

Anbau

Direktsaat auch ohne Chemie möglich?

Die Direktsaat ist von Glyphosat abhängig. Durch das drohende Verbot werden technischen Alternativen gesucht



Die Amazone Primera DMC muss durch Mulch und Stoppel, Wurzeln und harten, ungelockerten Boden dringen können.

Die Direktsaat ist in Deutschland noch eine sehr kleine Nische, lediglich etwa 1,5 Prozent der Ackerfläche werden in dieser Form bewirtschaftet, in Sachsen-Anhalt sind es schon 5 Prozent. Als Faustregel gilt hier: maximal 25 Prozent des Bodens dürfen bewegt werden, möglichst viele Pflanzenrückstände der vorausgehenden Frucht bleiben auf dem Feld, um die schonenden Effekte hervorzurufen. Konventionelle Bodenbearbeitung dient aber auch der Unkrautregulierung, weshalb bei Direktsaatverfahren bisher das Herbizid eine wichtige Rolle gespielt hat. Da das Glyphosat inzwischen stark angezählt ist, braucht es Alternativen, um beim Beikraut weiter Herr der Lage zu bleiben. Dabei entfällt die komplette Hacktechnik – die aktuell ja zur neuen Hochform aufläuft – denn sie greift bereits zu stark in den Boden ein und widerspricht damit den Grundsätzen der Direktsaat. Daher sehen Experten vor allem neue Fruchtfolgen als das A und O: Erbsen als Zwischenfrucht etwa wurden in Italien vor dem Mais getestet, verrotteten aber als Mulchschicht zu schnell, die junge Hauptkultur stand dann dennoch ohne organische Schutzauflage auf dem Feld, wodurch sich schnell das Unkraut breit machte.

Nicht selten wurde bisher die Zwischenfrucht chemisch gebügelt, das geht mit einem breiten Gestänge an der Spritze schnell und erzeugt so den gewünschten Schutzeffekt durch die Mulchaufgabe, welche wiederum für den Humusaufbau sorgt. Hier kann inzwischen mit einfacher und schlagkräftiger Technik aber auch mechanisch gearbeitet werden: Immer mehr Hersteller haben nun Messerwalzen im Programm, mit denen die Zwischenfrüchte abgeknickt und aufgefasert werden. Der dänische Hersteller DalBo etwa bietet mit der MaxiCut eine einzelne Messerwalze an, es kann aber auch die Keilringwalze MaxiRoll um entsprechende Vorwerkzeuge erweitert werden. Mit 6 m Arbeitsbreite und Fahrgeschwindigkeiten bis 25 km/h sei laut Hersteller eine Flächenleistung von 10 ha/Stunde möglich. Kerner hat mit der X-Cut Solo ein System im Programm, das Schneidscheiben und Messerwalzen kombiniert, was eine gute Zerkleinerung verspricht. Dabei kann die Kraft auf die hinteren Scheiben eingestellt und bei Bedarf auf die Messer verlegt werden. So wird der Eingriff in den Boden exakt gesteuert. Ein ähnliches System hat auch die Firma Wallner im Angebot: Deren Gerät ermöglicht ebenfalls horizontales und vertikales Schneiden von Ernterückständen wie Raps- und Maisstoppel. Durch Anknicken der Stängel können bspw. Larven des Maiszünslers nicht überwintern. Auch im Frühjahr verspricht man gute Ergebnisse bei der Zerkleinerung der Zwischenfrucht. Häufig werden Messerwalzen daher auch als Alternative zum Mulcher genannt, da sie Pflanzenreste auch unmittelbar unter der Erdoberfläche noch schneiden. Im Sommer 2019 hat auch Horsch eine einzelne Messerwalze eingeführt, bisher hing diese lediglich als Zubehör an der Joker-Kurzscheibenege. Mit der Cultro TC stehen wahlweise 3 oder 12 m Arbeitsbreite parat. Das System ist zudem als Tandem ausgeführt, es hängen also zwei Messerwalzen versetzt hintereinander, was unbearbeitete Streifen vermeidet. Die Maschine kann mit einem Packer oder einem Schwertstriegel ausgerüstet werden. Letzterer bietet sich vor allem an, wenn viel organisches Material zusätzlich an der Oberfläche verteilt werden soll. Vor den Messern kann eine Crossbar verbaut werden, was das Einsatzspektrum auf die Saatbettbereitung ausweitet.

Mit Strom gegen Unkraut

In Deutschland ist unter anderem die Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung e.V. aktiv dabei, die künftigen Herausforderungen hinsichtlich Beikraut zu untersuchen: Im Projekt „Smarte Unkraut Kontrolle“, welches durch eine Europäische Innovationspartnerschaft gefördert und seit 2019 auf zwei Mitgliedsbetrieben der GKB e.V. in Niedersachsen realisiert wird, soll eine Strategie für alternative Anbausysteme bei Glyphosatverzicht entwickelt werden. Dabei wird auch die relativ neue Technologie des Elektroherbizids mit untersucht. Das vom Schweizer Unternehmen Zasso entwickelte XPower wird inzwischen von der zum CNH-Konzern gehörenden Marke AgXtend betreut.

Die elektrische Energie des Systems zerstört das lebenswichtige Chlorophyll sowie das Nährstoff- und Wassersystem bis zu den Wurzeln. Der Strom selbst bewirkt, dass die Zellen platzen und Zellsaft in die Zellzwischenräume sickert. Die Leitbündel der Pflanze werden irreparabel zerstört. Für die Bereitstellung des Stroms sorgt ein Zapfwellengenerator im Heck des Traktors. Der Hochspannungsstrom wird über einen Applikator durch die Blätter des Unkrauts bis in die Wurzeln geleitet. Der Stromkreis wird über einen zweiten Applikator geschlossen und lässt so die betroffenen Pflanzen innerhalb von Sekundenbruchteilen absterben.

Entscheidend für den Effekt ist die richtige Energiemenge: Einjährige Pflanzen mit im Vergleich zu ihrer Blattmasse wenigen Stängeln und Wurzeln benötigen nur geringe Energie und sind nach Aussage von AgXtend einfach zu behandeln. Bei sehr dichten Beständen oder Gräsern empfiehlt man eine zweite Anwendung nach mehreren Tagen oder die Kombination mit vorhandenen Verfahren wie z.B. dem Mulchen.

Ein Manko für größere Äcker ist die Arbeitsbreite von nur 3 m, was hinsichtlich Schlagkraft nicht mit einem breiten Spritzengestänge mithalten kann: „Wir schaffen mit dem XP300 etwa einen Hektar pro Stunde. Die Nachfrage nach hohen Arbeitsbreiten ist derzeit noch sehr gering. Glyphosat hat sich hier bewährt und ist zugelassen. Wir möchten aber aktuell auch nicht mit Glyphosat konkurrieren, sondern setzen einen Fokus auf Kulturen, die derzeit schon stark eingeschränkt sind, was zugelassene, wurzeltief wirkende Herbizide angeht. Dies betrifft beispielsweise den Erdbeeranbau oder in der Kartoffelsikkation den Ersatz für Reglone. Des Weiteren werden Maschinen mit 1,2 m Arbeitsbreite sowie ein Gerät für den Obst- und Weinbau entwickelt, um dort eine bereits vorhandene Nachfrage nach Alternativen abzudecken. Aber auch die Direktsäer experimentieren mit dem XPower“, erklärt der zuständige Produktmanager Karsten Vialon.

In der Schweiz – wo die Direktsaat seit 20 Jahren staatlich gefördert wird – ist man bereits seit drei Jahren mit einem Gerät aktiv, die Reaktionen seien laut Vialon sehr positiv. Auf der Dauerbeobachtungsfläche „Oberacker“ am Inforama Rütli in Zollikofen (CH) wird im Rahmen von drei Versuchssituationen getestet: nach Silomais vor Wintereiweißerbsen; nach Wintereiweißerbsen und Gründüngung vor Winterweizen sowie nach Zuckerrüben vor Silomais (hier auch im Voraufbau oder nach dem Aufbauen zwischen den Reihen). „Diese Versuchsreihen bescheinigen dem System ein hohes Potenzial für den konventionellen und ökologischen Anbau“, so Vialon.

Da der Anschaffungspreis mit 190.000 Euro sehr hoch ist, unterstützt AgXtend den Kunden dabei, die Auslastung zu erhöhen und den XPower überbetrieblich einzusetzen. So will das Unternehmen den Einstieg in die neue Technologie für Landwirte erleichtern. Das erste in Deutschland ausgelieferte Gerät steht derzeit bei August Bruns Landmaschinen im niedersächsischen Cloppenburg. Michael Hünighake, dort zuständig für den Vertrieb Smart Farming erklärt dazu: „Das Produkt steht stellvertretend für die Zukunft der Landwirtschaft. Deshalb freuen wir uns sehr, es in Kooperation mit AgXtend anzubieten.“ Weitere Geräte produziert CNH bereits im Rahmen einer marktreifen Kleinserie, die ersten sind nun als Vorführer in ganz Europa unterwegs.

Nach Ansicht der Direktsaat-Experten und Praktikern wird das Verfahren durch den Wegfall von Glyphosat nicht unmöglich, aber komplizierter. Vieles will man durch angepasste Fruchtfolgen lösen, doch auch in neue Technik wird viel Hoffnung gesteckt. Einen kompletten 1:1-Ersatz, der ebenso schlagkräftig, vielseitig und langzeiterprobt ist wie das Totalherbizid, gibt es aktuell aber – noch – nicht.



Der Kverner X-Cut zerkleinert Vorfruchtreste, er kann sowohl im Front- als auch im Heckhubwerk gefahren werden.



Der inzwischen serienreife XPower bekämpft Unkraut mit Strom, den ein Generator im Heck erzeugt.

Direktsaat – Hohe Scharldrücke erforderlich

Für die Direktsaat werden spezielle Drillen benötigt, da herkömmliche Maschinen nicht durch die feste, unbearbeitete Krume dringen können. Um das Saatgut sauber und tief genug abzulegen, bedarf es daher stabilerer Konstruktionen und spezieller Technik mit hohem Scharldruck: Geht es bei konventionell bearbeitetem Boden noch zweistellig zu, bedarf es bei der Direktsaat wesentlich mehr, um durch die hartgebackene Oberfläche in Getreidestoppel oder den verfestigten Boden nach der Maisernte zu dringen, daher sind mehrere hundert Kilo Scharldruck hier normal, was natürlich auch die Konstruktion verkraften muss.

Väderstad gibt etwa für seine Rapid-Drille an, dass deren Konfiguration auch für Direktsaat geeignet ist. Amazone hat mit der Primera DMC ebenfalls eine Maschine im Programm, die auf Mulch- und Direktsaat konzipiert ist, aber auch nach dem Pflug arbeiten kann. Aus dem Hause Horsch kommt die Serie Avatar, sie kann mit bis zu 350 kg Scharldruck arbeiten, die Säwagentchnik kommt dabei von der bewährten Pronto-Baureihe. Auch Spezialanbieter sind in diesem Segment vertreten, etwa der französische Hersteller Novag mit der T-Force-Maschine: Durch ihr sehr hohes Gewicht bringt sie bis zu 500 kg auf die Schare, die große 9 m-Variante läuft auf Raupen. Da, wie oben erwähnt, auf anderen Kontinenten sehr viel mehr in Direktsaat angebaut wird, sind einige Hersteller auch verstärkt in diesen Gebieten aktiv, so etwa Semeato aus Brasilien, Great Plains aus den USA oder Claydon aus England. Ein Vertrieb in Deutschland existiert meist aber dennoch.



Die Horsch Avatar SD ist von 3 bis 12 m zu haben, sie bringt bis zu 350 kg auf ein Schar.



Die Novag T-Force arbeitet von 2,85 bis 9 m Breite und wiegt dabei zwischen 6,5 und 20 t, der Schardruck beträgt bis 500 kg.

Arbeitsverfahren – Wie kommt die Saat in den Boden?

Als Vorteile der Direktsaat werden vor allem die reduzierte Erosion durch Wind und Regen, ein gesünderes Bodenklima für wichtige Mikroorganismen und Bodenlebewesen wie Regenwürmer angeführt. Außerdem werden natürlich weniger Maschinenstunden fällig, die auf tragfähigerem Untergrund fahren können. Die schützende Mulchschicht begünstigt dafür aber Krankheiten, Schnecken und Mäuse. Die Effekte auf das Klima werden aktuell noch untersucht, da sich die Wissenschaft aktuell nicht einig ist, ob durch Direktsaat mehr Humus und somit CO₂ im Boden gebunden wird, als bei konventionellen Anbauverfahren. Zudem könnte unter bestimmten Umständen die fehlende Bearbeitung zu weniger Sauerstoff im Boden führen, was verstärkte Lachgasemissionen auslösen könnte, die ebenfalls klimarelevant sind.

Die Definition wird unter den Experten diskutiert, viele gehen aber von folgender Abgrenzung aus:

Klassische Direktsaat: Weniger als 25 % bewegter Boden, was meist mit Scheibensäscharen erledigt wird, vereinzelt sind auch Meißel-, Zinkenschare verbaut. Strohstriegel nach dem Drusch sind erlaubt, widersprechen aber dem Grundsatz, möglichst wenig Unkraut zum Keimen anzuregen.

Mulchsaat: Hier ist je nach Gegebenheit auch konservierende Bodenbearbeitung und Unkrautbekämpfung mit Hacktechnik möglich, muss aber nicht. Während der Saat kann auch ein breiterer Umbruch erfolgen, etwa durch Gänsefuß- oder Flügelschare an der Sämaschine.

Strip-Till: Die Streifensaart wird meist in Reihenkulturen wie Mais oder Rüben, aber auch Raps angewendet, da die einzelnen Streifen etwas Platz benötigen. Hier wird quasi Mulchsaat auf Streifen praktiziert.

Lockerungssaat: Das Verfahren wird auch als Getreide-Strip-Till bezeichnet und ist ebenfalls als Hybrid aus Direkt- und Mulchsaat anzusehen. Der Saatstreifen wird direkt in der Stoppel der Vorfrucht bis 30 cm Tiefe gelockert, nicht selten erfolgt gleichzeitig eine Unterflur- bzw. Unterfußdüngung.



Die Horsch Cultro arbeitet mit zwei versetzten Messerwalzen hintereinander, um unbearbeitete Streifen zu vermeiden.