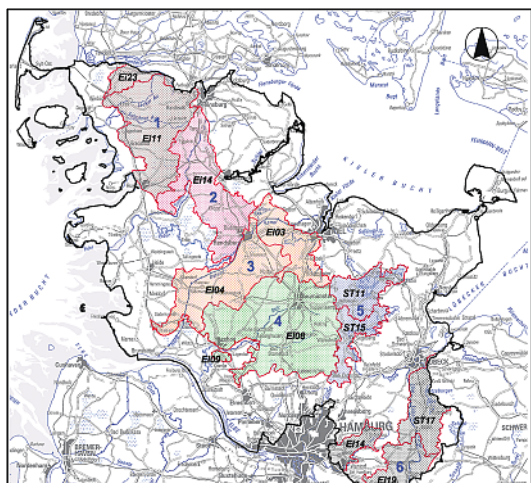


Gewässerschutzberatung in Schleswig-Holstein

Freiwillig das Grundwasser schonen

Wasser ist lebenswichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen. Deshalb muss es besonders geschützt werden. Die Europäische Union hat mit der Wasserrahmenrichtlinie von 2000 in allen Mitgliedstaaten der EU einheitlich geltende Umweltziele zum Schutz der Gewässer definiert.

Zur Verwirklichung dieser Ziele wird in Schleswig-Holstein im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume unter anderem die Gewässerschutzberatung vorgenommen. In allen Beratungsgebieten (siehe Karte) werden dabei Prioritäten gesetzt.



Die sechs Beratungsgebiete umfassen zirka die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Schleswig-Holstein.

Ein Beratungsschwerpunkt liegt in der Optimierung des Düngemanagements (Düngepläne, Anrechnung der Nährstoffgehalte, Ausbringungszeitraum, Ausbringungsmenge). Dabei werden auch grundwasserschonen-



Erfahrungen und Ergebnisse der teilflächenspezifischen N-Düngung werden mit den Praktikern vor Ort, wie hier im Wasserschutzgebiet Uetersen ausgetauscht. Foto: Dr. Frank Steinmann

de Bewirtschaftungsweisen wie die teilflächenspezifische N-Düngung, über die das Büro Gerries aus dem Beratungsgebiet nachfolgend berichtet, erprobt.

2015 hat Schleswig-Holstein gegenüber der EU eine Berichtspflicht zu erfüllen und den Nachweis zu erbringen, dass die Nährstoffausträge in das Grundwasser reduziert werden konnten. Das Land hat sich entschieden, dieses Ziel über den Weg freiwilliger Maßnahmen zu gehen. Es ist daher von besonderer Bedeutung, dass die gute fachliche Praxis sowie die Optimierung des Düngemanagements flächendeckend von

allen Landwirten umgesetzt werden. Constanze Harms, Mlur

Ansprechpartner in den Beratungsgebieten:

Beratungsgebiet	Telefon
BG 1: Büro Iglu	0 48 39-9 53 88 70
BG 2: LK SH	0 43 31-9 45 33 40
BG 3: Büro GWS Nord	04 31-2 09 99 21
BG 4: Büro Ingus	0 41 92-8 89 65 91
BG 5: Büro Ingus	0 41 92-8 89 65 92
BG 6: Büro Gerries	0 41 20-7 06 84 13

Weitere Information unter: www.wasser.sh.de/fachinformation/umsetzung/grundwasserschutz.html

Beratungsgebiet 6, Ingenieurbüro Gerries

Teilflächenspezifische N-Düngung

Das Ingenieurbüro Gerries GmbH ist im Beratungsgebiet 6 „Südholsteiner Geest und Büchener Sander“ tätig. Die klassischen Marktfrüchte Raps und Getreide werden hier auf rund 60 % der landwirtschaftlichen Fläche angebaut. Im Gegensatz zu den anderen Beratungsgebieten gibt es in dieser Region größere Schlageinheiten mit verschiedenen Böden und unterschiedlichem Ertragspotenzial. Auf dem Foto sind Standortunterschiede innerhalb eines Schlages exemplarisch dargestellt.

Die technischen Neuerungen (Stichwort GPS) eine immer größere Verbreitung. Mähdrescher verfügen häufig über eine Einrichtung zur Ertragsmessung und -kartierung. Dadurch kann die Variabilität der Erträge auf den Flächen dargestellt werden. Aufgrund der Heterogenität innerhalb der Flächen ergeben sich bei der praxisüblichen einheitlichen N-Düngung hohe Schwankungen der N-Bilanzen. Das heißt, es gibt teilwei-

se Bereiche, die überversorgt werden mit dem Ergebnis erhöhter N-Verluste oder Bereiche, die unterversorgt werden und wo das Ertragspotenzial nicht voll ausgeschöpft wird. Über die Nutzung von weiteren, flächenhaften Vorinformationen (digitalen Höhenmodellen, Bodenkarten, Luftbildern, Biomassekarten) versuchen Landwirte auf die Standortunterschiede zu reagieren. Dadurch kann es auf Ebene des Gesamtschlages zu einer Reduzierung des N-Saldos kommen. Anhand der Applikationskarten und der Ertragskartierung ist zudem eine lückenlose Dokumentation der gewässerschutzrelevanten Daten der landwirtschaftlichen Flächen gegeben. Durch die Verschneidung dieser Karten können Stickstoffüberschüsse teilflächenspezifisch dargestellt werden.

Um die teilflächenspezifische N-Düngung durchzuführen, werden in der Praxis folgende Verfahren umgesetzt:

- Onlineverfahren mittels N-Sensorik (zum Beispiel N-Sensor, Crop-Circle, Crop-Meter): Es wird eine Düngemenge für einen Referenzbestand und eine entsprechende Spannweite vorgegeben. Über Regelfunktionen werden Unterschiede im Pflanzenbestand berücksichtigt.
- Offlineverfahren Kartenansatz: Die Auswahl der Teilflächen erfolgt auf Grundlage von Flächeninforma-

Empfehlung der Beratung ist, durch eine variable beziehungsweise teilflächenspezifische Bewirtschaftung den Pflanzenbestand standortangepasst und somit effizienter mit Stickstoff zu versorgen. Dadurch können Auswaschungsverluste in das Grundwasser reduziert werden.

Die teilflächenspezifische Bewirtschaftung von Flächen erfährt durch



Bestandesunterschiede aufgrund wechselnder Böden – mit angepasster Düngung sollen Nährstoffverluste reduziert werden.

Abbildung 1: Übersicht zur Umsetzung der teilflächenspezifischen N-Düngung zu Wintergersten Ernte 2010 (EM-38 Kartierung, variable N-Düngung und N-Abfuhr)

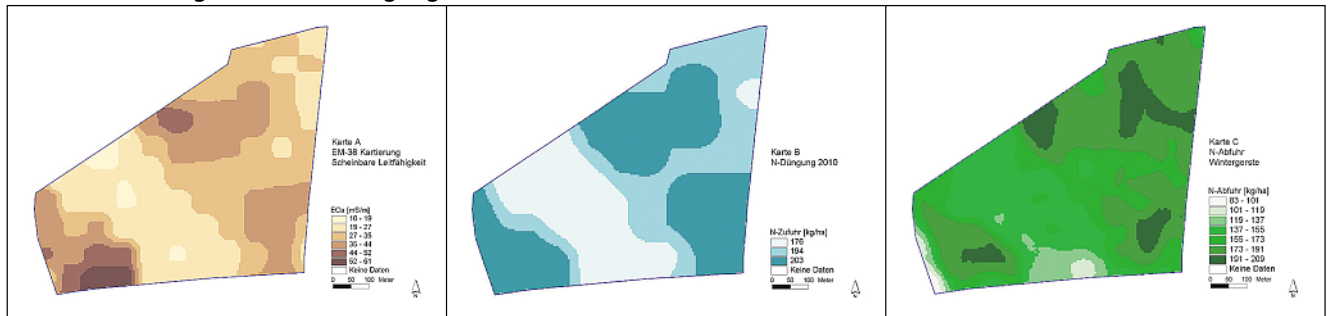
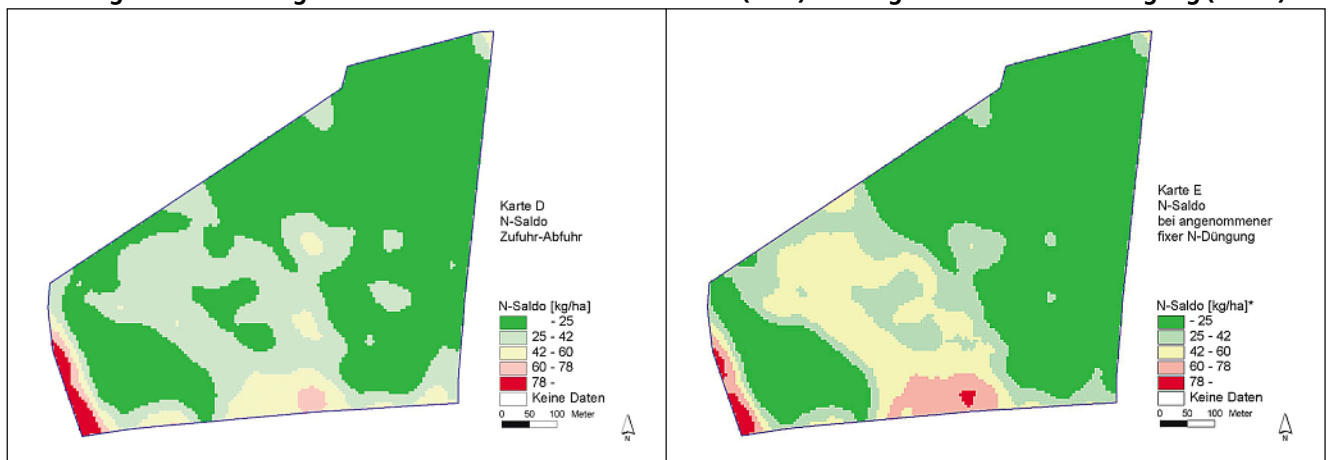


Abbildung 2: Visualisierung der N-Salden in der Fläche bei variabler (links) und angenommener fixer Düngung (rechts)



tionen, wie Ertragskarten, Bodenschätzungskarten, EM-38-Kartierung und Luftbild-Biomassekarten. Ein weiterer Ansatz ist die Kombination aus den beiden genannten Verfahren.

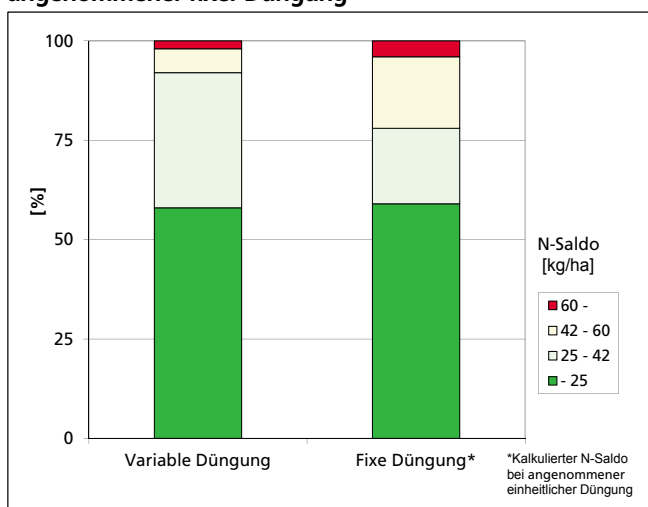
Abbildung 1 gibt einen Überblick für einen Wintergerstenschlag zur Umsetzung der teilflächenspezifischen N-Düngung zur Ernte 2010. Die Auswahl der Teilflächen basiert auf einer Bodenleitfähigkeitsmessung

(EM-38-Kartierung, Karte A). Vereinfacht beschrieben, liefert das elektromagnetische Verfahren als Ergebnis die Verteilung der Bodenarten (Ton) innerhalb eines Schlages. In drei Stufen variierte die Stickstoffdüngung mit 176, 190 und 203 kg N/ha (Karte B), wobei die erste und dritte N-Gabe erhöht beziehungsweise reduziert ausgebracht wurden. Im Mittel des Schlages fielen 194 kg N/ha. Die N-Abfuhr, abgeleitet aus der Ertragskartierung und einem Entzug von 1,65 kg N/dt bei Wintergerste, ist in Karte C dargestellt. Diese Daten können mithilfe eines geografischen Informationssystems (GIS) weiter zum N-Saldo (Zufuhr minus Abfuhr) verrechnet und visualisiert werden (Abbildung 2, Karte D). Im Durchschnitt für den Gesamtschlag wurde ein N-Saldo von 26 kg/ha errechnet. Das Minimum lag bei -10 kg/ha, das Maximum bei 110 kg/ha.

Abbildung 2 zeigt die N-Salden innerhalb des Schlages (Abbildung 2, Karte E). Die roten und gelben Teilflächen mit N-Salden über 42 kg/ha nehmen einen größeren Anteil ein als bei der variablen Düngung. Die prozentuale Verteilung ist in Abbildung 3 klassifiziert aufgeführt. Während bei der „virtuellen“ Düngung (angenommen einheitlich fix) die Flächen mit Salden über 42 kg/ha rund 23 % der Fläche einnehmen, ist deren Anteil bei der variablen Düngung mit 8 % deutlich geringer.

Aufgrund der verbesserten N-Verteilung und somit verbesserten N-Ausnutzung auf teilflächenspezifischer Ebene können niedrigere N-Salden erreicht beziehungsweise der Anteil von Teilflächen mit erhöhten N-Salden reduziert werden. Damit ist ein geringeres Belastungsrisiko für das Grundwasser verbunden. Unabhängig von Kostenvorteilen sollte auch die Bereitschaft vorhanden sein, sich mit dieser innovativen Technik auseinanderzusetzen.

Abbildung 3: %-Flächenanteil der N-Salden bei variabler und angenommener fixer Düngung



Zum Vergleich wurde im GIS unter der Annahme, dass sich der Ertrag nicht ändert, die Düngung „virtuell“ einheitlich verteilt (angenommene fixe Düngung). Der Durchschnitt für den Gesamtschlag bleibt gleich; allerdings verändert sich die Verteilung in-

Dr. Götz Reimer
Anna-Gesa Becker,
Geries Ingenieure GmbH
Tel.: 0 41 20-768-410