GWS Nord, Chemnitzstr. 18, D-24114 Kiel

E-Mail-Verteiler

Kiel, 10. Juni 2014

Aktuelles zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein

Grundwasserschutzberatung im Beratungsgebiet 3

(Geest zwischen Rendsburg und Hohenwestedt – Rundschreiben 2, Juni 2014)

Inhalt:

1. Mai-Regen: N_{min}- und Kali-Verlagerung?
2. Unterbodenverdichtungen schätzen oder messen
3. Wann sind Unterbodenverdichtungen schädlich?
4. Schnittnutzung Weidelgras-Untersaaten
5. *gws-nord.de* – Wir archivieren für Sie
6. Einladung Feldbegehung & GWS-Forum

1. Mai-Regen: N_{min}- und Kali-Verlagerung?

Hohe Niederschläge in der ersten Maihälfte haben in einigen Regionen des Beratungsgebietes die Frage aufgeworfen, ob mobile Nährstoffe in den Unterboden verlagert wurden und ein Nachdüngungsbedarf besteht. Bis zu 100 mm Niederschlag innerhalb weniger Tage (z.B. Raum Jevenstedt) haben zu einer Wassersättigung der Böden mit Sickerwasserbewegung geführt. Unsere N_{min}-Untersuchungen Ende Mai in Stafstedt und Barkhorn wiesen für reine Sandstandorte eine N_{min}-Verlagerung in die Schicht 30 – 60 cm aus. Der Mineralstickstoff ist also noch im erreichbaren Wurzelraum verblieben, sofern nicht verdichtete Bodenschichten die Erschließung des Unterbodens durch die Maiswurzeln behindern. Auf lehmigen Sanden (ab Bodenzahl 35) gab es keine Hinweise auf N-Verlagerung im Bodenprofil. Gleiches gilt für Standorte im Raum Lütjenwestedt/Gokels (60 mm Mai-Niederschlag). Eine **Kaliumverlagerung** im Bodenprofil war nicht festzustellen.

Abb. 1: N_{min}-Probenahme Ende Mai mit Messung der Unterbodendichte (Künzelstab) durch die GWS-Nord.

Eine ausgeprägte Unterbodenverdichtung ist eine wirksame Barriere für Pflanzenwurzeln.

Nährstoffe und Wasser im Unterboden können deshalb von den meisten Kulturarten nur eingeschränkt genutzt werden. Trockenschäden, Nährstoffmangel und hohe Austräge von Nährstoffen in das Grundwasser sind oft die Folge.
Das zeigte sich in vielen Regionen Norddeutschlands, als hohe Niederschläge im Mai 2013 zur Verlagerung des gelösten Stickstoffs aus der Krume in den Unterboden geführt haben. Vielen Maisbeständen auf Standorten mit Unterbodenverdichtungen standen nur die gelösten und nachgelieferten Nährstoffe in der Ackerkrume zur Verfügung.
Vertiefende Informationen rund um den Maisanbau und zur Behebung von Bodenverdichtungen lesen unter www.gws-nord.de.

2. Unterbodenverdichtungen schätzen oder messen

Bei Verdacht auf schädliche Bodenverdichtung (Staunässe, frühe Trockenschäden, verzögerte Jugendentwicklung) sollte an mehreren Punkten, auch in den Fahrspuren und im Vorgewende, die Lagerungsdichte im Unterboden bis mindestens 60 cm Tiefe geprüft werden. Anhand einfacher **Grabungen mit dem Spaten** kann das Gefüge unterhalb der Pflugsohle angesprochen werden. '*Plattiges*' Gefüge mit ausgeprägten horizontalen Bruchflächen und eine geringe Durchwurzelung unterhalb der Krume sind ein sicherer Hinweis auf Schadverdichtung.

Mit etwas Erfahrung lassen sich Unterbodenverdichtungen mit einer Bodensonde aufspüren. Die Edelstahlstange mit normierter Spitze wird per Hand in den Boden gedrückt und liefert ein subjektiv gefühltes Ergebnis. Genauer ist ein **Penetrometer**, das mit einem Manometer für Drücke bis 5 MPa (1 Megapascal = 1 N/cm²) ausgestattet ist. Über eine Skala an der Sonde kann der Bezug zur Bodentiefe hergestellt werden.
Ein **Penetrograph** zeichnet den Eindringwiderstand in Abhängigkeit von der Eindringtiefe analog oder digital auf.
Aus der Bodenmechanik ist der „**Künzelstab**" bekannt. Mit Hilfe eines Fallgewichtes wird die Schlagzahl je Dezimeter Eindringtiefe ermittelt.

Abb. 2: Plattengefüge mit überwiegend horizontalen Bruchflächen zeigt Unterbodenverdichtung an.

Alle Geräte messen den Eindringwiderstand des Bodens, der allerdings nicht nur von der Lagerungsdichte abhängt. Folgende Fehlerquellen sind zu beachten:

- Wechsel der Bodenart im Profil (z.B. Sand über Lehm)
- Hohe Bodenfeuchte verringert den Eindringwiderstand. Oft ist die Bodenfeuchte im Unterboden höher.
- Bei hohen Humusgehalten ist er Eindringwiderstand geringer
- Steine, Kies und Grus täuschen eine höhere Lagerungsdichte vor

Service der GWS-Nord:
Wir messen Unterbodenverdichtungen mit Penetrometer und Künzelstab und empfehlen Maßnahmen zur Behebung schädlicher Verdichtungen.

3. Wann sind Unterbodenverdichtungen schädlich?

Verdichtung ist ein natürlicher Prozess im Laufe der Bodenentwicklung. Das Eigengewicht des Bodenkörpers und zusätzliche Lasten vom Gletscher während der Eiszeiten bis zum Schlepper drücken Bodenkörner und –aggregate zusammen, bis sich ein Gleichgewichtszustand einstellt. Dabei nimmt der Anteil luft- und wasserführender Poren ab und der mechanische Eindringwiderstand steigt. Die Verdichtung macht den Boden tragfähig für Maschinen oder Bauwerke.
Ist der Boden auf Ackerflächen allerdings soweit verdichtet, dass die Durchwurzelbarkeit, die Wasser- und die Luftführung das Pflan-

zenwachstum beeinträchtigen, spricht man von Schadverdichtung. Die typische schädliche Unterbodenverdichtung ist die Pflugsohlenverdichtung unterhalb der bearbeiteten Ackerkrume. Die 15 bis 30 cm mächtige Schicht ist durch geringen Grobporenanteil, Plattengefüge mit horizontalen Bruchflächen und eine geringere Wasserleitfähigkeit gekennzeichnet.
Verdichtungen im Unterboden können auch infolge natürlicher Bodenentwicklung durch Einlagerung von Humus, Eisen- und Manganverbindungen oder Tonpartikel auftreten. Der Ortstein-Horizont im Podsolprofil, wechselfeuchte Gleyhorizonte und der Toneinlagerungshorizont (Bt-Horizont) in der Parabraunerde sind Beispiele dafür.

4. Schnittnutzung Weidelgras-Untersaaten

Weidelgras-Untersaaten im Mais werden in erster Linie zur nachhaltigen Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, als Erosionsschutz und zur Bindung des Rest-N_{min} nach der Ernte eingebracht.

Tab.1: Erträge und Qualitäten Schnittnutzung von Untersaaten (Lütjenwestedt).

Schlagname	Westerfelde B	Westerfelde A
Größe (ha)	8,5	8,25
Hauptfrucht	**Wickroggen**	**Silomais**
Untersaat (US)	Welsches Weidelgras	Humus plus spät
Saattermin US	Ende Okt. 2012	Ende Juni 2013
Narbenpflege	Walzen, Striegeln	Walzen, Striegeln
N-Düngung im Frühjahr (Gärrest, KAS)	100 kg	100 kg
FM-Ertrag (t/ha)	18,0	13,1
TM-Ertrag (t/ha)	5,0	3,5
TM (%)	28	27
Rohprotein (% TM)	12,1	13,2
N-Abfuhr (kg/ha)	113	79

Die milde Winterwitterung und das frühe Frühjahr haben die Entwicklung der Gräser begünstigt, so dass in einigen Betrieben eine Schnittnutzung Anfang Mai vor der Mais-Aussaat möglich war.

Im Rahmen einer Feldführung Ende April stellten wir die Grasbestände aus Untersaaten in Mais und Wickroggen vor. Die Erträge entsprachen guten Ackergras-Erträgen des ersten Schnitts. Wie von Gras-Neuansaaten bekannt, sind die Rohproteingehalte mit 12,1 und 13,2% als gering einzustufen („Wachstumsverdünnung“).

5. *gws-nord.de* – Wir archivieren für Sie

Besuchen Sie unsere Website www.gws-nord.de. So bleiben Sie auf dem Laufenden in Fragen von Düngung, Gewässerschutz sowie aktuell im Pflanzenschutz hinsichtlich der neuen Anwendungsbestimmungen für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Glyphosat.

Wir archivieren für Sie
Sie haben Ergebnisse unserer Herbst-N_{min}-Untersuchungen oder unsere Düngeempfehlungen verlegt? Kein Problem. In einem geschlossenen Mitglieder-Bereich übernehmen wir für Sie die Archivierung von Daten, die wir für Sie erhoben haben. Melden Sie sich mit Ihrem persönlichen Passwort an und Sie können beispielsweise die Herbst-N_{min}-Ergebnisse Ihrer Flächen der vergangenen Jahre, ihre Bilanzsalden oder Erträge einsehen und bei Bedarf ausdrucken.
Im ersten Schritt steht dieser Service den 20 Leitbetrieben zur Verfügung. Auf Anfrage richten wir auch für weitere Betriebe in unserer Beratung das online-Archiv ein.

Wenn Sie unsere Rundschreiben zukünftig als email erhalten möchten, setzen Sie sich bitte mit uns telefonisch (0431/2099921) oder per email (beratung@gws-nord.de) in Verbindung.

Ihr Beratungsteam der GWS Nord

Johannes Tode

Jürgen Buchholtz

und Heidi Schröder

E i n l a d u n g

Zur Feldführungen zum Thema Gülleunterfußdüngung im Silomais mit strip-till, Bodenverdichtungen und Zwischenfruchtanbau sowie zur Sitzung des Gewässerschutzforums Mittelholstein/Ost-Dithmarschen

Termin: Mittwoch, 25.06.2014 um 19.30 Uhr

Treffpunkt: Betrieb Ralf Langmaack, Marienstraße 14, 25585 Lütjenwestedt

1. **Demoversuch zu Streifenbodenbearbeitung (Strip-till) mit Gülleunterfußdüngung**,
   - mit und ohne Piadin (Nitrifikationshemmer) im Vergleich zur Güllebreitverteilung,
   - Bodenbearbeitung mit Pflug, mit und ohne Piadin
   - Beurteilung der Verfahren anhand der Jungpflanzenentwicklung und dem Wurzelwachstum

2. **Möglichkeiten für Fruchtfolgegestaltung auf Futterbaubetrieben**
   - Wicke-, Roggen-, Weidelgras-Gemenge als Ganzpflanzensilage (anschließende Schnittnutzung)
   - Legu-Hafer-, Weidelgras-Gemenge als Ganzpflanzensilage (anschließende Schnittnutzung)
   - Jugendentwicklung von Silomaisbeständen nach Ackergrasnutzung (Untersaatennutzung)
     - nach Fruchtwechsel im Vorjahr (Wicke-, Roggen-, Gras-GPS)
     - sowie im Vergleich zur Vorfrucht Silomais mit Weidelgrasuntersaat

Tagesordnung GWS Forumsitzung

TOP 1: Begrüßung und Eröffnung durch den Vorsitzenden Alfred Naudszus

TOP 2: Ergebnisse aus der Grundwasserschutzberatung BG 3
Bodenkundliche Auswertungen (Spät-Frühjahrs-Nmin-Werte und Kalium-Gehalte 2014)

TOP 3: Unterbodenverdichtungen, Fruchtfolgen, Zwischenfruchtanbau

TOP 4: Verschiedenes

Ende der Sitzung ca. 22.30 Uhr

Wie gewohnt, reichen wir zur Sitzung einen kleinen Imbiss. Gäste sind nach vorheriger Anmeldung herzlich willkommen. Für eine kurze Anmeldung Ihrer Teilnahme wären wir dankbar (s. beiliegende Vorlage).

Mit freundlichen Grüßen

gez. Alfred Naudszus
(Vorsitzender)

Dr. Heidi Schröder, Dr. Jürgen Buchholtz, Johannes Tode
Grundwasserschutzberatung Nord

Faxantwort an: 0431/2099922

O Ich werde an der Arbeitssitzung des Gewässerschutzforums sowie der Feldführung am Mittwoch, den 25.06.2014 um 19.30 Uhr teilnehmen.

Name: _____

Straße: _____

PLZ / Wohnort: _____

Telefon: _____

Telefax: _____

E-Mail: _____

O Ich kann leider nicht teilnehmen

GWS Nord - Gewässerschutzberatung
Tel.: 0431/2099921 - Fax: 0431/ 2099922 – beratung@gws-nord.de - www.gws-nord.de