

per Mail



Früher war mehr  
Lametta!

Wir fördern den ländlichen Raum



Landesprogramm ländlicher Raum: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Kiel, im Dezember 2015

## Aktuelles zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein

### Gewässerschutzberatung im Beratungsgebiet 3

(Geest zwischen Rendsburg und Hohenwestedt – Rundschreiben 4, Dezember 2015)

#### Inhalt:

1. Herbst  $N_{\min}$ -Werte 2015
2. Schädliche Unterbodenverdichtungen: Penetrometer-Messungen 2015

#### 1. Herbst $N_{\min}$ -Werte 2015

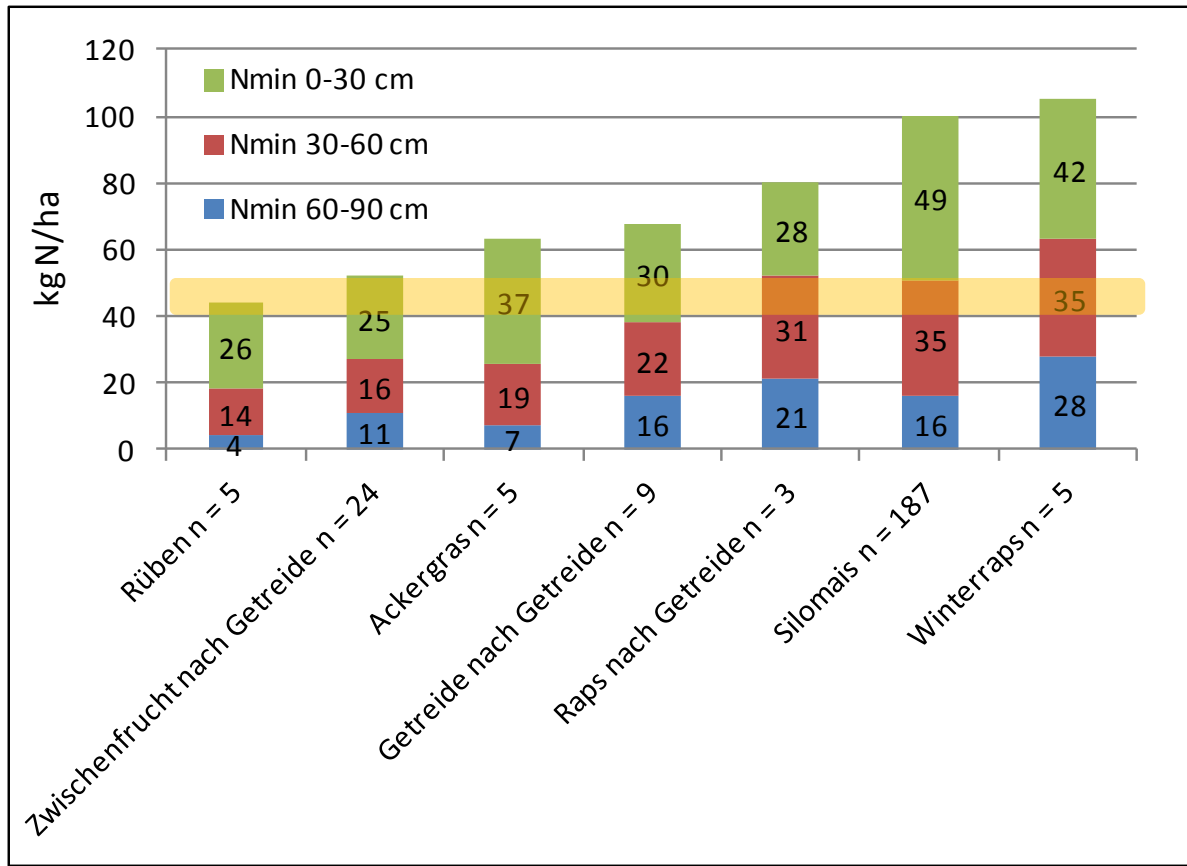
Im Beratungsgebiet 3 wurden vom 15.10. bis zum 10.11.2015 insgesamt 240 Herbst- $N_{\min}$ -Proben überwiegend von mineralischen Ackerflächen untersucht. Die  $N_{\min}$ -Bodengehalte (0 – 90 cm) lagen zwischen 17 und 306 kg/ha. Der Gesamtmittelwert beträgt 92 kg  $N_{\min}$ /ha. Die höchsten Werte wurden nach Silomais und Winterraps gemessen, die niedrigsten in Zwischenfrüchten nach Getreide und Rüben. Die Spannweite beim Mais (30 bis 306 kg  $N_{\min}$ /ha) zeigt, dass auf zahlreichen Flächen deutlicher Handlungsbedarf besteht. Auch für intensiv genutzte Ackerflächen ist ein Herbst- $N_{\min}$ -Wert unterhalb von 40 kg  $N_{\min}$ /ha anzustreben und erreichbar. Für das Jahr 2015 ist festzustellen, dass insbesondere der Silomais mit einem durchschnittlichen Herbst- $N_{\min}$ -Wert von 99 kg N/ha im Schnitt 18 kg  $N_{\min}$ /ha über dem hohen Vorjahresniveau und sogar 43 kg

$N_{\min}$ /ha über dem Niveau von 2012 liegt. In den vergangenen Jahren wurde den witterungs- und bodenstrukturschädenbedingten geringen Maiserträgen oftmals mit einer erhöhten **mineralischen Stickstoffdüngung** begegnet. Rückblickend waren diese Zuschläge auf den meisten Flächen unnötig. Der zusätzlich gedüngte Stickstoff lässt sich auf nahezu allen Flächen mit einem deutlich erhöhten Herbst- $N_{\min}$ -Wert nachweisen und wird zu teilweise erheblichen Nitratverlagerungen in das Grundwasser führen. Das bedeutet eine vermeidbare Belastung des Grundwassers und des Geldbeutels des Betriebsleiters. Defizite in der Produktionstechnik, Pflanzenschutz, Saattermin, Bodenbearbeitung, Grundnährstoff- und Kalkversorgung lassen sich durch eine Erhöhung der Stickstoffdüngung nicht ausgleichen.

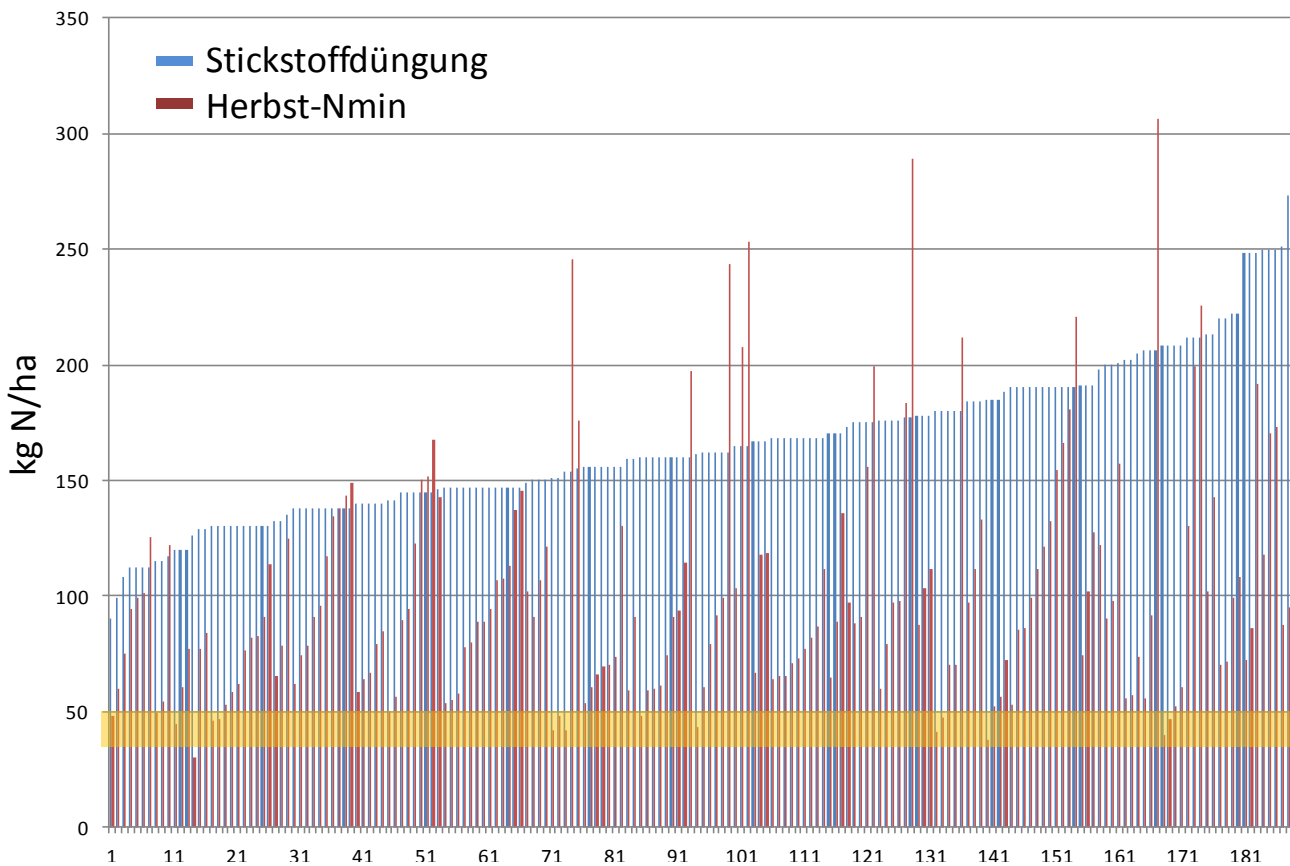
#### N-Nachlieferung beachten!

Ein Blick auf die Stickstoffdüngung der untersuchten Flächen zeigt, dass eine Ursache für die ungewöhnlich hohen Herbst- $N_{\min}$ -Werte 2015 ( 20-40 kg  $N_{\min}$ /ha über dem langjährigen Mittel) in der Witterung begründet ist. Dies zeigen folgende Abbildungen.

### Herbst-Nmin-Werte 2015



### Herbst-Nmin-Werte nach Silomais 2015 im Vergleich zur Stickstoffdüngung



Je nach flächenspezifischer Ertragsersparung und Stickstoffnachlieferungspotential liegt die Düngeempfehlung zu Silomais bei rund 90 bis 170 kg N/ha. Die 75 Betriebe, bei denen die Herbst-N<sub>min</sub>-Proben 2015 gezogen wurden, haben im Schnitt ca. 166 kg N/ha gedüngt. Die Abbildungen zeigen, dass es bei allen Düngungsintensitäten sowohl hohe als auch geringe Herbst-N<sub>min</sub>-Werte gibt. Wobei eine Düngung > 180 kg N/ha fast immer zu hohen Rest-N<sub>min</sub>-Gehalten im Boden führt.

Nach der Bodenbearbeitung im Frühjahr ist die Mineralisation des organisch gebundenen Stickstoffs im Boden in der Regel erheblich. Sie variiert von Jahr zu Jahr und je nach Nutzungsgeschichte der Schläge. Diese richtig einzuschätzen, ist nicht leicht und bedarf Erfahrung. Eine N<sub>min</sub>-Analyse Anfang Juni, der sogenannte Spät-Frühjahrs-N<sub>min</sub>, hilft das Nachlieferungspotential besser einzuschätzen und die Stickstoffdüngung entsprechend anpassen. Diese Untersuchungen können wir interessierten Betrieben im BG3 anbieten.

Eine schlagspezifische N-Düngeplanung zu Mais kann mit Hilfe unseres Vordruckes schnell und einfach berechnet werden. ([www.gws-nord.de/index.php/duengeplanung.html](http://www.gws-nord.de/index.php/duengeplanung.html))

## 2. Schädliche Unterbodenverdichtungen: Penetrometer-Messungen 2015

Im Zuge der Herbst-N<sub>min</sub>-Probenahmen wurden vom 15. Oktober bis 10. November im Beratungsgebiet 3 auf insgesamt 94 Flächen Bodendichte-Messungen mit einem Penetrometer durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten überwiegend auf Flächen mit der Hauptkultur Silomais (85 Flächen) und in geringem Umfang nach Getriebe (5 Flächen) oder in Feldgras-Beständen (4 Flächen). In jeweils vier Messarealen innerhalb repräsentativer Probenahmeparzellen wurden ca. 10 - 15 Einstiche mit einem Penetrometer bis ca. 60 cm unter Geländeoberfläche durchgeführt. Das Penetrometer wird manuell mit

gleichmäßigem Druck langsam in den Boden getrieben und alle 7,5 cm bzw. 10 cm Tiefe ein Wert für den Eindringwiderstand am eingebauten Manometer abgelesen. Anhand der Ergebnisse konnten Tiefenprofile für den vertikalen Eindringwiderstand als Maß für die Lagerungsdichte erstellt werden. Verfälschen Steine oder andere Hindernisse die Messung, wird der Messvorgang wiederholt. Teilweise musste die Messung wegen stark verdichteter Schichten abgebrochen werden, um die Messtechnik zu schonen.

### Verdichtung - natürlich oder nutzungsbedingt?

Um nutzungsbedingte Verdichtungen im Unterboden (z.B. Pflugsohlen) von pedogenen Einlagerungsverdichtungen (Tonverlagerung, Podsolierung) abgrenzen zu können, wurden die Bodenarten im Oberboden (Krume) und in 40 cm Tiefe sowie der Humusgehalt im Oberboden nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5) aufgenommen. Podsolierung und Tonverlagerung wurden anhand der Bodenprofile bei der N<sub>min</sub>-Probenahme angesprochen.



Abb. : Penetrometermessung im Feld

Die Bodenfeuchte in 40 cm Tiefe lag im Untersuchungszeitraum im Bereich der Feuchtestufe 3 (erdfeucht) und bildet damit einen Durchschnittswert für die angebotenen Bodenarten während der Vegetationsperiode ab. Die Untersuchungen konnten noch vor Beginn der ergiebigen

Niederschläge im November 2015 abgeschlossen werden.

### Welche Verdichtung ist schädlich?

Als Grenzwert für eine schädliche Bodenverdichtung wurde ein Eindringwiderstand von 2 MPa (entspricht 20 bar) angenommen. Anhand der Häufigkeit der Überschreitung dieses Wertes und der begleitend erhobenen Parameter wurden die untersuchten Flächen in folgende Kategorien hinsichtlich schädlicher Unterbodenverdichtungen eingeteilt:

| Diagnose Verdichtungsart                      | Empfohlene Maßnahmen   |
|---|--|
| Keine schädliche Verdichtung (30-45 cm)       | keine  |
| Podsolierung                                  | Biolog. Lockerung (Fruchtfolge, Zwischenfrüchte)                         |
| Tonverlagerung                                | Biolog. Lockerung (Fruchtfolge, Zwischenfrüchte)                         |
| Leichte Pflugsohlenverdichtung (30-45 cm)     | Biolog. Lockerung (Fruchtfolge, Zwischenfrüchte)                         |
| Pflugsohlenverdichtung (30-45 cm), ausgeprägt | Mechanische Tiefenlockerung mit biolog. Stabilisierung (Zwischenfrüchte) |

Natürliche Bodenverdichtungen durch Podsolierung oder Tonverlagerung können durch nutzungsbedingte Lasten auf den Bodenkörper verstärkt werden. Eine Abgrenzung ist jedoch häufig nicht möglich.

Insgesamt zeigten **37 % der untersuchten Flächen ausgeprägte, eindeutig nut-**

**zungsbedingte Schadverdichtungen** des Unterbodens zwischen 30 und 45 cm Tiefe. 21 % zeigten leichte Schadverdichtungen, die bei weiterer Belastung problematischer werden können. Bei lediglich 7 % der Flächen lag eindeutig keine Schadverdichtung vor.

Schädliche Unterbodenverdichtungen behindern das Wurzelwachstum, führen zu höheren Nmin-Restmengen im Boden und fördern Erosion und Oberflächenabfluss.

Bitte wenden Sie sich an unser Berater-Team, wenn der Verdacht auf schädliche Bodenverdichtung besteht und Sie Interesse an Penetromete-Messungen auf Ihren Flächen haben.

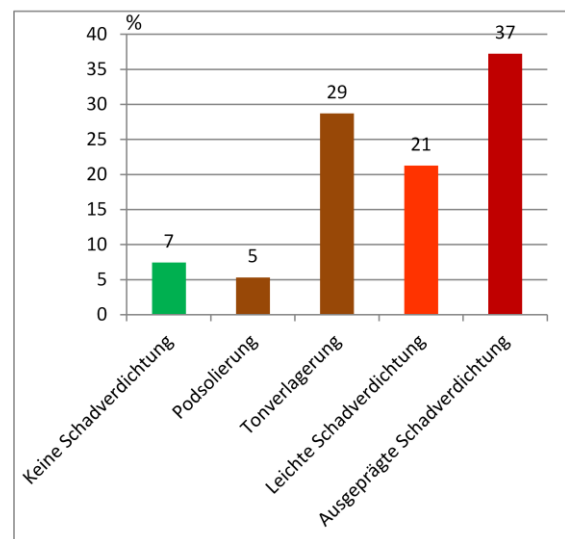


Abb.: Art und Häufigkeit von Verdichtungen auf 94 Ackerflächen im Beratungsgebiet 3 (überwiegend Hohe Geest)

### Ihre Ansprechpartner

Das Team der GWS Nord wünscht Ihnen und Ihrer Familie eine besinnliche und erholsame Weihnachtszeit und einen guten Start in ein neues Jahr mit hoffentlich steigenden Erzeugerpreisen.

Büro Kiel, Tel. 0431-20 999 21:

Heidi Schröder, Dörte Hartges, Jürgen Buchholtz, Johannes Tode

Außenstelle Hohenwestedt, Tel. 0152-29575589: Jörg Gerken