

Alles eine Frage der Düngeplanung

Wasserschutz-Serie Nach wie vor ist in der landwirtschaftlichen Praxis das Stickstoffüberschuss-Problem noch nicht beseitigt. Unter anderem muss bei der Düngeplanung angesetzt werden. Ein Beispiel für deren praxisnahe Umsetzung.



Foto: Mühthausen

Regelmäßig ausgebrachter organischer Dünger muss in der Düngeplanung richtig berücksichtigt werden. Das N-Nachlieferungsvermögen des Bodens wird dadurch positiv beeinflusst.

Zentrales Ziel der Beratung im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie ist die Minderung von Stickstoffüberschüssen in Nährstoffbilanzen. Ansatzpunkte gibt es auf verschiedenen Ebenen, z.B. die Bereitstellung von Lagerraum für Wirtschaftsdünger, um die Herbstdüngung mit Wirtschaftsdüngern auf das pflanzenbaulich notwendige Maß zu beschränken. Ein wichtiges Instrument der einzelbetrieblichen Beratung ist die einzelschlagbezogene Düngeplanung für den Gesamtbetrieb.

Im Grunde ist eine Düngeplanung für landwirtschaftliche Kulturen einigermaßen einfach zu handhaben: Man berechnet den Düngebedarf anhand der niedersächsischen Sollwertmethode, d.h. dem Nährstoffbedarf unter Berücksichtigung einiger Korrekturen, z.B. Nmin-Gehalt, Ernterückstände oder standortbedingte N-Nachlieferungen, und verteilt die betriebsüblichen Düngemittel entsprechend.

In der Praxis ergeben sich dann allerdings bei etlichen Betrieben erhebliche Schwierigkeiten mit der Umsetzung, wenn betriebsindividuelle Faktoren, z.B. die Arbeitswirtschaft, unberücksichtigt bleiben. Daher werden an Düngeplanungen, die den Anspruch erheben, in der Praxis tatsächlich umgesetzt zu werden, umfassendere Anforderungen gestellt. Sie müssen neben der schlagbezogenen Planung die Betriebssituation einbeziehen.

in fünf Schritten

In fünf Schritten wollen wir Sie durch eine beispielhafte Düngeplanung für einen Modellbetrieb im Beratungsgebiet

„Untere Weser“ führen. Die Betriebsdaten lauten:

- 125 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) mit 54 ha Silomais, 5 ha Winterroggen und 66 ha Grünland bei geplanter fünfmaliger Schnittnutzung.
- Viehbestand: 205 Milchkühe bei durchschnittlich über 10.000 kg Milchleistung im Jahr, 130 Aufzuchttrinder und rund 30 Kälber. Kälber und abkalbende Kühe werden auf Stroh gehalten.
- Böden: überwiegend schwach humose und humose Sande, ein kleinerer Anteil anmoorige oder lehmige Sande. Eine größere Grünlandfläche liegt auf Moor.

- die pH-Werte der Ackerfläche weisen zu 80 % die Versorgungsstufe C auf, bei Grünland zu 70 %.
- bei der Phosphorversorgung weisen 60 % der Ackerflächen die Gehaltsstufe D auf und 60 % der Grünlandflächen liegen in der Klasse B.
- die Kaliumversorgung liegt sowohl auf Acker als auch auf Grünland zu jeweils 50 % in den Klassen B und C.

1. Düngung und Erträge

Geplant wird nach der Sollwert-Methode für Stickstoff und nach Empfehlungen für die Düngung von Phosphor, Kali, Magnesium und Schwefel. Darüber hinaus ist es sinnvoll, die betriebseigenen Erträge und Nährstoffentzüge zu kennen (Tabelle). Bei der Maisdüngung ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen Schlag mit der Phosphorversorgungsstufe C handelt. Die hohen Niederschlagsmengen im Mai und Juni 2013 machten sich kaum in den Inhaltsstoffen des Maises bei der Ernte bemerkbar.

Da der Maisbestand nach den hohen Niederschlägen in 2013 nicht nachgedüngt wurde, lässt sich ein gewisses nicht quantifizierbares N-Nachlieferungsvermögen des Standortes vermuten. Die Düngung bestand aus einer Güllegabe zu Mais und einer Unterfußdüngung mit dem Maisdünger 20 N/20 P₂O₅ in Höhe von 1 dt/ha. Grundvoraussetzung für eine im Vergleich zur üblichen Praxis geringen P-Unterfußdüngung ist eine ackerbaulich optimale Saatkrume.

Bei den vorherrschenden sauren Mineralböden sollte der pH-Wert eher im oberen Bereich der Klasse C liegen. Wie mittlerweile bei einigen Betrieben im Elbe-Weser-Dreieck wird im Beispielbetrieb jährlich 10 dt/ha kohlen-saurer Kalk zu Mais gedüngt. Zu den einzelnen Grünland-schnitten wird kein Phosphor gedüngt. Kali wird nach Bedarf für Grünland und Mais zugekauft.

Wasserschutz – Düngung und Entzüge 2012 und 2013

für Mais und Grünland, Beispielfläche „Untere Weser“

Mais	TS (dt/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
Ertrag und Entzüge 2012	173	216	112	305
Ertrag und Entzüge 2013	172	191	98	239
Düngung		181	94	236
Empfehlungen		180	90 – 100	240 – 270
Grünland				
Ertrag und Entzüge 2012	101	316	80	277
Ertrag und Entzüge 2013	105	302	78	280
Düngung		324	92	290
Empfehlungen, 5 Schnitte, humose Sande		320	90 – 100	240 – 270

Auf Grünland wurden in den Berichtsjahren vier Schnitte realisiert, das heißt, es wurde unter Umständen weniger gedüngt als im Düngeplan angegeben. Die Inhaltstoffe der Wirtschaftsdünger wurden mit betriebseigenen Analysewerten und einem Wirkungsgrad für N von 70 % berechnet.

2. Verteilung der Wirtschaftsdünger

Zunächst muss man sich über den anfallenden Wirtschaftsdünger Klarheit verschaffen und prüfen, ob die verteilte Wirtschaftsdüngermenge (WD) mit dem Anfall übereinstimmt. Dazu wird der Stickstoffanfall laut Düngeverordnung herangezogen und mit der Tierzahl multipliziert.

Von der gesamten Stickstoffmenge werden im beschriebenen Fall 10 % Lagerverlust abgezogen. Sicherlich darf laut Düngeverordnung mehr abgezogen werden, Landwirte können andererseits aber auch geringere N-Verluste bei der Lagerung einhalten.

Der auf diese Weise errechnete Wert muss durch den Gülle-Analysewert für Stickstoff geteilt werden. So erhält man einen annähernd richtigen Wert für den Gülleanfall eines Betriebes. Im Beispielbetrieb errechnet sich eine Menge von 6.280 m³ Gülle im Jahr. Die Summe der verteilten WD-Menge beträgt laut Düngeplan 5.320 m³. Rund 1.000 m³ Rindergülle werden aus Gründen der 170 kg N/ha-Regelung für Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft abgegeben.

3. Einbeziehung der Arbeitswirtschaft

Anders als z.B. auf Marktfuchtbetrieben, wo für einen hohen Ertrag und eine abgestimmte Düngung eventuell ein zusätzlicher Arbeitsgang mit dem Düngerstreuer in Kauf genommen wird, führen die meisten Futterbaubetriebe in der Elbe-Weser-Region möglichst wenige Arbeitsschritte durch.

Wenn einzelne Ackerflächen bei Phosphor in der Klasse D liegen, viele Grünlandflächen dagegen jedoch in der Klas-



se B, müsste die Güllegabe zu Mais in unterschiedlich hohen Mengen ausgebracht werden, um auf Grünlandflächen in der Stufe B höhere Güllegaben verabreichen zu können. Dies würde zusätzlichen Aufwand an Arbeitsgängen und Kosten verursachen.

Besonders aus arbeitswirtschaftlichen Gründen tendieren viele Futterbaubetriebe dazu, gleich hohe Düngemengen zu geben. Die Düngeplanung muss diesen Umstand berücksichtigen und Lösungsmöglichkeiten anbieten. In solchen Fällen wird dahin gehend beraten, dass die Planung die Stickstoffdüngung im Düngejahr optimiert und eventuelle Unterversorgungen mit Phosphor in späteren Jahren mit gesonderten Phosphorgaben ausgeglichen werden. Es muss nur sichergestellt werden, dass unzureichende P-Versorgungsstufen nicht zu Mindererträgen führen.

4. N-Nachlieferung aus langjährig gedüngten Wirtschaftsdüngern

Nach der Sollwertmethode fließt die N-Nachlieferung aus Wirtschaftsdüngern ab der P-Versorgungsstufe D in die Be-

rechnung des Düngedarfs ein. Für Mais sind in solchen Fällen Abschläge von 40 kg N/ha vorgesehen. Diese Höhe des Abschlags ist in der Beratung schwer zu vermitteln.

Andererseits macht sich in der Praxis abhängig vom Viehbesatz eine N-Nachlieferung bemerkbar, die bereits unterhalb der Versorgungsstufe D einsetzt, die Frage stellt sich nur nach der Größenordnung.

Bei einem Viehbesatz von durchschnittlich 1,7 Großvieheinheiten im Elbe-Weser-Dreieck liegt die Viehdichte bei Futterbaubetrieben in der Regel bei 1,8 bis 2 GV/ha. Es ist die Aufgabe der Beratung, die N-Nachlieferung aus vorhergehenden WD-Gaben gemeinsam mit dem Betriebsleiter einzuschätzen. In der Regel wird die jährliche N-Nachlieferung in diesen Fällen 15 bis 20 kg N/ha betragen, die im Düngeplan berücksichtigt werden müssen.

5. Überprüfung der Düngeplanung

Einen wertvollen Hinweis zur Überprüfung der Düngung liefert der Herbst-Nmin-Wert. Zusätzlich wurde auf je einem Maisschlag je Modellbetrieb eine Nmin-Zeitreihe angelegt (Abbildung). An der Zeitreihe des Beispielbetriebes wird erkennbar, dass der zur Verfügung stehende Stickstoffvorrat aus organischen Nährstoffträgern zügig mineralisiert und vom Maisbestand entsprechend der Wachstumskurve bis auf nahezu tolerierbare Nmin-Gehalte im Herbst aufgebraucht wurde.

Der Herbst-Nmin-Ziel-Wert liegt bei Sandböden in der Region bei 39 kg Nmin, um die geforderten 50 mg Nitrat je Liter Sickerwasser einhalten zu können.

Unter den pflanzenbaulich idealen Bedingungen des Beispielbetriebes gibt es eine gute Übereinstimmung zwischen Düngung und Pflanzenbedarf mit einem entsprechend günstigen Herbst-Nmin-Gehalt.

Die Ergebnisse der Nmin-Zeitreihe sind jedoch nicht immer schlüssig zu erklären. Bei vergleichbaren Schlägen anderer Betriebe, jedoch mit ähnlich gelagerten Werten für Düngung, Humusgehalt, C/N-Verhältnis und Bodengüte, aber mit dem Unterschied, dass der pH-Wert z.B. auf 4,9 fällt, stellen wir in der Beratung fest, dass die Werte der Nmin-Zeitreihe sehr langsam ansteigen.

Den höchsten Nmin-Gehalt erreicht sie Ende Juli, wenn der Mais bereits 70 % des N-Bedarfs aufgenommen haben sollte. In der Folge wurden rund 90 kg Nmin, bedenklich hohe Herbst-Nmin-Gehalte, hinterlassen. Diese Art der Abweichungen bedarf aber noch der weiteren Überprüfung.

Fazit ▶

Düngepläne sind ein wichtiges Instrument der einzelbetrieblichen Beratung. Sie müssen

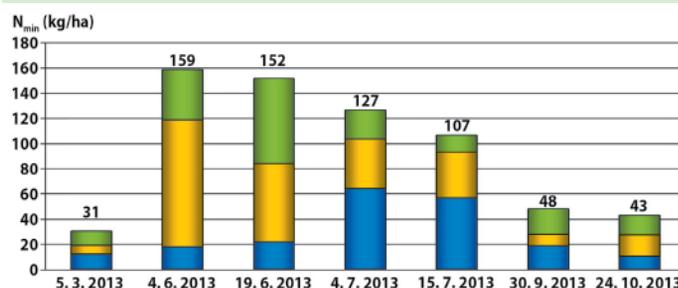
- auf dem landwirtschaftlichen Beratungs-Betrieb durchgeführt werden
- schnell und komfortabel in der Handhabung sein
- schlaggenau kalkuliert werden
- den gesamtbetrieblichen Nährstoffstrom erfassen und bewerten
- die Erfordernisse der Arbeitswirtschaft einbeziehen
- anhand geeigneter Kriterien auf Erfolg überprüft werden.

Auf diese Art und Weise wird eine hohe Akzeptanz als Voraussetzung für die tatsächliche Umsetzung der Düngeplanung erreicht. Denn auf die Umsetzung kommt es schließlich an.

*Herbert Eggers,
Geries Ingenieure GmbH,
Zeven*

Wasserschutz – N_{min} Zeitreihe im Mais 2013

Auf der Fläche des Beispielbetriebes beträgt der Humusgehalt 4,4 % und das C/N-Verhältnis liegt bei 15/1. Der pH-Wert beträgt 5,5.



Pflanzenschutzmittel im Fokus

Wasserschutz-Serie Diffuse Belastungen aus der Landwirtschaft müssen weiter reduziert werden. Das war Tenor auf dem Grundwasserworkshop 2014 des NLWKN in Cloppenburg. Nachfolgend weitere Einzelheiten.



Die Teilnehmer des Grundwasserworkshops trafen sich im Kreishaus in Cloppenburg.

Niedersachsens Umweltminister Stefan Wenzel brachte es anlässlich des Grundwasser-Workshops in Cloppenburg auf den Punkt: „Die Art und Weise der Bewirtschaftung des Acker- und Grünlandes beeinflussen maßgeblich die Güte unseres Trinkwassers“. Wenzel forderte deshalb: „Eine Düngung der Pflanzen darf sich nicht alleine am ökonomischen Optimum des landwirtschaftlichen Betriebes orientieren, vielmehr sind auch die Umweltziele und die Minimierung der Gefahren für den Wasser- und Naturhaushalt zu beachten“.

Bei dem vom NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) bereits zum 19. Mal veranstalteten Grundwasser-Workshop wurde deutlich, dass in Niedersachsen durchaus Anlass zur Sorge besteht. Denn ungeachtet der langjährigen Initiativen zum Gewässerschutz sei es nicht gelungen, die Belastungen des Grundwassers deutlich zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Der Minister sagte aber auch deutlich: „Die kooperative Zusammenarbeit zwischen den

fast 13.000 in Trinkwassergewinnungsgebieten wirtschaftenden Landwirten, den etwa 150 Wasserversorgungsunternehmen in Niedersachsen und den Fachverwaltungen der Land- und Wasserwirtschaft ist und bleibt die unverzichtbare Voraussetzung zur Entwicklung und zur Umsetzung wirksamer Trinkwasserschutzprogramme“. Das sehen auch die mehr als 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Grundwasser-Workshops so.

Weiter in Kooperation

Mehrheitlich wurde der Standpunkt vertreten, dass das Niedersächsische Kooperations-



Foto: NLWKN
Foto: Nigel Treblin

Umweltminister Stefan Wenzel eröffnete die Veranstaltung und vertrat eine klare Position: Pflanzenschutzmittelrückstände haben im Grundwasser nichts zu suchen.

modell zum Trinkwasserschutz auch nach 20 Jahren seines Bestehens ein Zukunftsmodell ist und dass die Maßnahmenprogramme aus freiwilligem Vertragsgewässerschutz und einer speziellen Wasserschutz-Zusatzberatung Erfolge beim

Gewässer- und Trinkwasserschutz bringen. Die Einschätzung der Workshop-Teilnehmer, die vom NLWKN im Rahmen einer Fragebogenaktion vor dem Workshop erfasst wurde, ließ an Deutlichkeit nicht zu wünschen übrig: Die Stoffbelastungen sind nur dann in den Griff zu bekommen, wenn die Landwirtschaft weiterhin zur Mitarbeit bereit ist.

„Neben Nitrat rücken zunehmend die Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in den Fokus, betonte Hubertus Schültken vom NLWKN in Hannover. Im Rahmen der Überprüfung zur Einhaltung der Qualitätsziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie untersuchte der NLWKN von 2010 bis 2013 mehr als 800 Grundwassermessstellen auf Pflanzenschutzmittel, für die gemäß der Trinkwasserverordnung ein Grenzwert von 0,0000001 Gramm pro Liter eingehalten werden muss. An 35 Messstellen (4,3 %) wurde dieser Grenzwert überschritten.

Bestimmte Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln, nämlich die nicht relevanten Metabolite, haben nach den Erkenntnissen des Umweltbundesamtes keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Das Umweltamt hält hierfür einen bis zu 30fach höheren Orientierungswert als bei Pflanzenschutzmitteln für tolerabel. Dennoch ermittelte der NLWKN an 113 Messstellen (13,8%) Überschreitungen dieser gesundheitlichen Orientierungswerte.

Für Verbraucher besteht zwar keine Gefahr, weil alle Wasserversorgungsunternehmen durch eigene Untersuchungen des Trinkwassers sicherstellen, dass Grenzwerte eingehalten werden. Dennoch sagte Minister Wenzel unmissverständlich: „Pflanzenschutzmittel gehören nicht ins Grundwasser – auch nicht in Spuren.“

*Friedrich Rathing,
NLWKN*

Pläne von 2015 bis 2021

Ein weiteres Thema des diesjährigen Grundwasserworkshops war u. a. die neue Bewertung der Grundwasserkörper im Rahmen der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Auf Grundlage dieser Bewertung entwickelt der NLWKN die Bewirtschaftungspläne für die nächs-

te Umsetzungsperiode der WRRL von 2015 bis 2021.

Die vollständige Pressemitteilung zum Grundwasserworkshop und die auf der Veranstaltung gehaltenen Vorträge können Sie von der NLWKN-Webseite unter www.nlwkn.niedersachsen.de herunterladen.