Strip Till schlägt Mulchsaat

Auf fast 20 000 ha bauen Landwirte mittlerweile Rüben im Strip Till-Verfahren an. Welche Standorte sich dafür eignen, worauf es ankommt und was die Unterfußdüngung leistet, erklärt Georg Sander, Nordzucker AG, Uelzen.

Das Strip Till-Verfahren zur Rübenaussaat – unter Landwirten häufig auch als Schlitzsaat bekannt – findet in der Praxis immer mehr Anhänger. Intensiv beschäftigen sich zudem die Maschinenhersteller mit diesem Thema. Sie bieten verschiedene Geräte für den Einsatz in den unterschiedlichsten Kulturen an.

Vorteile von Strip Till: In der Regel ist Strip Till ein Anbauverfahren in zwei Arbeitsgängen. Zunächst wird der Acker streifenweise im Spätsommer, Herbst oder Frühjahr gelockert. Rund 60 % des Feldes bleiben unbearbeitet. Im zweiten Arbeitsgang erfolgt das Rückverfestigen und Säen in den gelockerten Streifen. Um diesen Bereich beim Säen und evtl. Unterfußdüngen genau wiederzutreffen, ist ein RTK-GPS-Lenksystem mit einer Genauigkeit von ±2,5 cm hilfreich. Bei der Aussaat von Zuckerrüben ist es sogar dringend erforderlich. Für das Verfahren sprechen folgende Gründe:

- Hohe Bodentragfähigkeit zwischen den Reihen bei intensiver Bodenlockerung in den Streifen.
- Hoher Erosionsschutz.
- Erhalt der Bodenstruktur.
- Wenig störende organische Substanz in der Keimzone der Kulturpflanze.
- Verbesserte Wassereffizienz und eine hohe Wasserinfiltrationsrate bei Niederschlägen.
- Optimale Platzierung von Nährstoffen durch Unterfußdüngung. Zudem sind die Nährstoffe dadurch für die Kultur zur richtigen Zeit pflanzenverfügbar.

Mittlerweile setzen Rübenanbauer die Streifenbearbeitung seit sieben Jahren erfolgreich im Einzugsgebiet der Nordzucker AG ein, vor allem auf den sandigen Standorten rund um die Zuckerfabrik Uelzen, in Schleswig Holstein, Sachsen-Anhalt und Teilen Mecklenburgs. Besonderheit in diesen Regionen: Die Landwirte bestellen hier ihre Rüben per Strip Till in nur einem Arbeitsgang. Das Lockern, Verfüllen, Rückverfestigen und Säen erfolgt auf den leichten Böden im Frühjahr kombiniert.

Hohe Erträge auf leichten Böden: Das Strip Till-Verfahren in nur einem Arbeitsgang funktioniert sehr gut auf Sand, lehmigem Sand, sandigem Lehm (Braunerden) und auf anlehmigen Böden mit relativ hohen Lößanteilen (Parabraunerden). Das zeigen die bisherigen Erfahrungen aus der Praxis. Diese Böden fallen nach der Lockerung wieder leichter zurück und lassen sich über den gesamten Bereich gut rückverfestigen. Das gewährleistet eine optimale Saatguteinbettung und ein gutes Wurzelwachstum der jungen Pflanzen. Bei gleichmäßigen Feldaufgängen, einer zügigen Jugendentwicklung verbunden mit gut ausgebildeten Wurzeln lassen sich im Vergleich zu anderen Bestellverfahren mindestens gleich hohe Zuckererträge erzielen.

Dass die Zuckererträge von Strip Till-Rüben mit in Mulchsaat plus Saatbettbereitung gesäten Rüben durchaus mithalten können, zeigen Praxisvergleiche aus dem Jahr 2013 auf vier Standorten in Norddeutschland (siehe Übersicht 1). Sie hatten auf zwei Versuchsschlägen die Nase deutlich vorn, auf den beiden anderen lagen die Zuckererträge leicht unter der Mulchsaat. Versuche aus 2010 bis 2012 auf verschiedenen Standorten belegen sogar, dass die Erträge von Strip Till-Rüben tendenziell über Mulchsaat-Rüben liegen.

Hauptgrund für diese hohen Zuckerertragsleistungen ist der sichere, gleichmäßige Feldaufgang von Strip Till-Rüben auf eher leichten Böden. Weil die Rübensämaschine im Dreipunkt des Gerätes hängt, erfolgt die Aussaat der Rüben direkt in die gelockerte, rückverfestigte und vor allem feuchte Erde. Wegen der Feuchtigkeit keimen die jungen Rüben schnell und laufen gleichmäßig auf. Bei Mulchsaaten mit vorheriger Saatbettbereitung trocknen leichte Böden dagegen im Keimhorizont schnell aus – das verschlechtert den Feldaufgang.

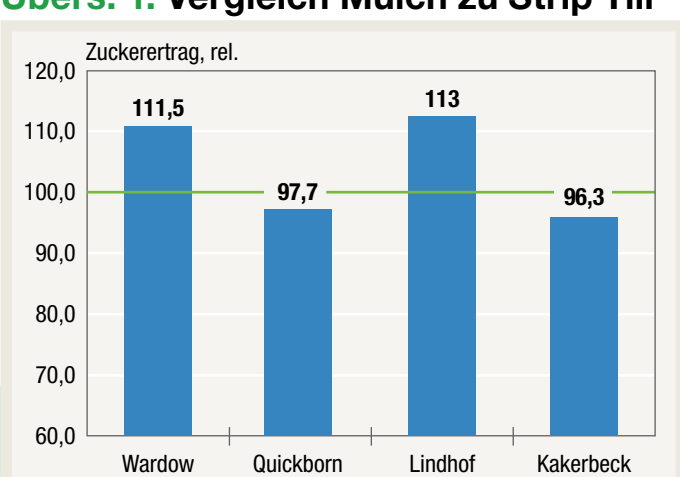
Fotos: Sander

Diese per Strip Till gesäten Rüben stehen mitten in einem abgestorbenen Ölrettichbestand. Die Zwischenfrucht schützt vor Wind- und Wassererosion.

Das Strip Till-Gerät Master lässt sich mit verschiedenen Sämaschinen kombinieren. Das macht den Einsatz wirtschaftlicher.

Bemerkenswert war zudem die gute Befahrbarkeit der per Strip Till bestellten Flächen in feuchten Witterungsperioden. Grund dafür ist der im Frühjahr nicht gelockerte Boden zwischen den Rübenreihen. Auch die Ernte der Schlitzsaatbestände ist heute kein Problem mehr. Der Acker ist eben und die Scheitelhöhe der Rüben ist mit denen anderer Bestellverfahren vergleichbar. Somit ist eine gute Köpfarbeit des Roders gewährleistet.

Übers. 1: Vergleich Mulch zu Strip Till[1)]



1) Frühjahrsschlitze in 2013, Mulchsaat mit Saatbettaufbereitung = 100 %

top agrar Grafik: M. Höner

Die Zuckererträge von Strip Till-Rüben sind mit Mulchsaat-Rüben in etwa vergleichbar.

Vielseitig einsetzbar: Neben mindestens gleich hohen Erträgen, sollte ein „neues" Bestellsystem möglichst breit einsetzbar sein. Dazu Folgendes: Das Strip Till-Gerät (in diesem Fall der Grubber Master von Köckerling) ermöglicht es, die Rüben direkt in Zwischenfruchtbestände wie Ölrettich, Senf, Phacelia, Lupine oder auch in Strohmulch zu bestellen. Das zeigen Erfahrungen auf Praxisschlägen. Weil das Sägerät zudem im Dreipunkt des Grubbers hängt, kann man statt der Rübendrille auch ein Maislegegerät oder eine Getreidesämaschine anbauen. Somit lassen sich die Kosten nicht nur einer Kultur, sondern mehreren Feldfrüchten zuordnen.

Beim Einsatz in Rüben sind – nach unserer bisherigen Erfahrung – unbedingt diese Aspekte zu beachten: ▶

Hier ist der gelockerte Schlitz verfüllt. Die Wurzel wächst optimal in die Tiefe.

Verbleiben Hohlräume, entstehen beinige Rüben.

• Eine Scharbreite von mindestens 4 cm ist notwendig (aber auch ausreichend), um den Boden zu lockern und in der Keimzone zu erwärmen.

• Die sogenannten Scheibennivellatoren müssen die aufgeworfene Erde exakt in den Schlitz zurückführen. Eine den Zinkenabständen angepasste U-Profilwalze (SoilToSoil-Walze) rückverfestigt den Boden anschließend und sorgt somit für Bodenschluss bis in die Tiefe. Dies ist entscheidend für den Erfolg dieses Anbauverfahrens. Nur so wächst die junge Rübe ungestört und zügig durch die Krume. Entsteht dagegen ein Hohlraum im Lockerungsbereich, hat das einen hohen Anteil beiniger Rüben und somit Ertragsverluste zur Folge.

Nichts für Tonböden! Auf Standorten mit Tongehalten von mehr als 10 % sollte man dieses Bestellverfahren nicht einsetzen. Denn der Lockerungszinken hinterlässt auf diesen sehr schweren Böden einen offenen Schlitz – der durchzogene Boden fällt nicht zurück. Je nach Tongehalt lässt sich der Schlitz durch die nachfolgenden Scheibennivellatoren zwar noch verfüllen, aber häufig nicht mehr ausreichend rückverfestigen. Zusätzlich fehlt auf diesen oft sehr feuchten Böden die Zeit, um kurz abzutrocknen. Das verschlechtert die Krümelstruktur und somit die Saatkorneinbettung. Schlechte Feldaufgänge, eine unzureichende Bestandsentwicklung und vergleichsweise geringe Zuckererträge sind dann die Folge.

Ebenso ungeeignet sind flachgründige, sehr steinige Standorte und Flächen mit steilen Hanglangen. Hier verschleißen der Grubber und das Säaggregat schnell. Auf hanggeneigten Flächen lässt sich die Gerätekombination zudem schlecht oder gar nicht führen. Reihenanschlüsse (45 oder 50 cm) sind je nach Gefälle nicht sicher einzuhalten.

Problematisch sind aber auch überlockerte Standorte, z. B. bedingt durch vorheriges Einarbeiten sehr üppiger Zwischenfruchtbestände oder organischer Dünger wie Gülle oder Hühnertrockenkot. So kann sich der gelockerte Boden vor dem Zinken bzw. der Walze oder Druckrolle aufschieben. Schwierig wird die Bestellung auch bei starkem Besatz mit Wurzelunkräutern oder -gräsern, wie Quecke oder Landwasserknöterich.

Unterfußdüngung kombinierbar: Im Strip Till-System ist es möglich, die Aussaat mit einer Unterfußdüngung zu kombinieren. Damit lassen sich Dünger exakt und nahe an der Rübenwurzel platzieren. Vorteil: Die Nährstoffe sind im Vergleich zur breitflächigen Düngung schneller pflanzenverfügbar.

Der Dünger wird mit Luftunterstützung aus dem Vorratsbehälter durch Schläuche geblasen und hinter den Lockerungsscharen in unterschiedlichen Tiefen von 1 bis 10 cm platziert. Diese Ablagetiefen sind für die jungen Rüben

Strip Till-Technik kontinuierlich verbessert

Seit 2010 haben wir die Strip Till-Technik kontinuierlich verbessert. Zu den wesentlichen Änderungen des Masters (Köckerling) zählen die breiteren Lockerungszinken, die Integration der Bodennivellierung, die neuen Druckrollen für das Rückverfestigen des Bodens und vor allem die Möglichkeit der Unterfußdüngung. Zusammengefasst bietet diese neue Technik jetzt Folgendes:

• Die Scheibenseche bzw. Räumsterne vor den Lockerungszinken beseitigen Stroh und weiteres organisches Material aus der Reihe. Das schafft optimale Keimbedingungen für die Rübe.

• Die neuen, breiteren Grubberzinken von 40 mm lockern den Boden intensiver.

• Für die Unterfußdüngung lässt sich das Gerät mit einem Vorratsbehälter, Dosiergerät, Gebläse, Schlauchzuführung und Düngerrohre ausstatten.

• Die Tiefenführung der Lockerungszinken erfolgt hydraulisch.

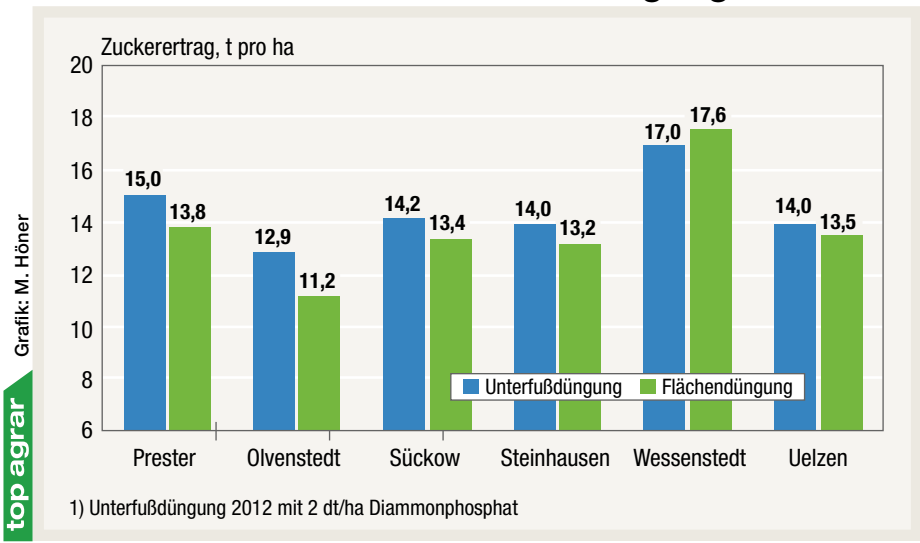
• Höhenverstellbare Hohlscheiben führen die aufgeworfene Erde zurück in den Schlitz.

• Das Rückverfestigen erfolgt mit hydraulisch verstellbaren Andruckrollen und einer STS-Spezialwalze. Möglich ist zudem eine Druckverlagerung des Maschineneigengewichts.

• Mit der Dreipunktanhängung lässt sich das Gerät mit einer Rüben-, Mais- oder Getreidesämaschine kombinieren. Die Schar- und Zinkenabstände des Grubbers lassen sich den Reihenweiten der entsprechenden Kultur anpassen (30 cm, 45 cm, 60 cm oder 75 cm)

• Zwei gefederte Hangscheiben stabilisieren das Strip Till-Gerät vor allem in steilen Hanglagen.

Übers. 2: So wirkt die Unterfußdüngung[1)]



Die Unterfußdüngung von Rüben kann vor allem in kalten oder sehr trockenen Frühjahren die Zuckererträge leicht erhöhen.

offensichtlich kein Problem, da auf keinem Standort Pflanzenausfälle, z. B. durch erhöhte Salzkonzentration, auftraten. Um die Ertragswirkung einer Unterfußdüngung von Rüben zu prüfen, haben wir diese mit einer konventionellen Flächendüngung verglichen. Eingesetzt haben wir Kalkammonsalpeter (KAS), Diammonphosphat (DAP) und NPK-Dünger mit Aufwandmengen von 30 bis 70 kg N/ha. Die erforderliche Restmenge an Stickstoff und Grundnährstoffen haben wir breitflächig verteilt.

Die Ergebnisse: Optisch entwickelten sich die unterfuß-gedüngten Rüben zügiger. Dieser Effekt zeigte sich vor allem in kalten und sehr trockenen Frühjahren. Die Ertragsunterschiede fielen 2010 und 2013 gering aus, in 2011 und 2012 zeigten sich dagegen positive Tendenzen. So brachte die Unterfußdüngung im kalten Frühjahr 2012 an fast allen untersuchten Standorten leicht höhere Zuckererträge (siehe Übersicht 2). Geeignet ist das Verfahren demnach, um das Ertragsrisiko zu senken.

Wie stark sich der Einsatz von Unterfußdüngern auf die Zuckererträge auswirkt, hängt demnach stark von Jahreseffekten und der Witterung ab. Zudem beeinflussen die Grundnährstoffversorgung des Bodens, die N-Mobilität, das N-Nachlieferungsvermögen und die Bodenstruktur die erzielbaren Ertragseffekte.

Noch sind allerdings viele Fragen offen. So ist z. B. noch nicht geklärt, welchen Einfluss die Nährstoffpositionie-

Bis zu 70 kg N/ha lassen sich problemlos unterfuß düngen. Die lange Wurzel der Rübe ist typisch für eine gelungene Strip Till-Bestellung.

Der Unterfußdünger gelangt hinter dem Zinken in den Boden (1 bis 10 cm tief).

rung (welcher Nährstoff, in welcher Tiefe) hat und wie sich Nährstoffkombinationen (Phosphat, Kalium, Stickstoff), Nährstoffformen und -konzentrationen unter unterschiedlichen Standort- und Witterungsbedingungen auswirken. Weitere Versuchsreihen dazu sind bereits geplant.

Welche Kosten? Neben dem Kostenvorteil des Verfahrens bietet die Strip Till-Technik auch arbeitswirtschaftliche Vorteile. So lassen sich damit die

Saatbettaufbereitung inklusive der Bodenlockerung, die Aussaat und sogar eine Unterfußdüngergabe in einem Arbeitsgang durchführen. Zudem ist das System wegen der streifenweisen Bearbeitung im Vergleich zu einer Mulchsaat wassereffizienter. Daher könnte es für Trockenregionen künftig immer interessanter werden.

Die derzeitigen Aussaatkosten bei Einsatz des Strip Till-Verfahrens liegen bei rund 80 bis 90 €/ha inklusive der Möglichkeit zur Unterfußdüngung. Dieser Verrechnungssatz ist aber nur möglich, wenn man die neue Gerätetechnik in verschiedenen Früchten einsetzt, wie z. B. zusätzlich in Mais, Raps und eventuell auch Getreide, sodass die Einsatzfläche des Bestellsystems/-einheit möglichst hoch ist.

Seit drei Jahren sind die sogenannten Herbstschlitze im Test. Dies ist ein absetziges Strip Till-Verfahren, das wir in erster Linie auf schwereren Standorten prüfen. Die Ziele dieser Versuchsreihe gleichen denen des Strip Till-Verfahrens im Frühjahr (Erosionsschutz, Tragfähigkeit, Wassereffizienz etc.). Mit einem Unterschied: Das ziehen der Schlitze bzw. die Bodenlockerung erfolgt bereits im Herbst oder Spätsommer unter trockenen Boden- und Witterungsbedingungen. Falls sich künftig dieses absetzige Verfahren erfolgreich einsetzen lässt, könnte man das Gerät somit noch breiter einsetzen. Das würde die Kosten weiter senken und die Rentabilität steigern.

Eine erste Versuchsreihe dazu, koordiniert vom Institut für Zuckerrübenforschung, wurde 2012/2013 gestartet. Im Herbst 2013 wurden an 15 Standorten bundesweit Herbstschlitze gezogen, um darauf im Frühjahr 2014 Rüben zu bestellen. Die Bodenbearbeitung im Herbst erfolgte im Norden mit dem Master und im Süden Deutschlands mit einem Prototyp der Firma Horsch (Weiterentwicklung des Fokus). Bislang zeigen die Versuche aus den letzten drei Jahren differenzierte Ertragsergebnisse. Hier besteht noch dringender Forschungsbedarf.

WWW HEFT +

Wie das Strip Till-Verfahren im Vergleich zur Mulchsaat abschneidet, haben wir von 2010 bis 2013 an vielen Standorten geprüft. Die Ertragsergebnisse finden Sie unter: www.topagrar.com/heft+

Schnell gelesen

- Verbesserungen der Strip Till-Technik machen das Verfahren interessanter.
- Im Vergleich zur Mulchsaat lassen sich mindestens gleich hohe Zuckererträge erzielen.
- Strip Till in einem Arbeitsgang eignet sich für eher leichte Böden.
- Eine kombinierte Unterfußdüngung ist möglich. Sie sichert die Zuckererträge in kalten oder trockenen Frühjahren ab.
- Für den Einsatz auf schweren Böden wird derzeit das absetzige Verfahren geprüft.