

Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Fruchtfolge aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme / Zielkonflikte	positive Folgen
1. Fruchtfolgen (FF)	<ul style="list-style-type: none"> überwiegend zu enge FF, Beispiel: regional einseitige Energie-FF tw. hohe regionale Konzentration der Viehhaltung (Milchvieh, Veredlung), wachsenden Betrieben fehlt LN, kaum Nährstoffausgleich zw. den Regionen vielfältige Resistenzen gegenüber PSM Ertragsstagnation bei vielen Kulturen steigender Aufwand hohe Pachtpreise 	<ul style="list-style-type: none"> Klimawandel hohe Nmin-Werte Nach-Ernte/ Herbst Strategien bei geringerer PSM-Verfügbarkeit Resistenzbildung verlangsamen abnehmende Bodenfruchtbarkeit bei geringer Vielfalt in der FF Akkumulation von Schaderegern bei engen FF, z.B. bei Raps Wirtschaftlichkeit bei Anpassungsmaßnahmen erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> weitere FF Einhaltung von Anbaupausen: <ul style="list-style-type: none"> Verzicht Selbstfolge (WW, Mais) Verzicht auf StoppelWW Raps mind. 4 Jahre Erbse, Ackerbohne mind. 5 Jahre Kooperationen mit Mastbetrieben prüfen (Körnermais/CCM) W-Erbse, W-Ackerbohne problematisch? je nach Zuchtfortschritt und Region Sojabohne prüfen Hafer: Aufbau Vermarktungsstrukturen vermehrt Sommergetreide nutzen wg. Problemen mit Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Ramularia, div. agronomischen Problemen im Wintergetreide 	<ul style="list-style-type: none"> beschränkte Fruchtwahl wg. Klima/Standort <u>Konflikte:</u> <ul style="list-style-type: none"> teilweise Rückgang Rentabilität durch Ackerfuchsschwanz Bestellbarkeit Jahreswitterung Verwertungsmöglichkeiten Standorteigenschaften <u>Umsetzungsprobleme:</u> <ul style="list-style-type: none"> z.T. fehlender Zuchtfortschritt (So-Getreide, Leg.) agron. Probleme: z.B. Bestellung Frühjahr etc. Verwertung: ABo, CCM hoher Rest-Nmin nach Leg. und WiRa 	<ul style="list-style-type: none"> Minderung div. Schaderegern u. Resistenzbildung Verbesserung Bodenfruchtkeit Verringerung Arbeitsspitzen geringerer N- u. PSM-Einsatz bessere Nährstoffverteilung in Region möglich Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz
2. Pflanzenschutz (PS)	<ul style="list-style-type: none"> z.T. hoher Einsatz von PSM schlechte gesellschaftliche Akzeptanz zunehmende Resistenzprobleme Wegfall von Wirkstoffen wenig Entwicklung von neuen Wirkstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> Discounter machen Druck hin zu Bioprodukten Befriedigung gesellschaftlicher Ansprüche Konflikt: Ansprüche versus Preis PS durch FF ersetzen: Spritzfolgen versus FF Sind ackerbauliche Probleme alleine durch PSM zu lösen? Integrierter Pflanzenbau: <ul style="list-style-type: none"> kompliziert und anspruchsvoll durch neue Versuche neu aufleben lassen mit gesunden Sorten: (erste) PS-Maßnahme weglassen mehr Versuche mit sortenspez. Behandlungen Landessortenversuche: Behandlungsstufen noch realistisch? 	<ul style="list-style-type: none"> definieren: Guter Ackerbau, ackerbauliche Tugenden Landwirte anhand alternativer Möglichkeiten motivieren Ausbildung, Fortbildung gezielte Züchtung auf agronomische Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> Gesundheit Insektenresistenz N-Effizienz Klimaanpassung neue Züchtungsmethoden: CRISPR/Cas 	<ul style="list-style-type: none"> <u>Umsetzungsprobleme</u> <ul style="list-style-type: none"> geringere PSM-Verfügbarkeit stellt einige Betriebe gegenüber der langjährigen Handhabung vor große Anpassungsprobleme Beobachtungsintensität und produktionstechnische Risiken nehmen zu fraglich, ob Risiken vollständig durch agronomische Maßnahmen begrenzt werden können <u>Zielkonflikte</u> <ul style="list-style-type: none"> sinkende Wirtschaftlichkeit ist zu befürchten, soweit PS-Einsatz noch volle Wirksamkeit erreicht frühzeitige Umsteuerung ist für die Betriebe eine große Umstellung Leuchtturmbetriebe erforderlich ohne verändertes Leitbild ist der einzelne Landwirt überfordert Landwirte reagieren auf positive und abgesicherte Versuchsergebnisse und nicht auf allgemeine Appelle 	<ul style="list-style-type: none"> nur zusammen mit agronomischen Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> kleinere Resistenzgefahr reduzierter PSM-Einsatz positive gesellschaftliche Folgen

Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Fruchtfolge aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme / Zielkonflikte	positive Folgen
3. N-Bilanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Hat S-H wg. trockener kalter Frühjahre im Bundesvergleich eine schlechtere N-Effizienz? • Kenntnisse zur N-Mineralisation aus der Bodenmatrix sind forschungs- und beratungsmäßig vollkommen unterentwickelt • in Getreide- und Rapskulturen oftmals keine wesentliche Nachmineralisation Stickstoff optisch erkennbar • Nach-Ernte- und Herbst-Nmin-Werte überwiegend hoch bis sehr hoch • DüV forciert Verbesserung im Bereich N-Bilanzen, Ziel ist nur längerfristig zu erreichen 	<ul style="list-style-type: none"> • N-Restwerte nach Ernte konservieren: <ul style="list-style-type: none"> - Nach WRa durch BB oder nur durch Gründüngung möglich? - Vor WG durch Aussaatverfrühung/ Dicksaat? - vor Sommerkultur durch Gründüngung - Stark red. BB nach hohen N-Restwerten - bei Gründüngung: N-Verluste minimieren durch gezielte zeitliche u. technische Abtötung des Bestands (nach Frostsymptomen Walzen) • N-Bilanzen durch Zwischenfrucht verbessert? • Führt zeitlicher Ablauf N-Bedarf vs. N-Nachmineralisation aus Bodenmatrix zu zurückhaltender N-Spät-Düngung? • Versuche im Ökolandbau zur Anregung N-Mineralisation durch Hacken u.ä. bisher erfolglos 	<ul style="list-style-type: none"> • gute Bodenstruktur ermöglicht etwas frühere u. vor allem höhere N-Mineralisation • Erweiterung FF: <ul style="list-style-type: none"> - Gründüngung nach Raps/vor Sommerkulturen - Sommerkulturen, ermöglicht Gründüngung • stärkere Nutzung von Hilfsmitteln: <ul style="list-style-type: none"> - Frischmassemethode im Raps nutzen - Ermittlung blattbürtiger N-Versorgung mit Sensoren (Können mittelfristige Witterungsvorhersagen einbezogen werden?) - wg. fehlender bodengestützter Modelle: Beratungshinweise zur Düngung in Abhängigkeit von Bodenfeuchte und -temperatur • wenn alles nichts hilft: Verringerung N-Düngungsniveau bis N-Bilanzen eingehalten werden • absolute Abwärtsspirale 	<ul style="list-style-type: none"> • FF erweitern: <ul style="list-style-type: none"> - Gründüngung bindet N, aber wann wieder kulturverfügbar? - Gründüngung zwischen 2 Winterfrüchten in S-H temperaturbedingt nur bei Spätsaat Getreide möglich - Nutzt Sommergetreide wg. späterer phänologischer Entwicklung die späte N-Mineralisation besser als Wintergetreide? - mit evtl. zunehmender Frühjahrstrockenheit würden Kulturen mit spätem N-Bedarf an Vorzüglichkeit gewinnen: Mais, ZR 	<ul style="list-style-type: none"> • gesellsch. Druck nimmt ab • Imagegewinn
4. Wirtschaftsdünger	<ul style="list-style-type: none"> • mit der neuen DüV fehlt Ausbringfläche im Herbst • letztlich mind. 9 Mon. Lagerraum erforderlich • der notwendige Lagerraum ist aus Kapazitätsgründen Bauwirtschaft und wg. finanzieller Möglichkeiten der Landwirte kurzfristig nicht erstellbar • außer bei Raps und Gründüngung ist die N-Ausnutzung im Herbst schlecht • N-Ausnutzung im Frühjahr stark abhängig von opt. Terminierung und Ausbringtechnik • je höher der Viehbesatz/ha desto größer das Problem • N-Ausnutzung im Frühjahr in DüV extrem hoch angesetzt • mit Schleppschläuchen/-schuhen alleine im Regelfall nicht zu erreichen! 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern für die Bodenfruchtbarkeit stärker in den Vordergrund stellen • weitere deutliche Verminderung der Ausbringverluste notwendig • deutliche N-Effizienzsteigerung von Gülle erforderlich • bei hohem Viehbesatz Gülleabgabe örtlich oder überörtlich an viehlose Betriebe • Transportkosten mindern, um keine Werte zu vernichten • solidarische Bereitschaft, Gülle aufzunehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ansäuerung voranbringen • sofortige Einarbeitung/Einschlitzen auf unbestellten Flächen • Mais und Gras gestatten (wiederholtes) Einschlitzen bei hoher N-Effizienz: gefahrlose Unterbringung große Mengen Wirtschaftsdünger möglich • bei Mais und Gras ziemlich weitgehende Substitution von Mineral-N durch Gülle-N möglich • Gülleausbringkapazität wird zunehmen müssen, um optimale Termine zu treffen 	<ul style="list-style-type: none"> • die nach DüV angesetzten zu hohen Ausnutzungsgrade verhindern Abgabe an viehlose Betriebe und werten damit Gülle ab • Gülleverteilung über die Regionen und Ausbringung verteuern sich erheblich • Schlitzverfahren im Frühjahr auf schweren Standorten oftmals nur begrenzt möglich • einmalige Ausbringung großer Mengen im Frühjahr zu Winter- wie Sommergetreide bodenbedingt nicht möglich • zweimalige Ausbringung führt wg. Frühjahrstrockenheit zu schlechter Ausnutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • bei tierhaltenden Betrieben werden die Herbst-Nmin-Werte tendenziell stärker sinken • N-Düngung insgesamt auch • die Rentabilität von tierhaltenden Betrieben wird aber deutlich stärker belastet

Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppe Fruchtfolge aus der Zukunftswerkstatt Pflanzenbau Schleswig-Holstein

Ziel	Status Quo	Herausforderungen	Anpassungsmaßnahmen	Umsetzungsprobleme /Zielkonflikte	positive Folgen
<p>5. Arbeitserledigung, spez. Bodenbearbeitung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • große Arbeitsspitze von Anfang August bis Anfang Oktober • im lfd. Jahrzehnt oftmals sehr nasse Witterungsphase im Juli und August <p><u>Folgen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • erhebliche Spurbildung durch unaufschiebbare Erntearbeiten • wiederholt nasse Bodenbearbeitung • möglicherweise Beeinträchtigung der durch die vorhergehende Fröhsommertrockenheit geschaffenen guten Bodenstruktur • nasse Witterung spätestens ab Mitte Oktober lässt oftmals keine fachgerechte Bestellung mehr zu • tiefgehende strukturbildende Bodenfröste sind schon längere Zeit ausgeblieben • Nässephasen über Winter haben oftmals die Bodenstruktur geschädigt • ausgeprägte und zunehmend längere Frühjahrstrockenheit ab Anfang April • zeitige Aussaat von Sommerkulturen vor Anfang April unterliegt starken Witterungsschwankungen • im Regelfall sind zeitgerechte Düngung und Pflanzenschutz kein grundsätzliches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> • angepasste Projektionen zur zukünftigen Klimaentwicklung liegen noch nicht vor • Saatzeitfenster Herbst wird sich aus pflanzenbaulichen und klimatischen Gründen verengen • Folge: Drillkapazitäten werden (deutlich) vergrößert werden müssen • Frühjahrskulturen werden aus Fruchtfolgegründen einen größeren Anbauumfang als bisher einnehmen müssen • Auswaschung Boden-N über Winter muss durch Gründüngung anstelle administrativ verordneter Ausmagerung deutlich vermindert werden • Sommergetreide und Körnerleguminosen erfordern eine strukturschonende und möglichst zeitige Bestellung • hierfür fehlen in Norddeutschland vor allem auf schweren Böden produktionstechnische Versuche und praktische Erfahrungen für angepasste Produktionskonzepte 	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund von temporären Witterungsextremen ist mehr Flexibilität in der Fruchtfolge und den Anbauverfahren erforderlich • nach der Ernte ist eine zeitlich flexible Grundbodenbearbeitung in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte anzustreben • bei Sommerkulturen in der Fruchtfolge ist eine Gründüngung pflanzenbaulich und zur Nährstoffkonservierung sinnvoll 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aufschiebbare Erntearbeiten werden auch in Zukunft nötigenfalls bei feuchten Bodenverhältnissen erfolgen müssen • als Anpassungsmaßnahmen stehen nur bodenschonende Fahrwerkskonzepte, durchdachter Fahrverkehr und tragfähigere Böden durch verringerte Lockerungsintensität zur Verfügung • die Feldarbeitstage für eine trockene Grundbodenbearbeitung werden zukünftig vermutlich stärker schwanken als bisher • ein Defizit strukturbildender Witterungsereignisse (tiefgehende Bodenfröste/Trockenrisse) kann nicht nachhaltig durch tiefere Lockerung ausgeglichen werden • dazu ist der gezielte, mehrfache Anbau von Tiefwurzlern als Haupt- und Nebenfrucht in der Fruchtfolge erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • durchdachte und situationsangepasste Arbeitserledigung und witterungsangepasste Umstellung der Fruchtfolge schon die Bodenstruktur und erhält die Bodenfruchtbarkeit
<p>6. Fruchtfolgebeispiele, siehe gesonderte Anlage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seit ca. Mitte der 70er Jahre ist der Futterbau weitgehend aus den Ackerbaufruchtfolgen verschwunden • seitdem überwiegend enge Fruchtfolgen mit hohem Anteil weniger Kulturen 	<ul style="list-style-type: none"> • langjährig bewährte und rentable Produktionssysteme aufgeben • Einrichtung neuer als risikoreich angesehene Fruchtfolgeglieder mit nicht eindeutig nachgewiesener Rentabilität • Wissenschaft, Versuchswesen und Beratung haben in den letzten 40 Jahren nur die sogenannten "großen Kulturen" bearbeitet 	<ul style="list-style-type: none"> • versuchsweiser Streifenanbau einer Alternativ- im Vergleich zu einer Standardkultur auf kleiner Fläche • das verursacht etwas mehr Arbeit, gefährdet aber in keiner Weise die Wirtschaftlichkeit des Betriebes 	<ul style="list-style-type: none"> • vorrausschauende Änderung von Produktionssystemen und Fruchtfolgen, bevor Probleme eintreten, die Anbauverfahren bedrohen • grundlegende produktionstechnische Veränderungen benötigen Zeit, um Erfahrungen zu sammeln 	<p>>Minderung von Hemmschwellen verschiedenster Art</p>