfluß in den Injektionsrinnen vorzubeugen.
3. Im Bereich zwischen **10 m und 20 m** von der Böschungsoberkante wird unterschieden zwischen unbestellten und bestellten Ackerflächen. Auf unbestelltem Acker muss hier generell eine sofortige Einarbeitung erfolgen. Auf bestelltem Acker gilt, dass hier Düngemittel ausgebracht werden dürfen
 - bei allen Kulturen nach Anwendung von Mulch- oder Direktsaatverfahren,
 - bei Kulturen mit einem Reihenabstand über 45 cm nur auf entwickelte Untersaat oder bei sofortiger Einarbeitung,
 - bei Kulturen mit einem Reihenabstand bis 45 cm nur bei hinreichender Bestandsentwicklung.

Die für den Bereich von 10 m bis 20 m aufgeführten Regelungen gelten bei der Festmistaufbringung für den gesamten Bereich von der Böschungsoberkante bis 20 m Abstand. Geflügelkot zählt dabei aber nicht zum Festmist. Für Geflügelkot wird im Bereich bis 10 m eine direkte Einarbeitung gefordert, die aber bislang technisch nicht machbar ist. Das bedeutet, Geflügelkot kann derzeit in Hanglagen auf bestellten Flächen im 10 m Bereich nicht ausgebracht werden.

Zusätzliche Empfehlungen

In Einzelfällen kann problematisch sein, dass ein Nährstoffabtrag in Hanglagen relativ häufig im Fahrspurbereich erfolgt. Durch den Einsatz von Spurlockerern könnte hier die Versickerung von Niederschlägen begünstigt und die Erosionsgefahr gemindert werden. Bei der Gülleausbringung kann es im Fahrspurbereich auch zu einem direkten Gülleabfluss kommen, wenn die Gülle mit einem Schleppschlauchverteiler ausgebracht wird. Durch Absperrern oder Verlegen der Schläuche, die die Gülle im Fahrspurbereich ablegen, kann hier Abhilfe geschaffen werden.

Hangabfluss kann bei der Gülleausbringung sogar bei Grünlandflächen auftreten. Problematisch ist hier der Einsatz von Schlitzgeräten, bei denen die Gülle streifenförmig in einen Schlitz abgelegt wird. In diesem Schlitz fließt sie bereits bei relativ geringem Gefälle hangabwärts. Geräte, die Gülle in einen Schlitz ablegen, sollten deshalb bei stark geneigten Grünlandflächen nicht oder nur hangparallel eingesetzt werden.

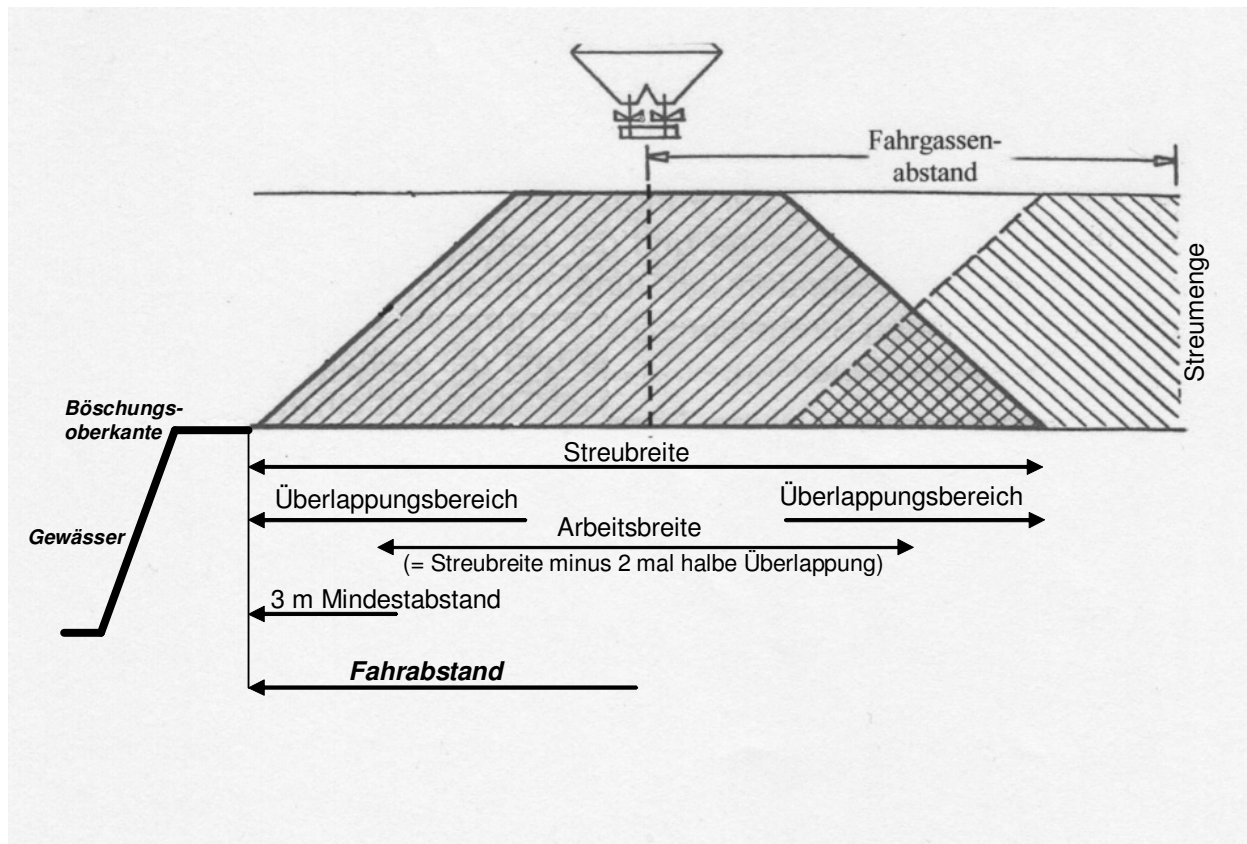


Abb. 9: Düngerausbringung in Gewässernähe mit ungenau platzierenden Geräten

8 Überwachung der Düngeverordnung – Cross Compliance und Fachrecht

Hermann Geerken und Jelko Djuren

Die Überwachung des Einhaltens der Vorschriften der Düngeverordnung obliegt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, die mit dem Geschäftsbereich 2.3, Förderung, und dem Fachinspektionsdienst (FID) zwei Prüfinstanzen besitzt. Der Fachbereich 2.3 führt dabei (neben allen anderen prämierelevanten Kontrollen) die Cross Compliance (CC) Nitratprüfung durch; alle anderen Überwachungen, einschließlich ggf. durchzuführender Ordnungswidrigkeitenverfahren, werden vom FID übernommen.

Cross Compliance – Die Nitratprüfung

Seit dem 01.01.2005 gilt Cross Compliance, also die Überkreuzverpflichtung in bestimmten Bereichen. Dies bedeutet verkürzt, dass die Gewährung von Direktzahlungen an die Einhaltung von Grundanforderungen aus den Bereichen Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen bzw. Umwelt- u. Tierschutz geknüpft ist. Zusätzlich sind der gute landwirtschaftliche und ökologische Zustand der Flächen und das Dauergrünland zu erhalten. Sofern die Voraussetzungen nicht bzw. teilweise nicht erfüllt sind, führt dies zu Kürzungen der Direktzahlungen.

Cross Compliance (CC) bezieht sich auf spezifische gesetzliche Grundlagen, dazu gehört die EU-Nitrat-Richtlinie, die auf Bundesebene über die Düngeverordnung umgesetzt wird. Die Kontrolle der Einhaltung bestimmter Mindeststandards, die die Nitratrichtlinie vorgibt, ist unter anderem Bestandteil einer CC Prüfung. Voraussetzung ist, dass der zu überprüfende Betrieb stickstoffhaltige Stoffe im Sinne des §1 der Düngeverordnung ausbringt und/ oder im Betrieb Jauche oder Gülle gelagert werden. Stickstoffhaltige Stoffe im Sinne der Düngeverordnung sind Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel.

Die Nitratprüfung ist sehr umfangreich. So müssen zum Zeitpunkt der Überprüfung vom Landwirt Bodenuntersuchungsergebnisse oder Beratungsempfehlungen zur jährlichen Ermittlung des Stickstoffbedarfes für alle landwirtschaftlich genutzten Flächen -außer für Grünland/Dauergrünland- vorgelegt werden. Beratungsempfehlungen werden in der „Land & Forst“ veröffentlicht und sind auf den Informationsseiten der Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Internet abrufbar (www.lwk-niedersachsen.de, Portal Pflanze – Düngung – Düngeverordnung – Richtwerte zur Stickstoffdüngung – Download Bereich).

Zusätzlich müssen Beratungsunterlagen mit dem empfohlenen Berechnungs- und Schätzverfahren oder den Richtwerten zum Gesamtstickstoffgehalt, im Fall von Gülle zusätzlich für Ammoniumstickstoff, für die auf dem Betrieb eingesetzten Wirtschaftsdünger vorliegen. Auch diese Unterlagen können der „Land & Forst“ bzw. dem Internet entnommen werden (www.lwk-niedersachsen.de, Portal Pflanze – Düngung – Düngeempfehlung – Merkblatt für die Stickstoffdüngung – Download Bereich).

Einzelbetrieblich wird dann ermittelt, ob und wie viel Stickstoff mit Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft produziert wird. Entsprechend der jeweiligen Tierarten bzw. Haltungsverfahren (z.B. RAM-Fütterung bei Mastschweinen) werden belegte Stallplätze und demgemäß die N-Ausscheidung je Stallplatz und Jahr errechnet. Hier sind die Werte je nach Produktions- und Fütterungsverfahren sehr differenziert und bilden damit die Werte aus der Praxis genau ab.

Sofern die Aufnahme bzw. Abgabe von Wirtschaftsdünger erfolgte, so fließen auch diese Werte entsprechend in die N-Anfall-Ermittlung ein. Es sind die einschlägigen Verträge bzw. die vorgeschriebenen Untersuchungsberichte vorzulegen. Hieran schließt sich dann eine Prüfung an, ob bezogen auf den Gesamtflächen- und Nutzungsnachweis (z.B. 2005) die Grenzwerte von 170 kg/N/ha auf Acker bzw. 210 kg/N/ha auf Grünland eingehalten wurden.

Die Besonderheit bei den im Kalenderjahr 2006 durchgeführten CC-Nitratprüfungen ist, dass auf die vor der Novellierung der Düngeverordnung 2006 geltenden Richtwerte zurückgegriffen wurde. Im Ergebnis heißt dies, dass im Jahr 2006 in Bezug auf Cross Compliance nicht die aktuell geltenden Regelungen geprüft wurden. Von daher wurde also auch auf die Flächenangaben aus dem Sammelantrag 2005 Bezug genommen. Mit Beginn des Kalenderjahres 2007 wird nun auf die mit der Novellierung geltenden neuen Richtwerte zurückgegriffen.

Bei der Berechnung des Nährstoffanfalls erfolgt die entscheidende Weichenstellung bei der Angabe des Bezugszeitraumes. Zu klären ist, welchen Bezugszeitraum der Prüfbetrieb für die Erstellung des Nährstoffvergleichs für den Prüfzeitraum 2005 gewählt hat.

a) Ist der Bezugszeitraum das Kalenderjahr, so ist der Nährstoffvergleich (NV) für das abgelaufene Kalenderjahr (2005) vorzulegen. Alle Abfragen/Angaben sind dann auf dieses Kalenderjahr abzustellen.

b) Ist der Bezugszeitraum das Wirtschaftsjahr, muss der Prüfbetrieb den NV für das Wirtschaftsjahr 2004/2005 vorlegen. Ein weiterer NV für den Rest des Kalenderjahres (01.07.-31.12.2005) ist nicht erforderlich; von daher kann auch jede Kontrolle umgehend abgeschlossen werden. Die Abfragen/Angaben beziehen sich in diesem Fall nur auf das Wirtschaftsjahr.

Wenn unter einer Adresse mehrere Betriebe geführt werden (z.B. Einzelbetrieb und GbR) und untereinander Lieferverträge bestehen, wird von den Prüfern die Schlüssigkeit kontrolliert.

Im letzten Prüfabschnitt wird geklärt, ob ausreichend Lagerraum für flüssige Wirtschaftsdünger vorhanden ist. Zunächst wird entsprechend der jeweiligen Tierarten bzw. Haltungsverfahren der Anfall von Jauche bzw. Gülle je Stallplatz/ Jahr gemäß der Richtwerttabelle ermittelt. Hieraus wird im nächsten Schritt dann der erforderliche Lagerraumbedarf für zurzeit 2 Monate entsprechend der im Jahr 2005 geltenden Düngeverordnung abgeleitet. Nach der Lagerraumbedarfsermittlung schließt sich die Prüfung an, wie viel Lagerraum tatsächlich vom Landwirt vorgehalten wird. Hier sind die bundeseinheitlichen Vorgaben, alle Flüssigdüngerlager in der Höhe, Breite und Länge nach zu bestimmen, unabhängig davon, ob bereits erste Feststellungen ergeben haben, dass völlig ausreichende Kapazitäten vorhanden sind. Als sehr hilfreich hat es sich erwiesen, wenn der Antragsteller diese Daten zunächst selbst vorbereitet und diese Werte dann vom Prüfer nachvollzogen werden; ergänzend sind Baugenehmigungen – soweit vorhanden – vorzulegen.

Sofern gegen die jeweiligen Anforderungen verstoßen wird, ist von Kürzungen der Direktzahlungen im Kontrolljahr von 1, 3 bzw. 5 % auszugehen – je nach Schwere des Verstoßes.

Wenn die Anforderungen an die Landwirte auch vielfältig sind, so zeigen die ersten Erfahrungen aus den Überprüfungen, dass sie durchgängig bei den systematischen Kontrollen erfüllt werden.

Fachrechtskontrollen zur Einhaltung der Düngeverordnung

Grundlage für die Düngeverordnung ist die EU-Nitrat-Richtlinie aus dem Jahre 1991, die alle Mitgliedstaaten verpflichtet, verbindliche Regeln der guten landwirtschaftlichen Praxis festzulegen, um Gewässer vor Verunreinigung mit Nitrat zu schützen. Die von der Landwirtschaftskammer durchgeführte Überwachung zur Einhaltung der Düngeverordnung ist nicht neu, es gibt sie bereits seit dem Jahr 1998. Jährlich sind 2 % aller Betriebe in Niedersachsen zu überprüfen. Zusammen mit den oben beschriebenen Cross Compliance Kontrollen ergibt sich die vom niedersächsischen Landwirtschaftsministerium geforderte Prüfquote von 3 %, die ca. 1700 Betrieben in Niedersachsen entspricht.

Die systematische Prüfung, die in der Regel auf dem Betrieb stattfindet, erstreckt sich auf folgende Punkte:

- Vorhandensein der Grunddaten zur Düngebedarfsermittlung
 - Bodenuntersuchungsergebnisse
 - Nmin-(Richt)Werte
 - Werte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern
- Vorhandensein der jährlich zu erstellenden Nährstoffvergleiche
- Inhalt der Nährstoffvergleiche (Plausibilität, Vollständigkeit, Korrektheit der Daten)
- Einhaltung der N-Obergrenze (170 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern)
- Eingesetzte Ausbringtechnik für Wirtschaftsdünger
- Höhe der N- und P-Saldos auf dem Betrieb (ab 2007)

Die Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen, dass die allermeisten Betriebe die in der Düngeverordnung festgeschriebenen Dokumentationspflichten einhalten. Die weitaus höchste Beanstandungsquote gab es bzgl. fehlender Bodenuntersuchungsergebnisse. Hier hatten weniger die Vollerwerbsbetriebe als vor allem Nebenerwerbs- und Zuerwerbsbetriebe Defizite. Auch fehlende oder unvollständige Nährstoffvergleiche waren häufiger festzustellen. In Regionen mit starker Veredlung kam es zudem zu Überschreitungen der 170 kg N-Obergrenze.

Neben den bei den Betriebskontrollen bemerkbaren Verstößen waren zudem Zuwiderhandlungen festzustellen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit Düngungsmaßnahmen stehen. Diese werden häufig von Dritten (Kommunen, Polizei, Bürger) bei der Landwirtschaftskammer angezeigt und stehen in der Regel in Zusammenhang mit der Aufbringung von Wirtschaftsdüngern. Die fehlende Einarbeitung von Gülle auf unbestelltem Ackerland ist nach wie vor Anlass für Beschwerden aus der Bevölkerung, wenn auch die Anzahl entsprechender Verstöße gegenüber dem Ende der 90er Jahre stark zurückgegangen ist. In Einzelfällen kommen Verstöße gegen die Sperrfrist im Winter, Aufbringung auf nicht aufnahmefähige Böden oder die Überschreitung der maximalen N-Menge im Herbst vor.

Abschließend bleibt festzustellen, dass die Düngeverordnung von den Landwirten umgesetzt wird und die Anzahl der Verstöße erfreulicherweise abnimmt.

Missachtungen der Vorschriften der Düngeverordnung sind zum großen Teil bußgeldbewehrt, einige führen zudem zu Prämienkürzungen im Rahmen der EU-Cross Compliance Vorschriften. Die Bewertung der einzelnen Verstöße ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tab. 30: Bußgeldbewährte und cc-relevante Verstöße gegen die Düngeverordnung

Verstoß	Bußgeldbewehrt	CC relevant
Fehlende Bodenuntersuchung für P	Ja	Nein
Fehlende Nmin Werte	Ja	Ja
Fehlende Werte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern	Ja	Ja
Fehlender Nährstoffvergleich	Ja	Ja
Unvollständiger oder falscher Nährstoffvergleich	Ja	Nein
Nichtaufbewahren von Nährstoffvergleichen und Grunddaten zur Düngebedarfsermittlung	Ja	Nein
Nichteinhalten des N-Saldos	Nein	z. Zt. unklar
Nichteinhalten des P-Saldos	Nein	Nein
Fehlende Aufzeichnungen über den Einsatz von Fleisch/Knochenmehl	Ja	Nein
Aufbringen von Düngemitteln auf nicht aufnahmefähigen Boden	Ja	Ja
Eintrag von N- und P-haltigen Düngern in Oberflächengewässer	Ja	Ja
Nichteinhalten der Beschränkungen bei stark geneigten Ackerflächen	Ja	Nein
Einsatz nicht geeigneter Technik (ab 2010)	Ja	z. Zt. unklar
Nichteinarbeitung auf unbestelltem Ackerland	Ja	Nein
Überschreitung der 170 kg N-Grenze	Ja	Ja
Ausbringung in der Sperrfrist	Ja	Ja
Überschreitung der maximalen N-Menge im Herbst	Nein	Ja
Einsatz von Stoffen, die nicht der Düngemittelverordnung entsprechen	Ja	Nein
Missachtung der Ausbringverbote für Fleisch/Knochenmehl und Kieselgur	Ja	Nein

9 Aufzeichnungspflicht ja / nein

Jelko Djuren

Die Vorschriften der Düngeverordnung verlangen von den Leitern landwirtschaftlicher Betriebe umfangreiche Aufzeichnung und Dokumentation. Diese umfassen insbesondere die Düngebedarfsermittlung und die Aufzeichnungen über den Einsatz von Düngemitteln (Nährstoffvergleich). Von extensiv wirtschaftenden Betrieben mit geringem Viehbesatz gehen in der Regel kaum Umweltbelastungen aus. Um diese Betriebe vor unnötigem bürokratischem Aufwand zu schützen, enthält die Düngeverordnung Ausnahmetatbestände, so dass diese Betriebe von den Aufzeichnungspflichten befreit sind.

Ob ein Betrieb von der Pflicht zur Erstellung eines Nährstoffvergleichs befreit ist, hängt von der Flächenausstattung und Düngungsintensität ab. Da es keine pauschale Regelung gibt, kann in Zweifelsfällen das abgedruckte Schema genutzt werden, um Klarheit darüber zu bekommen, ob ein Betrieb einen Nährstoffvergleich erstellen muss oder nicht.

Zunächst ist zu beachten, dass alle Zierpflanzen, Baumschul-, Rebschul-, Baumobstflächen, nicht im Ertrag stehende Dauerkulturflächen des Wein- und Obstbaus sowie reine Weideflächen ohne N-Düngung, wenn max. 100 kg N/ha durch Beweidung*) anfallen, von der gesamten landwirtschaftlichen Fläche (LF) des Betriebes abzuziehen sind. Der Begriff „reine Weidefläche ohne N-Düngung“ ist wörtlich zu nehmen, d. h. sobald eine Fläche gemäht wird oder N-haltige Düngemittel (auch Wirtschaftsdünger) aufgebracht werden, greift die Ausnahme nicht mehr. In der Praxis handelt es sich bspw. um Außendeichs- oder Naturschutzflächen, aber auch extensive Schaf-, Rinder- oder Pferdeweiden können darunter fallen.

Betriebe unter 10 ha

Liegt die LF nach Abzug der oben genannten Flächen unter 10 ha, ist zu fragen, ob mehr als 1 ha Gemüse, Erdbeeren oder Hopfen angebaut werden. Ist dies zu bejahen, muss in der Regel ein Nährstoffvergleich erstellt werden; dies wäre nur dann nicht der Fall, wenn kein einziger Schlag mehr als 50 kg N oder 30 kg P₂O₅ je ha und Jahr erhält. Bei Gemüsekulturen wird dies in konventionellen Betrieben jedoch kaum auftreten, da sie düngungsintensiv sind.

Wird kein Gemüse angebaut, ist dann zu fragen, ob und wie viel Vieh vom Betrieb gehalten wird. Beträgt der N-Anfall aus eigener Tierhaltung insgesamt weniger als 500 kg N (siehe S. 55*) ist grundsätzlich kein Nährstoffvergleich erforderlich, unabhängig davon, wie intensiv mit Mineraldüngern oder von Dritten aufgenommenen Wirtschaftsdüngern gedüngt wird.

Beträgt der N-Anfall aus der Tierhaltung im Gesamtbetrieb mehr als 500 kg kommt die Düngungsintensität auf dem Einzelschlag ins Spiel. Wenn auf mindestens einem Schlag mehr als 50 kg N oder 30 kg P₂O₅ je ha und Jahr gedüngt werden ist ein Nährstoffvergleich erforderlich. Nur Extensivbetriebe, die auf keinem Schlag die genannte N- oder P₂O₅-Menge erreichen, sind von der Nährstoffvergleichspflicht befreit.

Betriebe über 10 ha

Liegt die LF nach Abzug der oben genannten Flächen bei 10 ha oder mehr, ist zu unterscheiden, ob Vieh gehalten wird oder nicht. Falls der Betrieb viehlos wirtschaftet, greift wieder die oben genannte N- und

P₂O₅-Menge (50 bzw. 30 kg/ha), nur extensiv wirtschaftende Betriebe, die auf keinem Schlag mehr als die genannten Mengen aufbringen, brauchen keinen Nährstoffvergleich zu erstellen.

Viehhaltende Betriebe mit mehr als 10 ha, die ausschließlich Weideland bewirtschaften, keinen Stickstoff düngen und deren Viehbesatz nicht mehr als 100 kg N/ha (siehe S.55*) beträgt, unterliegen nicht der Nährstoffvergleichspflicht. Hierbei handelt es sich bspw. um Betriebe die Extensivrinderrassen ganzjährig draußen halten und Winterfutter zukaufen. Sobald jedoch eine eigene Fläche gemäht wird, die Tiere im Winter im Stall stehen oder eine Ackerfläche zum Betrieb gehört, greift die Ausnahme nicht mehr. Auch hier ist dann wieder die auf N und P₂O₅ bezogene Düngungsintensität der ausschlaggebende Faktor, ob ein Nährstoffvergleich erstellt werden muss oder nicht.

Zur Verdeutlichung der Zusammenhänge sollen 4 Beispielsbetriebe dienen:

1. Extensiver Grünlandbetrieb, Mähweide, 70 ha, 65 Mutterkühe, 5 Pferde, 100 Schafe, ca. 1,5 dt KAS (27 N) je ha zur ersten Nutzung, Mist wird an Nachbarbetrieb abgegeben.

65 Mutterkühe	x 87,0 kg N	= 6.090 kg N
100 Schafe mit Lamm	x 18,6 kg N	= 1.860 kg N
5 Reitpferde	x 53,6 kg N	= <u>268 kg N</u>
		8.218 kg N

8218 kg N : 70 ha = 117 kg N/ha

Nährstoffvergleich nicht erforderlich, da weniger als 50 kg N je ha gedüngt werden.

Erhöht sich die Mineraldüngermenge um 0,5 dt oder wird statt KAS 1,5 dt Volldünger (12+12+17) gestreut, ist ein Nährstoffvergleich erforderlich!

2. viehhaltender Nebenerwerbsbetrieb, 5 ha Acker-, 4 ha Grünland, 4 Mutterkühe, 2 Rinder, 1 Pony, Mist – und Mineraldüngereinsatz

4 Mutterkühe	x 87,0 kg N	= 348 kg N
2 Rinder	x 54,0 kg N	= 108 kg N
2 Ponies	x 33,4 kg N	= <u>67 kg N</u>
		523 kg N

Nährstoffvergleich erforderlich, da zwar unter 10 ha aber mehr als 500 kg N aus eigener Tierhaltung anfallen.

3. viehloser Nebenerwerbsbetrieb, 9,5 ha Ackerland, Aufnahme von 300 m³ Schweinegülle vom Nachbarbetrieb, zusätzlich Mineraldüngereinsatz

Kein Nährstoffvergleich erforderlich, da N-Anfall aus eigener Viehhaltung unter 500 kg.

4. Schäferei, 600 Schafe, 120 ha Landschaftspflege, keine Düngung

$$600 \text{ Schafe} \times 18,6 = 11.160 \text{ kg N}$$

Kein Nährstoffvergleich erforderlich, da reiner Weidebetrieb, keine N-Düngung und $< 100 \text{ kg N/ha}$ aus Beweidung.

Berechnung der N-Menge je ha aus der Tierhaltung

*)

Bei der Berechnung der aus eigener Tierhaltung anfallenden Stickstoffmenge ist der Brutto-N-Anfall je belegtem Tierplatz zu berücksichtigen (siehe auch Beispielberechnung Kapitel 5, Tab.14, S.37). Der Abzug von Stall-, Lagerungs- oder Ausbringverlusten ist hierbei nicht möglich. Bezieht man die insgesamt anfallende N-Menge auf die LF gelangt man zur N-Menge je ha aus Tierhaltung bzw. N-Menge je ha aus Beweidung

Beispiel: Betrieb mit 16 ha reiner Weide, 8 Mutterkühe, 2 Ponies, 60 Schafe

$$8 \times 87,0 = 696$$

$$2 \times 33,4 = 67$$

$$60 \times 18,1 = \underline{1086}$$

$$1849 \text{ kg N}$$

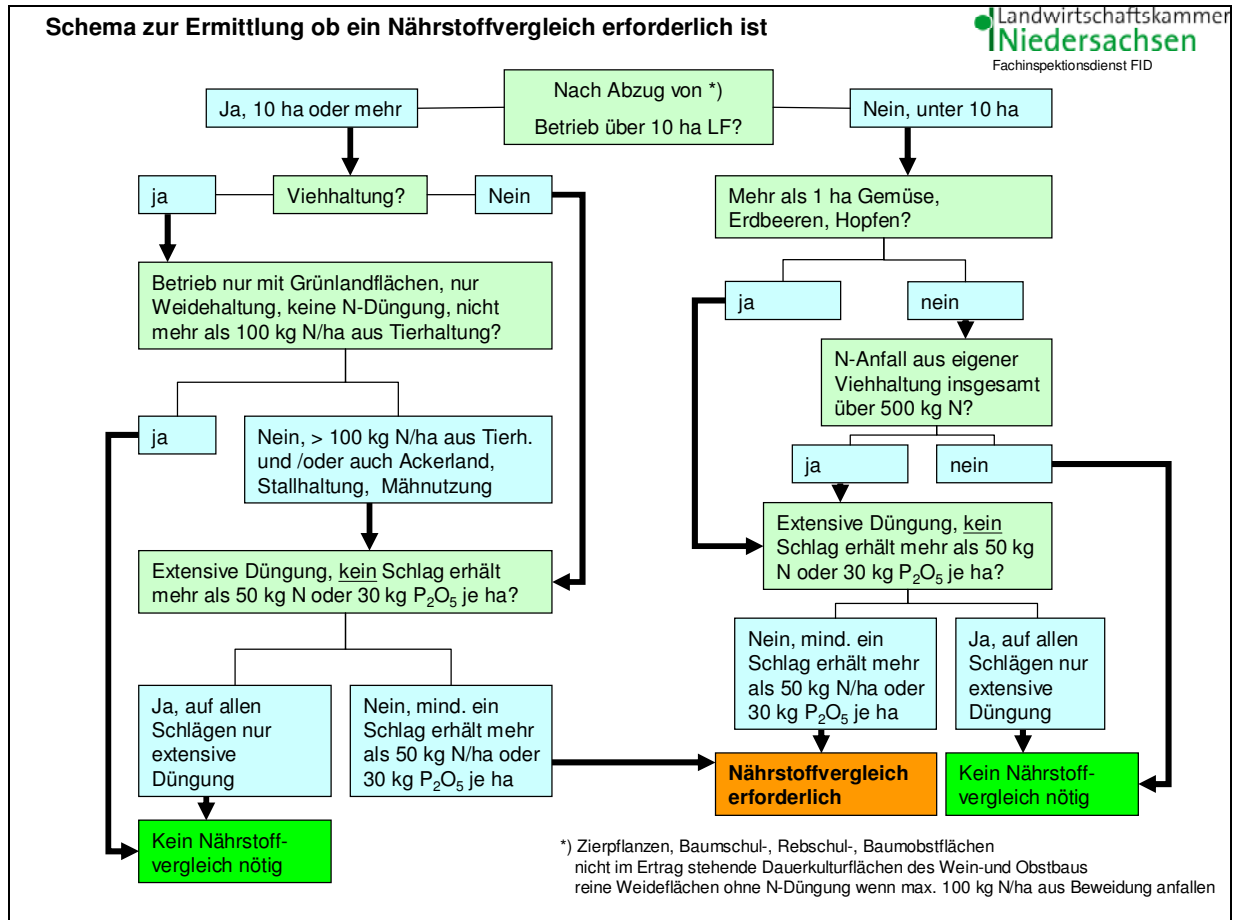
$1849 \text{ kg N} / 16 \text{ ha} = 115 \text{ kg N/ha}$, der Betrieb ist nährstoffvergleichspflichtig, es sei denn, er düngt auf keinem Schlag mehr als 50 kg N bzw. $30 \text{ kg P}_2\text{O}_5$ je ha.

Gemäß § 7 Abs. 1 der Düngeverordnung (DüngeVO) unterliegen Betriebe, die nach den oben genannten Kriterien keinen Nährstoffvergleich erstellen müssen, zudem auch nicht den weiteren Dokumentationspflichten der Düngeverordnung, d. h. diese Betriebe müssen weder Bodenuntersuchungsergebnisse für P, verfügbare N-Mengen im Boden (N_{\min} -Richtwerte) noch die Nährstoffgehalte der eingesetzten Düngemittel dokumentieren. Sie sind damit von sämtlichen Aufzeichnungspflichten der DüngeVO befreit.

Zwar müssen auch diese Betriebe bedarfsgerecht düngen, was letztendlich nur möglich ist, wenn den Betriebsleitern die wesentlichen Kennwerte wie Nährstoffversorgung des Bodens und Nährstoffgehalte der eingesetzten Düngemittel bekannt sind, die Vorlage dieser Werte kann im Falle einer Prüfung aber nicht verlangt werden.

Zusammenfassung

Betriebe über 10 ha sind in der Regel verpflichtet einen Nährstoffvergleich zu erstellen, es sei denn, es wird gar nicht oder nur extrem wenig gedüngt. Bei Klein- und Extensivbetrieben entscheiden die einzelbetrieblichen Umstände. Während viehlose Kleinbetriebe unter 10 ha und ohne Gemüseanbau keiner Dokumentationspflicht unterliegen, sind viehhaltende Betriebe unter Umständen vergleichspflichtig, auch wenn sie nur wenige Hektar bewirtschaften. Eine einfache Pauschalregelung gibt es nicht, jeder kann aber anhand eines Schemas ermitteln, ob er den Aufzeichnungspflichten der DüngeVO unterliegt.



Betriebe, die gemäß diesem Schema keinen Nährstoffvergleich erstellen müssen, sind zudem von weiteren Aufzeichnungspflichten befreit, dies betrifft

- Bodenuntersuchungsergebnisse
- N-Mengen im Boden (Nmin-Richtwerte)
- Nährstoffgehalte in organischen Düngemitteln

Abb. 10: Ermittlung der Notwendigkeit eines Nährstoffvergleiches

10 Merkblatt zur Düngeverordnung

Jelko Djuren

Nachfolgend sind die wesentlichen Inhalte der Düngeverordnung zusammengefasst. Das Merkblatt ersetzt nicht den Gesetzestext. Nähere Informationen geben Ihnen die Mitarbeiter der LWK Niedersachsen.

Allgemeine Grundsätze der Düngemittelanwendung

- Vor der Düngung den Düngbedarf der Kultur sachgerecht feststellen.
- Bodenuntersuchungen bzgl. Phosphat auf jedem Schlag über 1 ha durchführen (Acker und Grünland), mindestens alle 6 Jahre (Ausnahmen für extensiv genutzte Flächen).
- Auf Ackerflächen Stickstoffgehalt im Boden ermitteln (eigene N_{\min} -Untersuchungen oder Richtwerte).
- Düngemittel nicht auf überschwemmten, wassergesättigten, gefrorenen oder durchgängig höher als fünf Zentimeter mit Schnee bedeckten Böden ausbringen.
- Direkten Eintrag und Abschwemmen von Nährstoffen in oberirdische Gewässer vermeiden. Abstände zu Oberflächengewässern einhalten (3 m generell bzw. 1 m, wenn genaue Platzierung des Düngers möglich ist). Auf stark geneigten Ackerflächen höhere Anforderungen erfüllen.
- Nur Düngemittel einsetzen, die den Vorgaben der Düngemittelverordnung entsprechen.

Zusätzliche Vorgaben für die Anwendung von bestimmten Düngemitteln

- Nährstoffgehalte von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdünger ermitteln (Analysen oder Richtwerte der Landwirtschaftskammer).
- Gülle, Jauche, sonstige flüssige organische bzw. organisch-mineralische Düngemittel oder Geflügelkot auf unbestelltem Ackerland unverzüglich einarbeiten.
- Im Betriebsdurchschnitt auf Acker- und Grünland max. 170 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft ausbringen. Auf Antrag sind 230 kg N/ha für Intensivgrünlandflächen möglich.
- Ausbringungsverbot für Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff:
 - auf Ackerland vom 1. November bis 31. Januar,
 - auf Grünland vom 15. November bis 31. Januar.
- Gülle, Jauche, sonstige flüssige organische bzw. organisch-mineralische Düngemittel oder Geflügelkot auf Ackerland nach der Ernte der letzten Hauptfrucht nur aufbringen, wenn
 - im gleichen Jahr eine Folgekultur einschließlich Zwischenfrucht angebaut wird
 - die Düngung der Strohhotte von Getreidestroh dienen soll,in beiden Fällen ist max. 40 kg NH_4 -N oder 80 kg Gesamt-N je ha erlaubt.
- Anwendungsbeschränkungen und –verbote für Fleisch/Knochenmehl und Kieselgur beachten.

Nährstoffvergleich *)

- Jährlich betrieblichen Nährstoffvergleich für Stickstoff und für Phosphat erstellen. Extensiv wirtschaftende Betriebe und Betriebe unter 10 ha LF sind unter bestimmten Voraussetzungen von der Vergleichspflicht befreit.
- Maximale N- und P-Salden im Gesamtbetrieb einhalten:
 - a. max. 20 kg/ha P_2O_5 -Überschuss im 6-jährigen Durchschnitt
 - b. z. Zt. max. 90 kg/ha N-Überschuss im 3-jährigen Durchschnitt (Zielgröße ab dem Jahr 2009: max. 60 kg N/ha N-Überschuss)

Aufzeichnungen *)

- Folgende Aufzeichnungen bis zum 31. März des Folgejahres erstellen:
 - a. Ausgangsdaten und Ergebnisse der Nährstoffvergleiche,
 - b. N_{min} -Werte und Bodenuntersuchungsergebnisse,
 - c. Nährstoffgehalte der eingesetzten organischen Düngemittel,
 - d. zusätzliche schlagbezogene Aufzeichnungen bei Einsatz von Fleisch- bzw. Knochenmehl.
- Sämtliche Aufzeichnungen sind 7 Jahre aufzubewahren.

*)Betriebe, die keinen Nährstoffvergleich erstellen müssen, sind von den Aufzeichnungsvorschriften befreit. Näheres bitte bei den Dienststellen der LWK erfragen. Die Befreiung gilt nicht für die Aufzeichnungspflichten in Zusammenhang mit der Düngung von Fleisch/Knochenmehl.

Impressum:

Herausgeber: Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Internet:

www.lwk-niedersachsen.de

Redaktion: Fachbereich Nachhaltige Landnutzung, ländlicher Raum
Mars-la-Tour-Str. 1-13
26121 Oldenburg
Tel.: 0441 - 801- 477
Caroline Schmidt

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© Oldenburg 2006

Das WAgriCo-Projekt wird gefördert durch das EU-LIFE-Umwelt-Programm.

