

## Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Boden aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme /Zielkonflikte	positive Folgen	negative Folgen
<b>1. Klimawandel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Klimaprojektionen liegen noch nicht vor!</li> <li>• Klimaextreme nehmen offensichtlich zu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anscheinend Zunahme von temporären Nässeperioden und Regen in wärmeren Wintern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundsätzlich: Flexible Reaktion auf unterschiedliche Witterungskonstellationen</li> <li>• keine schematischen anbautechnischen Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kurzfristig flexible Anbaumaßnahmen erforderlich</li> <li>• bei Witterungsunbilden ist die reguläre Anbauplanung nicht oder nur mit Ertragsverlusten umsetzbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schonung der Bodenstruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anscheinend verändert sich das Klima gegenüber der bisherigen Situation in S-H zum Nachteil</li> </ul>
<b>2. Vorflut, Entwässerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorflut überwiegend vorhanden</li> <li>• notwendige Drainagen auch meist vorhanden</li> <li>• Zielkonflikt mit Wasserrahmenrichtlinie</li> <li>• einmalige Grabenräumung oftmals zu wenig</li> <li>• zunehmend: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mehr versiegelte Flächen</li> <li>- Rückstau in renaturierte Flächen</li> <li>- Investitions- und Pflegestau</li> <li>- Zweifel am politischen und planerischen Willen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z. T. fehlendes Problembewusstsein in Landwirtschaft, Verwaltung, Politik</li> <li>• nachlassende Mitwirkung der Landwirte in Wasser- und Bodenverbänden und Politik</li> <li>• Furcht vor notwendigen Investitionskosten</li> <li>• Personalausstattung und Ausbildung für Unterhaltung bei WBV und Landwirten oftmals zu gering</li> <li>• oftmals zweimalige Grabenräumung erforderlich</li> <li>• Landwirte berücksichtigen z.T. Entwässerung nicht genügend beim Pachtpreis</li> <li>• Landwirtschaft muss regelmäßig und konsequenter ihren Teil zur Entwässerung beitragen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kurzfristig</li> <li>• generell bessere Pflege durch WBV und Landwirte erforderlich</li> <li>• insbes. offene Gewässer müssen regelmäßig und konsequent gepflegt werden</li> <li>• mittelfristig <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau Vorfluter u. Drainagen</li> <li>• Kapazität mit Reserve schaffen</li> <li>• langsames/schnelles Wasser berücksichtigen</li> <li>• Bodenstruktur verbessern: Generelles Problem oder werden die Unterschiede größer?</li> <li>• schlechte Entwässerung führt zu Bodenstrukturenschäden</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund mangelnder Kenntnisse fehlendes Verständnis von Öffentlichkeit und Politik für Entwässerungsfragen</li> <li>• Reaktion erst bei Überschwemmung von Siedlungsflächen</li> <li>• Steuerungsprogramme Vorflut sind noch nicht auf zunehmenden Starkregen abgestimmt</li> <li>• Konflikt Natur- und Artenschutz &lt;&gt; Zivilisation</li> <li>• klare Trennung bei der Entwässerung zwischen Siedlungs-, Landwirtschafts- und Biotopflächen</li> <li>• Nur so wird man verschiedenen Ansprüchen voll gerecht!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bessere Entwässerung Siedlungsflächen</li> <li>• Verbesserung der Bodenstruktur</li> <li>• Verbesserung der Bewirtschaftbarkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei schlechter Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen geringere Nährstoffaufnahme, stärkere Abschwemmungen und Sickerverluste</li> </ul>
<b>3. Bodenstruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird teilweise zu wenig Beachtung geschenkt und ist dann nicht in Ordnung</li> <li>• in der Krume witterungsbedingt die letzten Jahre häufig nur "technische Gare"</li> <li>• anscheinend Zunahme Krumbasisverdichtungen</li> <li>• Strukturverschlechterung Unterboden?</li> <li>• 46 % der Böden benötigen eine Gesundungskalkung (Bodenzustandserhebung 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusstsein für Zusammenhang Bodenleben und Bodenstruktur stärken</li> <li>• Eigenstabilität der Bodens fördern: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humusgehalt</li> <li>- Zwischenfrüchte</li> <li>- Erweiterung der Fruchtfolgen z.B. durch Leguminosen</li> </ul> </li> <li>• teilflächenspezifische Bodenversorgung verbessern: Kuppen&lt;&gt;Senken</li> <li>• Kuppen schnell verbessern</li> <li>• regelmäßig Tiefwurzler anbauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenbearbeitung stärker nach Bodenbedingungen ausrichten und nicht nach technischer Machbarkeit!</li> <li>• Bereitschaft zur Änderung der Fruchtfolge bei ungünstigen Bedingungen</li> <li>• Tragfähigkeit der Böden verbessern</li> <li>• weiter verbesserte Fahrwerkskonzepte</li> <li>• Maschinengewichte nicht weiter erhöhen!</li> <li>• FF erweitern: <ul style="list-style-type: none"> <li>- günstig wäre Anteil Futterbau</li> <li>- Integration von Zwischenfrüchten (v.a. Tiefwurzler, dafür lange Vegetationszeit zur Verfügung stellen)</li> <li>- setzt früh räumende Vorfrucht und Nachfrucht Sommerkultur voraus</li> </ul> </li> <li>• trockene Bearbeitung: Wartekosten (andere Kultur&lt;&gt;Mindererträge bei nasser Bestellung) betriebswirtschaftlich bewerten und ständig kommunizieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund hohem ökonom. Druck Furcht vor evtl. verringerter Wirtschaftlichkeit, z. B. Sommerkulturen</li> <li>• Erfahrungen durch vergleichende Streifenversuche (2 kürzere Fahrgassen) neben Standardkulturen sammeln: WG&gt;SG, WW&gt;SW, WRa&gt;ABo, Gründüngung vor Sommerkulturen</li> <li>• Unterschiede zwischen den Deckungsbeiträgen deutlicher machen und bewerten (siehe Daten UAG Fruchtfolge)</li> <li>• verdeutlichen, dass Strukturschäden nicht zu kompensieren sind (mit neuer DüV noch weniger)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ertragssicherheit durch gute Bodenstruktur</li> <li>• weniger Bodenerosion</li> <li>• höhere Nährstoffeffizienz (keine Abwärtsspirale wg. DüV) und geringerer Aufwand</li> <li>• erheblich leichtere Bearbeitbarkeit</li> </ul>	Keine.

Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Boden aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme /Zielkonflikte	positive Folgen	negative Folgen
<b>4. Bodenleben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anscheinend sehr unterschiedlich zwischen den Betrieben</li> <li>• Mulchsaatbetriebe haben deutlich mehr Regenwürmer, aber nicht unbedingt höhere Erträge und größere Ertragssicherheit</li> <li>• intensives Bodenleben schafft gute Bodengare und erleichtert die Bodenbearbeitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine praktikable Messbarkeit Bodenleben</li> <li>• objektive Zusammenhänge schwer zu bestimmen</li> <li>• N-Nachmineralisierung im Frühjahr besser erforschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kommt für Getreide zu spät</li> <li>- Frühjahrstrockenheit nimmt zu</li> <li>- Folge: zu hohe Nmin-Werte nach der Ernte</li> <li>- Datenreihen fehlen anscheinend</li> <li>- dringend Strategien zur Senkung der N-Überhänge erforderlich</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humusgehalt erhöhen</li> <li>• Bodenleben vielfältig füttern</li> <li>• breitere Fruchtfolge</li> <li>• Gründüngung</li> <li>• genügend org. Substanz an der Erdoberfläche, z. B. zu Frühjahrskulturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N-Ausnutzung org. Dünger ist in der DüV zu hoch angesetzt</li> <li>• zeitiger sehr gezielter Einsatz erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viel Bodenleben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gute Bodengare</li> <li>- leichtere Bearbeitbarkeit</li> <li>- höhere nFK</li> <li>- Ertragsstabilität</li> <li>- bessere Umsetzung Betriebsmittel</li> <li>- geringerer Befall durch Schaderreger (Pilze, Tiere)</li> </ul> </li> </ul>	Keine, auch nicht auf Schnecken.
<b>5. Tragfähigkeit Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starke Abhängigkeit von der Lockerungsintensität</li> <li>• überfordert durch z. T. hohe Maschinengewichte</li> <li>• wird versucht, durch Fahrwerkskonzepte zu kompensieren</li> <li>• hohe Bodenfeuchtigkeit bzw. ergiebige Regenperioden immer wieder begrenzend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befahren möglichst nur bei hinreichend trockenem Boden (&lt; 80 % nFK, siehe Prognosen DWD)</li> <li>• Bestellfähigkeit Spätherbst und zeitiges Frühjahr</li> <li>• Zwischenfrüchte verbessern Befahrbarkeit auch im Frühjahr, aber der Boden muss unter der Matte abtrocknen</li> <li>• verringerte Lockerungsintensität insbes. auf schwerem Boden verbessert Tragfähigkeit</li> <li>• Grenzen der Maschinengewichte im maritimen Klima oftmals schon überschritten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bodenschonende Bereifung, Luftdruckregelanlage</li> <li>• soweit wie möglich leichtere Maschinen nutzen</li> <li>• bei unvermeidbar schweren Maschinen oder Befahren von grenzwertig feuchtem Boden Fahrspuranteil vermindern: Für Transport konsequent Fahrgassen nutzen, soweit möglich Regelspurverfahren teilweise umsetzen</li> <li>• soweit möglich Bodenvorbereitungsverfahren mit besserer Tragfähigkeit als mit Pflug umsetzen: pfluglose Bodenbearbeitung mit angepasster Lockerungsintensität, Strip Till</li> <li>• mit Ausnahme Ernte und Pflegemaßnahmen: kein Befahren vom Acker bei nFK &gt; 80 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• breite Reifen: techn. Grenze STVO</li> <li>• Bereitschaft zu Zwillingreifen, wo irgend möglich</li> <li>• Dünger kann nicht mehr in jedem Fall zusätzlich bei der Aussaat mitgenommen werden: Maschinen außer bei Rapsaussaart meist zu schwer</li> <li>• Bodenschonende Fahrwerke verursachen hohe Kosten, sind aber unabdingbar!</li> <li>• Defizite Industrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fehlende Lastabstützung bei breiten Schneidwerken etc.</li> <li>- leichtere und schnellere Austauschbarkeit je nach Bodenfeuchte von Rückverfestigungswerkzeugen</li> <li>- Tiefenverstellung während der Fahrt</li> <li>- variable Arbeitsbreite des Grubbers während der Fahrt, um Geschwindigkeit auf schwierigen Teilflächen zu halten</li> </ul> </li> </ul>	Tragfähige Böden, angepasste Fahrwerkskonzepte und durchdachtes Befahren schon die Bodenstruktur	Keine.

Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Boden aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme /Zielkonflikte	positive Folgen	negative Folgen
6. Bodenbearbeitung (BB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• breites Spektrum an Verfahren• weit verbreitete Defizite im Stoppelmanagement:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenn Geld knapp ist, wird dort gespart</li> <li>- wenig verbreitetes gezieltes Ausfallsamenmanagement</li> <li>- mehrfache Anregung</li> </ul> </li> <li>Getreideaufschlag erforderlich</li> <li>- keine lange Duldung</li> <li>Getreideaufschlag               <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Bearbeitung Ausfallraps und Ackerfuchsschwanz- Samen</li> <li>• Pflugarbeit hat die letzten Jahre deutlich zugenommen: Vergrasung, phytosanitäre Gründe, Krümenverdichtungen</li> <li>• bei Grubberarbeit Arbeitstiefe nicht in dem Maße mitgestiegen wie Krümenverdichtungen aufgrund gestiegener Maschinengewichte</li> <li>• Saatbettbereitung weitgehend sehr intensiv, muß aber noch teilflächenspezifischer werden</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitungsfenster für Herbst- und Frühljahrsaussaaten ist anscheinend zunehmend kürzer geworden: nach 1. Oktoberdekade außer nach ZR keine Befahrbarkeit mehr</li> <li>• Strohverteilung muss verbessert werden: zusätzlicher Arbeitsgang zur Nachverteilung kein Tabu!</li> <li>• Ausfallsamenmanagement und Stroheinarbeitung muss getrennt werden</li> <li>• Anzahl der Arbeitsgänge muss erhöht werden</li> <li>• Grünbewuchs darf nur noch kurzzeitig stehen bleiben</li> <li>• GrundBB muss zunehmend vorgezogen werden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auflauf/ Scheinbestell. Gräser</li> <li>- vorgezogene trockene Bearbeitung</li> <li>- Risikobereitschaft wg. Einregnen muss zunehmen</li> <li>- ggfs. Frühjahrbestellung statt nasse GrundBB und Aussaat</li> </ul> </li> <li>• zunehmend ausbleibende Winterfröste erfordern:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Winterkulturen ggfs. tiefergreifende Saatbettbereitung wg. grober Kluten</li> <li>- intensive BB alter Fahrgassen, wenn nicht wiederbenutzt</li> <li>- für Sommerkulturen Gründüngung</li> </ul> </li> <li>• bei feuchten Böden Gewichtsbegrenzung bei Aussaat:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- leichtere Drilltechnik anstatt Universaldrillmaschinen</li> <li>- geringere Tankfüllungen</li> <li>- Dünger nicht in jedem Fall mitnehmen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stärker feld- und witterungsangepasste BB und Aussaat</li> <li>- unterlassen, wenn Boden zu nass</li> <li>- unter trockenen Bedingungen tiefer/intensiver, besonders nach nassen Vorjahren</li> <li>- verminderte Bearbeitungsintensität bei grenzwärtiger Feuchte</li> <li>- möglichst teilflächenspezifisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorrang pflanzenbaulicher vor technischen Aspekten</li> <li>• mentale Probleme, dass man nicht fertig geworden ist, müssen überwunden werden</li> <li>• Bewusstsein schärfen, dass die Folgen von Bodenverdichtungen in der Krume nicht in einem Jahr beseitigt sind und im Unterboden selbst bei jährlichen Frösten mehrere Jahre dauert</li> <li>• Problem Krümenbasisverdichtung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden ohne Tieffröste und mit nassen Herbst/Wintern zunehmen</li> <li>- mit nasser Ernte wird der Struktureffekt von "Sommerfrost" wieder aufgehoben</li> </ul> </li> <li>• Lockerung Krümenbasisverdichtung nicht nachhaltig, Horizont wird dadurch tiefer gelegt</li> <li>• durchlässige Krümenbasis nur durch:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- trockene Bearbeitung</li> <li>- tiefwurzelnde Kulturen</li> <li>- intensive Tätigkeit Tiefgräber</li> <li>Regenwürmer</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilität für den Boden schafft:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- phytosanitäre</li> <li>Notwendigkeiten</li> <li>- Bodengare</li> <li>- Bodenfruchtbarkeit</li> <li>- Ertragsstabilität</li> </ul> </li> <li>• zusammen mit verbesserter Fruchtfolge auch wieder höhere Erträge</li> </ul>	keine bekannt