

Befragung zur Betroffenheit landwirtschaftlich genutzter Flächen ausgewertet

## Bodenverdichtung – so schätzen Praktiker ihre Flächen ein

Die Funktionen des Bodens sind laut Bundes-Bodenschutzgesetz nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Im Hinblick auf die landwirtschaftliche Nutzung bedeutet dies insbesondere, dass die Bodenstruktur sowie die biologische Aktivität des Bodens zu erhalten sind, während Bodenverdichtungen und Bodenerosion so weit wie möglich vermieden werden sollen. Den Schutz und Erhalt der Vielfalt der Böden und ihrer Funktionen verfolgt auch die Landesregierung Schleswig-Holstein, unter anderem mit dem Ziel, Bodenschadverdichtung zu vermindern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten.

Um das nutzungsbedingte Gefährdungspotenzial für Acker- und Grünlandflächen in der Praxis besser einschätzen zu können, hat das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) die Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt (Iglu) 2017 mit der Durchführung einer „Vertiefenden Befragung von Beratern, Lohnunternehmern und Praktikern zur Betroffenheit landwirtschaftlich genutzter Flächen von Bodenverdichtungen“ beauftragt. Der folgende Bericht gibt einen Überblick über die wesentlichen Ergebnisse der Praxisbefragung und die daraus abgeleiteten Handlungsoptionen.

Verdichtete Fahrspuren und Vorgehende, das Problem kennen viele. Wenn die Witterung zur Ernte nicht mitspielt, so lässt sich, gerade bei den spät räumenden Kulturen Mais und Zuckerrüben, das Befahren der Flächen trotz hoher Wassergehalte manchmal gar nicht vermeiden. Aber wie groß sind die Probleme, die daraus resultieren? Wie steht es um flächenhafte Bodenverdichtungen und was bedeutet das langfristig für die Ertragsleistung der Standorte? Welche Lösungen gibt es, um Bodenschadverdichtung zu vermeiden?

Diese zentralen Fragen wurden in der Umfrage beleuchtet, an der 150 landwirtschaftliche Betriebe teilgenommen haben. Um eine möglichst repräsentative Verteilung über Schleswig-Holstein zu erzielen, wurde die Auswahl der Betriebe vom Bauernverband und dessen Kreisgeschäftsstellen un-

terstützt. Die befragten Betriebe sind überwiegend im Haupterwerb tätig. Zusätzlich wurden landwirtschaftliche Berater (22), Lohnunternehmer (10) und Ma-



Hohe Bodenwassersättigung beschränkt die Befahrbarkeit bei der Maisernte und begünstigt Bodenschadverdichtung. Hier konnten Teile des Schlags nicht mehr geerntet werden.  
Foto: Dr. Marek Filipinski

schinenringe (3) um ihre Einschätzungen gebeten. Die Befragung erfolgte mittels eines Fragebogens, der im Vorfeld im Projektbeirat, bestehend aus Vertretern des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (Melund), des LLUR, von Landwirtschaftskammer und Bauernverband, der Landesverbände der Lohnunternehmer und der Maschinenringe sowie der Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft, abgestimmt wurde.

### Alle Naturräume betroffen

Von Verdichtung betroffene Böden sind nach Einschätzung der Landwirte und der weiteren befragten Gruppen nicht nur die lehmigeren und damit per se eher verdichtungsempfindlichen Böden des Östlichen Hügellandes und der Marsch, sondern auch Standorte der Vorgeest und der hohen Geest. Dies wird insbesondere mit dem Maisanbau in Verbindung gebracht, der auf der Geest seinen Schwerpunkt hat. Zudem werden

nasse Standorte allseits als Flächen mit hohem Verdichtungsrisiko erkannt.

Der Anteil verdichteter Böden wird sowohl für Acker- als auch

mittleren, schweren und organischen Böden ein.

Als besonders kritische Nutzungen nehmen die befragten Betriebe den Maisanbau (insbesondere die Ernte), den Getreideanbau (Saat und Ernte) sowie die Wirtschaftsdüngerausbringung wahr. Hier treffen jeweils die große flächenhafte Bedeutung, hohe Auflasten sowie gerade beim Mais die teils sehr späte Ernte mit dem Risiko nasser Böden zusammen. Weitere Nutzungen, wie zum Beispiel der Anbau von Zuckerrüben oder Kartoffeln, weisen zur Ernte zwar das gleiche Risiko auf, sind aber flächenmäßig von geringerer Bedeutung. Wird zudem, wie bei den Futterbau- und Biogasbetrieben, überwiegend Wirtschaftsdünger ausgebracht, kommen weitere Überfahrten mit hohen Auflasten während der Vegetationszeit hinzu.

### Ertragsverluste möglich

Ertragsverluste auf Ackerland durch Bodenverdichtung stellen 85 % der befragten Betriebe fest. 67 % der Betriebe schätzen ihre verdichtungsbedingten Ertragsverluste aber noch als eher gering und 18 % als eher mittel ein. Den deutlichsten Ertragsverlust zeigt nach Angaben der Befragten der Silomais. Unter geringen Verlusten werden dabei 5 % und unter mittleren bis hohen Ertragsverlusten je nach Kultur im Mittel 6-9 % vom Durchschnittsertrag verstanden.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema Bodenschutz auf vielen Betrieben präsent ist und vielfach bereits aktiv einige der folgenden Maßnahmen zur Stabilisierung oder Verbesserung der Bodenfunktionen und der Bodenfruchtbarkeit umgesetzt werden.

### Arbeitsorganisatorische und nicht investive Maßnahmen:

Diese Maßnahmen werden jeweils von 69 bis 85 % der befragten Betriebe umgesetzt und werden aus Sicht der Befragten auch künftig einen hohen Stellenwert behalten:

- Befahrung nur bei „trockenem“ Boden
- Vermeiden von Leerfahrten auf der Fläche

- gleichmäßige Lastverteilung
- Anpassen der Zuladung bei der Ernte je nach Bodenfeuchte
- Zusammenlegen von Arbeitsgängen, weniger Überfahrten
- regelmäßige Kalkung auf pH-Klasse C.

**Pflanzenbauliche Maßnahmen:**

Die derzeit wichtigste umgesetzte Maßnahme besteht im Anbau von Zwischenfrüchten (47 % der Betriebe). Durch die Wahl von Zwischenfrüchten mit die Bodenstruktur verbesserndem Potenzial, zum Beispiel Ölrettich, kann Bodenverdichtungen gezielt vorbeugt werden. Bedeutung hat der Zwischenfruchtanbau nicht nur für die Bodenstruktur, sondern auch aus phytosanitären Gründen, zur Vermeidung von Erosion, zur Erfüllung der Greeningauflagen und für den Humuserhalt. Der Zwischenfruchtanbau bleibt daher auch künftig eine interessante Maßnahme.

**Vielfältige Fruchtfolgen**

Auch durch die Integration von Kulturen in die Fruchtfolge, deren Anbau produktionstechnisch weniger verdichtungsgefährdend ist, sowie allgemein durch eine vielfältige Fruchtfolgegestaltung können Bodenstruktur und Bodenfruchtbarkeit verbessert werden. Weiter ist der Anbau von Untersaaten eine bodenschonende Maßnahme, die auch zur Vermeidung von Nährstoffausträgen beiträgt. Dies wird derzeit nur von 3 % der befragten Betriebe umgesetzt, ist produktionstechnisch allerdings auch anspruchsvoll. Hier besteht künftig gerade im Maisanbau noch Handlungsspielraum.

**Technische Maßnahmen:**

Die wichtigsten derzeit schon umgesetzten technischen Maßnahmen auf Ackerland aus Sicht der Landwirte und Berater sind (mit abnehmender Bedeutung):

- > bodenschonende Bereifung
- > konservierende Bodenbearbeitung
- > Reifendruckregelanlagen
- > gezo-

gene anstatt aufgesattelter Geräte. Auch die Vergrößerung der Arbeitsbreiten hat aus Sicht der Landwirte einen hohen Stellenwert. Ob infolge größerer Arbeitsbreiten allerdings wieder höhere Auflasten entstehen, die den erwarteten bodenschonenden Effekt verhindern, ist jeweils kritisch zu prüfen.

In Zukunft werden nach Aussagen der Landwirte und Berater folgende technische Maßnahmen wichtiger (mit abnehmender Bedeutung):

- Reifendruckregelanlagen > Controlled Traffic Farming (CTF)
- > bodenschonende Bereifung
- > Gleisketten
- > Gülleverschlauchung.

im Hügelland nutzen demnach Mulchsaattechnik. Direktsaattechnik kommt dagegen erst in 12 % aller befragten Betriebe zum Einsatz, rund ein Drittel davon in Kombination mit bodenschonend ausgestatteten Zugmaschinen. Beim Pflug- beziehungsweise Grubbereinsatz setzen 20 % der befragten Betriebe auch bodenschonend bereifte Zugmaschinen ein. Besonders wirksam ist die Begrenzung der Maschinengewichte insgesamt.

Die ökologischen Vorteile einer bodenschonenden Bewirtschaftung sind allgemein bekannt: Intakte Bodenstrukturen

tiver Bodenschutz eine unabdingliche Voraussetzung nicht nur für optimale Erträge, sondern auch für ein gewässerschutzorientiertes und nachhaltiges Wirtschaften. Da nahezu der gesamte Geestbereich Schleswig-Holsteins gefährdete Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrat (N-Kulisse) und weite Teile des Hügellandes Schutzkulissen hinsichtlich Phosphat (P-Kulisse) aufweisen, können gerade Betriebe in diesen Regionen mit der Vermeidung von Bodenschadverdichtung auch aktiv zur Reduzierung von Nitrat- beziehungsweise Phosphatausträgen in das Grundwasser und die Oberflächengewässer beitragen. Flächendeckend wird der effiziente Nährstoffeinsatz im Hinblick auf die Umsetzung der Vorgaben der Düngeverordnung immer wichtiger. Und auch mit Blick auf den Klimawandel lässt sich feststellen, dass intakte Böden die beste Voraussetzung für stabile Erträge sind.



Zwischenfrüchte können Bodenschadverdichtungen gezielt vorbeugen und Nährstoffe nach der Ernte ins Frühjahr transferieren. Die geplanten Änderungen der Düngeverordnung sehen in der N-Kulisse einen verpflichtenden Zwischenfruchtanbau vor Sommerungen ab 2020 vor.

Foto: Dr. Udo Müller-Thomsen

**Gezielte Maßnahmen**

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Untersuchung ist das Land derzeit damit befasst, zielgerichtete Maßnahmen zur weiteren Verbesserung des Bodenschutzes in Schleswig-Holstein zu entwickeln. Diskutiert werden zum Beispiel der Einsatz standardisierter Feldmethoden zur Bodenzustandserfassung, die Verbesserung von Bildungs- und Beratungsangeboten und die Förderung von Bodenschutzmaßnahmen. All dies wird in das Bodenschutzprogramm des Landes aufgenommen werden, das zurzeit erarbeitet wird. Ordnungsrechtliche Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

Die Kurzfassung des Gutachtens ist im schleswig-holsteinischen Landesportal zu finden unter: [schleswig-holstein.de](http://schleswig-holstein.de), Suchbegriff: Gutachten Bodenverdichtung

Dr. Christine von Buttler  
Dr. Udo Müller-Thomsen  
Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt (Iglu)



**Tabelle: Derzeit umgesetzte Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenschadverdichtungen in Schleswig-Holstein, unterteilt nach Naturräumen**

Naturraum	% befragte Betriebe je Naturraum	Bodenschonende Bereifung	Konservierende Bodenbearbeitung	Reifendruckregelanlage	Gleisketten/ Bandlaufwerke	Gülleverschlauchung	CTF	Zwischenfrüchte	Aufgelockerte Fruchtfolge
Marsch	18 %	63 %	30 %	11 %	11 %	41 %	7 %	30 %	22 %
Hohe Geest	29 %	51 %	28 %	26 %	12 %	16 %	14 %	65 %	30 %
Vorgeest	11 %	41 %	35 %	29 %	6 %	18 %	0 %	47 %	47 %
Hügelland	42 %	67 %	75 %	30 %	32 %	10 %	21 %	43 %	27 %
Gesamt	150 = 100 %	59 %	49 %	25 %	19 %	18 %	14 %	47 %	29 %

Blauer Farbverlauf: dunkelblau = hohe Priorität bis weiß = geringe Priorität