

## Bodenstruktur im Fokus

## Visuelle Beurteilungsmerkmale nutzen

Schleswig-Holstein hat in diesem Jahr einen verregneten August erlebt. Viele Flächen sind bereits mit Winterraps bestellt und Vorbereitungen zur Getreideaussaat laufen. Gerade bei Arbeiten unter feuchten Bodenverhältnissen besteht die Gefahr der Schädigung des Bodengefüges. Umso wichtiger sind Kenntnisse über den Strukturzustand des Bodens.

Landwirtschaftlich nutzbare Böden sind eine knappe Ressource, ihr Erhalt und ihre Entwicklung haben die oberste Priorität in der Landwirtschaft. Schon lange wissen wir, dass sie nicht nur als Grundlage zur Nahrungsmittelproduktion dienen, sondern auch Lebensräume für die Artenvielfalt bieten. Weiterhin rücken die Böden im Hinblick auf Maßnahmen zum Klimaschutz und Anpassungen an den Klimawandel immer stärker in den Vordergrund.

## Wichtiger Einfluss des Bodengefüges

Für ein optimales Pflanzenwachstum stellt das Bodengefüge die Grundvoraussetzung dar. Dies lässt sich über viele Wege begründen. Zunächst gilt es, eine optimale Durchwurzelung des Bodens zu erreichen. Allerdings ist das nur in gut strukturierten Böden möglich. Wie lässt sich eine gute Bodenstruktur erkennen? Ist es überhaupt möglich, schon im Herbst einen Anhaltspunkt für die Durchwurzelbarkeit zu bekommen, wenn die Pflanzen noch nicht weit entwickelt sind oder noch gar keine Aussaat stattgefunden hat?

Die Abbildung 1 zeigt einen Boden mit hohem Schluff- und Tongehalten einer Flussmarsch. Auf jeder Seite sind zwei Bilder dargestellt, die jeweils eine gute und eine schlechte Bodenstruktur für den „schweren“ Boden repräsentieren. Links sind Aufnahmen zu erkennen, welche nach der ersten Stoppelbearbeitung gemacht wurden. Die rechte Seite zeigt Bilder aus dem darauffolgenden Frühjahr von den gleichen Feldern. Einen ersten offensichtlichen Unterschied bildet die Bodenfeuchte. Sie mindert die Stabilität der einzelnen Aggregate deutlich, weshalb sich der Boden im Frühjahr leichter verformen und brechen lässt, als



Der Strukturzustand des Bodens ist entscheidend für ein optimales Pflanzenwachstum. Eine richtige Beurteilung des Bodengefüges in Bezug auf eine angepasste Bodenbearbeitung unterschiedlicher Standortverhältnisse wird deshalb immer wichtiger.  
Foto: Gerrit Müller

dies in den meisten Sommermonaten der Fall ist. Die Abbildung 1 weist auf weitere leicht erkennbare Merkmale hin, die eine gute von einer schlechten Bodenstruktur unterscheiden lässt. Im Rahmen der Ausgestaltung von Bodenbearbeitungsmaßnahmen ist einerseits die Bodenstruktur und -stabilität, auch im Unterboden, zu beachten. Andererseits sind auch maschinenseitige Eigenschaften, beispielsweise

das Gesamtgewicht, die Bereifung und der Zugkraftbedarf des jeweiligen Bodenbearbeitungsgerätes, zu bedenken. Zeigen sich im Sommer bereits Merkmale, die auf einen schlechten Bodenzustand hindeuten, so ist eine intensive Bearbeitung oft nicht ausreichend, um einen verbesserten Bodenzustand zu erreichen.

## Folgen einer unangepassten Bodenbearbeitung

Der Begriff „Pflugsohle“ ist vermutlich jedem geläufig. Es handelt sich hierbei um eine Verdichtung des Bodens direkt unterhalb der Bearbeitungstiefe des Pfluges. Doch auch bei reduzierten Bearbeitungsverfahren können Verdichtungen in den Grenzschichten auftreten. Im Rahmen eines Verbundprojektes ist die bodenphysikalische Untersuchung von 45 Standorten in Schleswig-Holstein erfolgt. Ziel ist es dabei, ein Beratungstool zu entwickeln, das dem Anwender eine schnelle Einschätzung der Bodenstruktur im Feld ermöglicht und gleichzeitig wertvolle Hinweise zum Erhalt oder der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit gibt. Auf einer Vielzahl verschiedener Böden wurden dafür Profilgruben angelegt und in mehreren Tiefen Bodenproben entnommen. Berücksichtigung fanden auch die verschiedenen Bewirtschaftungssysteme der jeweiligen Ackerflächen. Erste Ergebnisse werden am 21. September vorgestellt.

Die Abbildung 2 zeigt Messwerte der Wasserleitfähigkeit in horizontaler (x-Achse) sowie vertikaler Richtung (y-Achse) für verschiedene Probennahmetiefen auf. Die lineare Funktion in dem Koordina-

## Abbildung 1: Visuelle Beurteilungen helfen, eine erste Einschätzung des Bodenzustandes vornehmen zu können

Sommer		Frühjahr
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● hohe Durchwurzelung</li> <li>● biologische Aktivität</li> <li>● schnelle Rotte org. Erntereste</li> <li>● erdiger Geruch</li> <li>● keine „scharfen“ Kanten der einzelnen Aggregate</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● geringe Durchwurzelung</li> <li>● kaum biologische Aktivität</li> <li>● hoher Anteil org. Erntereste durch das Frühjahr hindurch</li> <li>● modriger Geruch</li> <li>● „scharfe“ Abbruchkanten der Aggregate</li> </ul>	

Fotos: Gerrit Müller

tensystem stellt eine gleichmäßige Ausrichtung des Porensystems dar. Alle Werte darüber weisen ein vertikal ausgerichtetes Porensystem auf. Die Werte unterhalb repräsentieren Proben mit einem stärker horizontal ausgerichteten Porensystem. Dies deutet auf eine Störschicht oder sogar eine Boden-schadverdichtung hin.

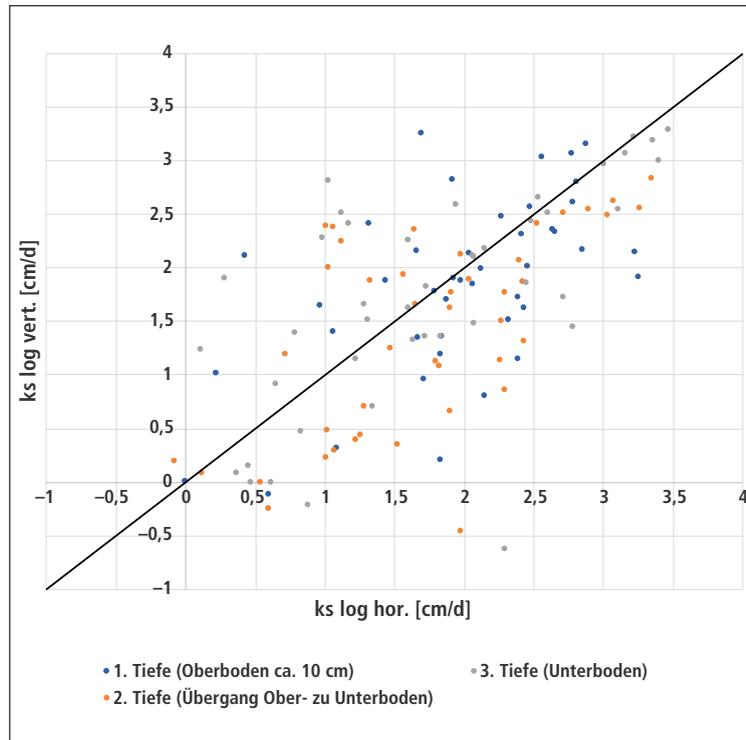
### Liegt eine Bodenschadverdichtung vor?

Nicht jede Verdichtung ist dabei gleich als schädlich zu interpretieren. Dies ist erst dann der Fall, wenn kritische Werte der Wasserleitfähigkeit und Luftkapazität unterschritten werden. Weiterhin ist auch der jeweilige Bodentyp zu berücksichtigen, da in manchen Fällen keine kritischen Werte erreicht werden, obwohl der Boden bereits stark verdichtet ist.

### Bedeutung ungleichmäßiger Porenausrichtung

Pflanzen benötigen Licht, Wasser und Nährstoffe zum Wachstum. Die Versorgung erfolgt insbesondere bei Nährstoffen und Wasser aus dem Boden über das Wurzelwerk. Um das Potenzial vollumfänglich ausschöpfen zu können, muss der Boden, auch im Unter-

**Abbildung 2: Eine höhere Wasserleitfähigkeit in horizontaler Richtung direkt unterhalb der Bearbeitungstiefe (Tiefe 2) deutet auf eine Störschicht hin**



boden, so strukturiert sein, dass er intensiv von Wurzeln erschlossen werden kann. Die horizontale Ausrichtung des Porensystems führt oft zu einer Stauwirkung,

durch die Niederschlagswasser nur langsam in den Unterboden transportiert werden kann. Auch die Durchwurzelungsintensität nimmt durch diese Störschichten ab. Zwar werden die Unterböden häufig über Regenwurmgänge durchwurzelt, eine vollständige Erschließung der Wasser- und Nährstoffreserven des Untergrundes ist jedoch oft nicht möglich.

### Standortverhältnisse beachten

Bodenbearbeitungsverfahren unterscheiden sich in der Stärke und Intensität der Durchmischung. Neben bodenkundlichen Aspekten sind auch phytosanitäre Gesichtspunkte für die Wahl und Ausge-

staltung des Bodenbearbeitungssystems bedeutsam. Nach der Ernte muss flächenspezifisch festgestellt werden, welche Form der Bodenbearbeitung nötig ist und welches Ziel dabei verfolgt wird. Spielen Bodenschadverdichtungen eine Rolle? Welche Beikräuter müssen mit der Bodenbearbeitung reguliert werden und ist hier der Einsatz des Pfluges wirklich erforderlich? Ziel muss es in jedem Fall sein, eine optimale Bodenstruktur ohne Grenzschichten zu erreichen. Deshalb müssen Trockenphasen zur Vorbereitung der Ackerflächen für die kommende Aussaat genutzt werden.

Gerrit Müller  
FH-Kiel  
Fachbereich Agrarwirtschaft  
Tel.: 0 43 31-845-164  
gerrit.mueller@fh-kiel.de

Prof. Dr. Conrad Wiermann  
FH-Kiel  
Fachbereich Agrarwirtschaft  
Tel.: 0 43 31-845-130  
conrad.wiermann@fh-kiel.de

### FAZIT

Landwirtinnen und Landwirte sollten die Möglichkeit nutzen, ihren Standort angepasst zu bearbeiten, sich vorher über den Bodenstrukturzustand vergewissern und die Ziele festlegen, die sich im Rahmen einer Bodenbearbeitung erreichen lassen.

Erste Ergebnisse des Projektes und Verfahren zur Beurteilung der Bodenstruktur werden am 21. September bei einem Feldtag auf der Versuchsstation Lindenhof der FH Kiel in Ostfeld vorgestellt. Nähere Informationen finden sich in der Veranstaltungskündigung (siehe Kasten). Ansprechpartner ist Gerrit Müller.

### TERMIN

#### Bodenstruktur im Fokus

- Was?** Vorträge mit Praxisteil im Feld zur Einschätzung der Bodenstruktur
- Wann?** 21. September 2021, 14 bis zirka 17 Uhr
- Wo?** Versuchsfeld Lindenhof, 24790 Ostfeld

Die Veranstaltung ist kostenlos. Im Rahmen der Einhaltung nötiger Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie bedarf die Teilnahme an der Veranstaltung einer Anmeldung. Die Teilnehmerzahl ist auf 50 Personen begrenzt. Anmeldung bei Gerrit Müller (Tel.: 0 43 31-845-164 oder E-Mail: gerrit.mueller@fh-kiel.de)



## Der große Naturführer für Kinder: Tiere und Pflanzen

Bücher über Tiere und Pflanzen gibt es viele – aber in diesem Naturführer steht, was Kinder wirklich wissen wollen. Über 200 Arten von Säugetieren, Vögeln, Eidechsen und Fröschen, Fischen, Insekten und anderen Krabbeltieren, von Blumen, Bäumen und Sträuchern finden Sie und Ihre Kinder in diesem Buch. Die Texte sind bewusst kurz gehalten, dafür hochspannend, unterhaltsam und einprägsam. Forschertipps, Rezepte und Bau- und Bastelanleitungen bieten viele Tipps für Aktivitäten in der Natur. Ein toller Begleiter für draußen.

Format: 11,7 x 19 cm,  
256 Seiten, 230 Farbfotos,  
230 farbige Zeichnungen

€ 9,95



Bestellung per Telefon unter 0 43 31/12 77-19 oder in unserem Internetshop unter [shop.bauernblatt.com](http://shop.bauernblatt.com)

**bauernblatt**