

# Austausch zu innovativen Anbaumethoden

## 16. Fachtagung Ackerbau Main-Kinzig lieferte Impulse

Strategien zur konservierenden Bodenbearbeitung, die Funktionsweise von Scharsystemen bei der Saatbettbereitung, die Effizienzsteigerung bei reduziertem Pflanzenschutzinsatz, die Auswirkungen des Wegfalls von Flufenacet sowie die Problematik von Giftpflanzen im Maisanbau standen im Mittelpunkt der Fachtagung Ackerbau in Gettenbach.

Die gut besuchte Gemeinschaftsveranstaltung, organisiert von LLH-Pflanzenbauberater Stephan Brand, Wächtersbach, widmete sich im Hotel Hühnerhof in Gründau-Gettenbach vor mehr als 170 Gästen aktuellen Herausforderungen und innovativen Lösungsansätzen im modernen Ackerbau.

„Landwirtschaft ist immer vorne, wenn es darum geht, Veränderungen zu begleiten, zu transformieren und Innovationen weiter nach vorne zu bringen. Genau diese Themen finden heute auch in den Redebeiträgen statt“, betonte Stephanie Wetekam, kommissarische Leiterin des LLH, in einem Grußwort.

### Pflanzenschutz-Anpassungen bei konservierender Bearbeitung

Laut Dr. Walter Schmidt vom sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie setzt sich der Klimawandel in Deutschland weiter fort. „Die damit verbundenen ausgeprägteren Trocken- und Dürreperioden im Frühjahr und Sommer führen

zu Ertragsseinbußen oder kompletten Ertragsausfällen. Klimawandel bedeutet auch intensivere Starkregenereignisse mit einer Zunahme von Wassererosion auf Ackerflächen“, so Dr. Schmidt

Die dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung erhöhe die Mulchbedeckung, den Humusgehalt, die mikrobiologische Aktivität und die Aggregatstabilität in der Oberkrume, was einer infiltrationshemmenden Oberflächenverschlammung entgegenwirke. Pfluglose Bodenbearbeitung erhöht zudem im Vergleich zu gepflügten Ackerflächen signifikant den Besatz mit Regenwürmern. Diese bilden tiefe reichende Grobporen, in denen gerade intensivere Niederschläge gut versickern können. Insgesamt sorgt die dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung in Verbindung mit einer guten Kalkversorgung für eine sehr gute Regeninfiltration, führte der Referent aus.

Für eine dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung ist zum einen spezifische Bodenbearbeitungstechnik (Flachgrubber, Schwerstriegel, Ketten-

scheibenegge usw.) für eine zielgerichtete Stoppel-, Stoppelsaatbearbeitung beziehungsweise Grundbodenbearbeitung und zum anderen sicher arbeitende Mulch- beziehungsweise Direktsaattechnik erforderlich. Besonders wichtig ist – sofern Stroh auf der Fläche verbleibt – eine kurze Häckselhöhe als Voraussetzung für eine gleichmäßige Strohverteilung ohne Haufenbildung. Dazu sind scharfe Häckselmesser und eine wirksame Verteilvorrichtung am Mähdescher erforderlich. Dies sichert laut Dr. Schmidt eine störungsfreie Stoppelbearbeitung und Mulchsaat der Folgefrucht einschließlich einer raschen Strohhotte, was zu weniger Pilzkrankheiten bei den Folgefrüchten führt.

### Durchwuchs-, Unkraut- und Ungrasmanagement

„Auf dauerhaft konservierend bestellten Flächen sind Strategien zur Reduktion des Herbizideinsatzes und des Glyphosateinsatzes bei der Ausfallpflanzen-, der Unkraut- und Ungrasbekämpfung erforderlich. Dazu gehören vielfältige beziehungsweise weitgestellte Fruchtfolgen mit einem konsequenten Wechsel zwischen Blatt- und Halmfrüchten sowie zwischen Winter- und Sommerfrüchten“, erläuterte der Experte weiter.

Wichtig seien mechanische Maßnahmen (z. B. Einsatz von Striegeln, Kettenscheibeneggen, Flachgrubbern, Rollstriegel, Scharhacken uvm.). Schmidt: „Zu bedenken ist hierbei allerdings, dass nur bei trockenen Feld- und Witterungsbedingungen Unkräuter und Ungräser wirksam bekämpft werden. Zudem regt jede Bodenbewegung Ausfall- und Unkrautsamen zur Keimung an, so dass erneut mechanisch bekämpft werden muss. Mechanische Maßnahmen kosten Bodenwasser und steigern die Erosionsgefährdung. Die durch Bodenbearbeitung ausgelöste Mineralisation steigert zudem potenziell die Nitratverlagerung.“

Fusarium kann bei pfluglos nach Mais gesättem Winterweizen durch die Fruchtfolgegestaltung (kein Weizen nach Mais), Rotteförderung durch Mulchen von Maisresten mit anschließender Einarbeitung, dem Anbau wenig anfälliger Weizensorten und einer Fungizidbehandlung bei Befallsdruck begegnet werden.“

Schnecken werden durch ein optimales Strohmanagement, durch Stoppelbearbeitung, Walzen und Nützlingsförderung reduziert; Mäuse können durch die Förderung von Raubvögeln, die Zerstörung von Bauen mit dem Grubber, Mulchen von Ackerrand- und



Dr. Walter Schmidt, Jonas Schulze und Stephan Brand (v.l.) referierten in Gettenbach.

Fotos: LLH

Grünstreifen, Nahrungsentzug durch Beseitigen von Ausfallpflanzen in Schach gehalten werden.

### Ackerfuchsschwanz ohne Flufenacet bekämpfen

Pflanzenbauberater Stephan Brand, LLH, erläuterte, dass in Folge der Neubewertung des Wirkstoffs Flufenacet dessen Zulassung bald auslaufen könnte. Die Entscheidung darüber werde in diesem Frühjahr erwartet. Seit 2024 wird seitens der Beratung darauf hingewiesen, Herbizide mit dem Wirkstoff Flufenacet zeitnah aufzubrauchen, so Brand.

„Ein Blick auf die bisherigen Herbizidempfehlungen des Pflanzenschutzdienstes und der Beratung des LLH lässt die herausragende Bedeutung von Flufenacet deutlich werden: Keine der empfohlene Mittelkombinationen für den Herbst Einsatz kommt ohne Flufenacet aus.“ Aus den Versuchen des LLH ergebe sich, dass bei einem Wegfall von Flufenacet mit einem Wirkungsverlust von bis zu 20 Prozent bei der Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Herbst zu rechnen ist. Auf Standorten mit bestehenden Resistenzproblemen gegenüber den im Frühjahr eingesetzten ACCase-beziehungsweise ALS-Hemmern ist ein Umdenken der integrierten Bekämpfungsstrategie unumgänglich, so Brand.

„Die Erweiterung der Fruchtfolge um ein Sommerungsglied wie etwa Mais, Sommergetreide oder Körnerleguminosen kann den Besatz des vor allem im zeitigen Herbst keimenden Ackerfuchsschwanzes deutlich herabsetzen. Wird der Winterweizen zusätzlich erst spät gegen Ende Oktober, Anfang November gesät, führt das ebenfalls zu deutlich geringeren Besatzzahlen. Hilfreich sind auch Maßnahmen, die den ausgefallenen Fuchsschwanzsamen nach der Ernte durch wiederholtes flaches Bearbeiten der Stoppel zum Keimen bringen und bekämpfen“, erläuterte der Experte.

Der notwendige Einsatz von Herbizidkombinationen im Herbst ohne Flufenacet mit zugelassenen Wirkstoffen wie Aclonifen, CTU, Pendimethalin, Diflufenikan und Prosulfo carb könne dann quasi „on top“ die Wirkungsgrade der pflanzenbaulichen Maßnahmen absichern. Aus Verträglichkeitsgründen ist dies mit den gegen Ackerfuchsschwanz erforderlichen Aufwandmengen bei empfindlichen Kulturen wie Wintergerste und Winterroggen allerdings kaum möglich. Diese Kulturen sollten laut Brand künftig nicht mehr auf Ackerfuchsschwanzproblemstandorten angebaut werden. Zusammenfassend stellte Stephan Brand fest: „Eine

Ackerfuchsschwanzbekämpfung ist auch ohne Flufenacet möglich. Sie ist allerdings erschwert und erfordert pflanzenbauliche Anpassungen, die Geld kosten.“

### Giftpflanzen im Maisanbau

Dr. Hubert Sprich, Cornexo GmbH, Freimersheim/Pfalz, machte deutlich, dass die Ausbreitung von eingewanderten Unkräutern, die natürliche Giftstoffe wie Alkaloide enthalten, ein zunehmendes Problem bei der Verwendung von Körnermais zu Lebens- und Futtermitteln darstellen. Die Gründe für die Ausbreitung neuer Arten seien die Klimaveränderung, Einschränkungen bei herbiziden Wirkstoffen sowie enge Fruchtfolgen, die spätkeimende, wärmeliebende Pflanzen begünstigen.

Insbesondere der Stechapfel (*Datura stramonium*) und die Giftbeere (*Nicanandra physalodes*) als Giftpflanzen sowie Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), die ein sehr hohes allergenes Potenzial aufweist, hätten sich unter den trockenwarmen Bedingungen der letzten Jahre in Südwestdeutschland stark verbreitet. „Vor allem der Stechapfel, der in allen Pflanzenteilen hochgiftige Tropanalkaloide enthält und bei der Ernte durch Pflanzensaft Maiskörner kontaminieren kann, stellt ein zunehmendes Problem bei der Verwendung von Körnermais dar. Überschreitungen der EU-weit geltenden Höchstwerte für Tropanalkaloide in Maisprodukten wie Tortillachips und Popcorn führten bereits zu aufwendigen Rückrufaktionen des Handels“, so Dr. Sprich. Die Gefahr von Höchstwertüberschreitungen durch die Toxine der Giftbeere seien nach Untersuchungen der Cornexo dagegen deutlich geringer, was der Referent auf den geringeren Toxingehalt in der Giftbeere zurückführte.

Da diese Neophyten mehrere Hundert Samen pro Pflanze bilden können, die bis zu 50 Jahre keimfähig sind, dürfte die Befallsituation in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Die Bekämpfung von spätkeimenden Unkräutern gestaltet sich schwierig, da sie durch die übliche Herbizidbehandlung im 2- bis 4-Blattstadium nicht sicher erfasst werden. Beim Auftreten von Stechapfel,

Giftbeere und Ambrosia sollte zusätzlich eine späte Herbizidapplikation kurz vor Reihenschluss mit einem blattaktiven Herbizid erfolgen. „Außerdem muss die weitere Verbreitung durch eine sachgerechte Fruchtfolge sowie die gründliche Reinigung der Arbeitsmaschinen verhindert werden“, warnte der Experte.

### Effizienzsteigerungen im Pflanzenschutz

Jonas Schulze, Berater Pflanzenschutzmittelreduktion am LLH Darmstadt erläuterte, wie sich mit reduziertem Pflanzenschutzmitteleinsatz der Ertrag sogar steigern lässt.

„Wenn es zu einer Nachhaltigkeitsbewertung des Betriebes kommt, kann der Pflanzenschutzmitteleinsatz eine Rolle spielen“, erklärte Schulze im Kontext des Projekts „100 nachhaltige Bauernhöfe“ und stellte verschiedene technische Möglichkeiten vor, mit denen sich Einsparungen ohne Wirkungsminde rung realisieren ließen.

Ein mögliches Verfahren stellt die Bandspritzung dar. Je nach Breite des applizierten Bandes können Mitteleinsparungen von bis zu 50 Prozent realisiert werden. Moderne Pflanzenschutzspritzen mit entsprechender Düsenteknik und ein präzise arbeitendes GPS (bei der Aussaat und Bandapplikation) ermöglichen bei Reihenkulturen wie Mais, Zuckerrüben oder Raps den Einstieg in dieses Verfahren.

Im Bereich der Unkrautkontrolle sei zusätzlich der Einsatz einer Hacke notwendig, berichtete Schulze. Hierbei gebe es auch kombinierte Verfahren.

Das Problem: „Speziell angepasste Technik, die sich nur für diesen einen Einsatzzweck nutzen lässt, und ein unlösbarer Widerspruch beim Behandlungstermin. Der Einsatz der Hacke setzt warme und trockene Witterung voraus; Herbizide sollten dann aber nicht mehr appliziert werden“, so Schulze.

Anschließend erläuterte er unter anderem die Pulsweitenmodulation. Diese und andere Verfahren erhöhten zwar die Effizienz der Pflanzenschutzanwendung, führten aber nicht zwangsläufig zu einer Einsparung von Pflanzenschutzmitteln. „Allerdings ist die Puls-



Dr. Hubert Sprich warnte vor der Ausbreitung von eingewanderten giftigen Unkräutern.

weitenmodulation der erste Schritt in Richtung Spot Spraying“, betonte Schulze.

Beim Spot Spraying werden mittels Kameras (Online-Verfahren) oder vorherigem Überflug (Drohne, Offline-Verfahren) unter Zuhilfenahme künstlicher Intelligenz Herbizide gezielt nur dort appliziert, wo auch tatsächlich Unkraut wächst. Dieses System ist laut Schulze bereits im Anbau von Spezialkulturen etabliert. Betriebe in Südhessen setzen diese Technik beispielsweise bei der Herbizidapplikation in Zwiebeln ein. Dadurch könnten neben Mitteleinsparungen vor allem Ertragsvorteile durch verringerte Phytotoxizität erzielt werden. „Großflächige Versuche, die diese Beobachtungen statistisch absichern, fehlen bislang allerdings“, schloss Schulze neben seinem Fazit ab.

### Getreide-Saatguteinbettung verschiedener Scharssysteme

Dr. Dietmar Schmidt, Landwirt und Berater Landtechnik, Buseck, klärte zunächst, welche Parameter von den Säscharen und deren Anordnung in einer Maschine auch im Verbund mit zusätzlichen Werkzeugen beeinflusst werden. „Das Säwerkzeug selber beeinflusst zunächst die Saatgutablagertiefe und die Gleichmäßigkeit derselben. Über die Breite der Saatreihe oder des Saatbandes wird dann die Querverteilung des Saatgutes über die Fläche bestimmt“, so Schmidt.

Daneben sei diese natürlich auch wesentlich abhängig von der Anzahl der Säwerkzeuge pro Meter Arbeitsbreite. Bereits die Längsverteilung ist nicht mehr vom Sächar beeinflusst, sondern von der Dosiereinrichtung und den Förderelementen vom Dosierer zum Sächar. Zur Verbesserung der Saatguteinbettung und -umgebung zur Optimierung der Keimung und Jugendentwicklung werden von allen Herstellern inzwischen sehr unterschiedliche Zusatzwerkzeuge eingesetzt.

Dr. Schmidt folgerte daraus: „Scheibenschar oder Schleppechar? Diese Frage ist überflüssig, da sie nicht auch nur ansatzweise die Komplexität der Aussage erfüllen kann.“ Jedoch lasse sich eine finale Zieldefinition ableiten: „Eine große Kontaktfläche zwischen Samen und Boden zwecks zügigem Übergang der vom Samen benötigten Keimfeuchte ist anzustreben, bei gleichzeitig guter Durchlüftung und vor allem im Frühjahr ausreichender Erwärmung des Saatbettes.“

Der Grad der Erreichung dieses Ziel sei nicht unerheblich von der vorherigen Bodenbearbeitung abhängig. Grundsätzlich ist laut Dr. Schmidt zwi-

schen Pflug-, Mulch- und Direktsaat zu unterscheiden. „Da aber gerade im Bereich der Mulchsaat eine große Spanne zwischen intensiver Bodenbearbeitung und nahe bei der Direktsaat liegenden Verhältnissen vorliegt, ist die Mulchsaat zumindest noch einmal zu unterscheiden.“ Und aus Sicht der Saatgutablage unterscheidet man hier am ehesten in die Lockerbodenmulchwirtschaft (=intensive, mehrfache Bodenbearbeitung mit wenig Mulch auf der Bodenoberfläche) und Festbodenmulchwirtschaft mit viel Mulch auf der Bodenoberfläche.

Für die Pflugsaat und die Lockerbodenmulchwirtschaft eignen sich, so Schmidt, nach wie vor auch die gängigen Schleppechar und Einscheibenschar, meist zweibalkig angeordnet und an einem federbelasteten Scharhebel mit eher geringem Scharndruck (ca. 50 kg) montiert, vorwiegend mit 12,5 cm Reihenabstand. Hier sind gerade unter trockenen Bedingungen beispielsweise bei der Rapsausaat zusätzliche Arbeitsgänge für die Rückverfestigung des Saatbettes ratsam (walzen). Die Erreichung großer Sätiefen beispielsweise für Bohnen kann dagegen nicht immer sichergestellt werden. Zusätzlich montierte Druckrollen können auch nicht stärker als mit 50 kg belastet werden, ihre Wirkung unter Trockenbedingungen sei daher eher fraglich.

### Kombinationen aus Scheiben und Zinken

Bei abnehmender Anzahl und Tiefe der Bodenbearbeitungsgänge verbleibe mehr Stroh auf der Bodenoberfläche und der Saathorizont ist in der Regel kompakter. Hier haben sich Ein- und Zweischeibenschar sowie Kombinationen aus Scheiben und Zinken mit 100 bis 150 kg Scharndruck etabliert. Der höhere Scharndruck erfordert in der Regel zusätzliche Stützrollen an den Scharen, um bei weicheren Bodenbedingungen die Saat nicht zu tief abzulegen.

„Gleichzeitig dienen diese Rollen auch der Rückverfestigung des Bodens von der Oberfläche bis zur Sätiefe, ein weiterer Arbeitsgang mit einer Walze ist in der Regel nicht erforderlich. Auch diese Maschinen sind in der Regel noch mit zwei Säbalken versehen, aus Gründen der Verstopfungssicherheit und der manchmal auch breiter bauenden Säwerkzeuge oftmals mit bis 16 cm Säreihenabstand.

Aus ertraglicher Sicht ist es, so Dr. Schmidt, kein Problem mit diesem größeren Säreihenabstand zu arbeiten, auch wenn ältere Forschungsarbeiten eine potenzielle Ertragssteigerung bei Verringerung auf Säreihenabstände unter

10 cm nahelegen. Diese wurden meist bei deutlich größeren als den derzeit üblichen Saatmengen (um 300 Körner je qm für Getreide) ermittelt, dazu mit Sorten mit einem anderen Ertragsaufbau und außerdem einer anderen Prouktionstechnik, erläuterte der Referent. Für Standorte mit Weizenenerträgen von mehr als 100 dt/ha im Durchschnitt von fünf Jahren sei diese Aussage jedoch zu überprüfen.

Sind die Schare und Scharssysteme für die Pflugsaat sowie die Lockerbodenmulchwirtschaft noch einigermaßen einfach und übersichtlich zu beschreiben, so ändert sich dies im Bereich der Festbodenmulchwirtschaft und Direktsaat vollständig. Wichtige Parameter und Aussagen stellte Dr. Schmidt stichwortartig vor:

- Anzahl der Säbalken beträgt meist mehr als zwei, drei sind üblich, vier vereinzelt zu sehen.
- Strohräumer vor den Säscharen sollen die Saatreihen freiräumen, um bei Zinkenscharen Verstopfungen und bei Scheibenscharen den Hairpinning-Effekt (Eindrücken von organischer Masse in die Saatfurche) zu vermeiden.
- Schneidscheiben vor den Säscharen können lediglich einen Schlitz in einen festen Boden schneiden, schneiden von Strohhalmen ist allerdings nicht möglich.
- Scheibenschar müssen und werden für die Aussaat in trockene, harte Böden mit hohem Scharndruck belastet, teilweise deutlich mehr als 300 kg. Dies erfordert mitunter breite Tiefenführungsrollen, um auf weichen Böden ein Absinken der Schare zu verhindern. Die aufwändige Bauweise erfordert in der Regel Reihenweiten über 16 cm. Bei Direktsaatmaschinen bis 25 cm.
- Zinkenschar bauen in der Regel schlanker als Mehrscheibenschar. Da sie meist auf Griff gestellt sind, ziehen sie selbsttätig in den Boden ein und benötigen keine hohe Auflast (=leichtere Maschinen). Aufgrund der seitlichen Bodenbewegung durch den Zinken werden sie meist auch mit 20 bis 25 cm Reihenweite angeordnet, um Verschüttungen der vorderen Drillreihen durch die hinteren zu vermeiden.
- Scheibenschar können in der Regel mit größerer Geschwindigkeit gefahren werden als Zinkenschar, da diese ansonsten den Boden zu weit zur Seite schleudern (Verschüttung).
- Unter nassen Bedingungen haben leichtere Zinkenschar ohne schwere Nachläufer Vorteile, da sie weniger Verschmierungen erzeugen als Scheibenschar.

Stephan Brand