

Strip-Till zu Rüben – bringt's das?

Geringere Kosten bei gleichen Rübenenerträgen, und den Erosionsschutz gibt es gratis dazu – funktioniert das mit der neuen Streifenbearbeitung? Praktiker berichten über erste Erfahrungen.

Benedikt Endres, Landwirt aus Gützingen in Franken, ist vom System der streifenweisen Bearbeitung zu Rüben überzeugt. „Der Gedanke, mit dem Strip-Till-Verfahren gegenüber dem Pflug fast die Hälfte der Grundbodenbearbeitungs-Kosten einsparen zu können, klang für mich von Anfang an verlockend“, erklärt der Ackerbauer. „Und nebenbei schütze ich den Boden damit vor Erosion.“

Endres bewirtschaftet einen Ackerbaubetrieb mit Schwerpunkt Rüben. Seine stark wechselnden lehmigen Ton- bis Lössböden (35 bis 80 BP) sind teils bis zu 14 % hanggeneigt. Der Standort mit Ø 630 mm Niederschlag neigt zur Frühjahrs- bzw. Frühsommertrockenheit.

Das spricht für Strip-Till: Für ihn sprechen aber noch weitere Gründe für das neue Verfahren (siehe Kasten Seite 80):

- Die Böden sind tragfähiger, weil das Strip-Till-Gerät nur streifenweise in den Boden eingreift. Zwischen den Reihen bleibt der Boden unbearbeitet und damit struktur stabil. Das wirkt sich bei allen Maßnahmen, vor allem aber beim Ro-

den, vorteilhaft aus.

- Die reduzierte Bearbeitungsintensität und das Stroh auf der Oberfläche bieten optimale Bedingungen für Bodenlebewesen wie Regenwürmer.
- Die Wasserverdunstung sinkt, weil der Boden weniger bearbeitet wird und die organische Substanz zwischen den Reihen den Boden beschattet.
- Neben den niedrigeren Arbeitserledigungskosten durch weniger Arbeitsgänge sinkt auch der Energieaufwand.

Wichtig ist allerdings die Frage, so Endres, ob die Strip-Till-Rüben ertraglich in etwa mit den Pflugsaat-Rüben mithalten können. Zudem sollten neben den Bereinigten Zuckererträgen auch die Zuckergehalte zumindest nicht sinken. Um erste Erfahrungen mit dem Verfahren zu sammeln, hat er es mit seiner betriebsüblichen Pflug-Variante verglichen.

Ertrag höher oder niedriger? Betriebsüblich führt Endres nach Ernte der Getreidevorfrucht ein bis zwei Stoppelbearbeitungsgänge durch. Danach pflügt er die schweren Böden im Herbst, um über Winter die Frostgare zu nutzen. In der Regel

erfolgt auch ein Zwischenfruchtanbau von Phacelia. Im Frühjahr führt er eine Saattbettbereitung durch und sät dann die Rüben – alles in allem ein hoher Aufwand.

Im Strip-Till-Versuch verfolgt der Landwirt zwei Strategien. In der sehr extensiven Variante mit nur zwei Arbeitsgängen führt er keine Stoppelbearbeitung nach der Vorfrucht durch. Im Herbst zieht er mithilfe des RTK-GPS-Lenkensystems die Streifen direkt in die Getreidestoppel. Im Frühjahr erfolgt dann die Bearbeitung mit einer schweren Güttler-Prismenwalze. Nachdem sich die Streifen erwärmt haben, sät Endres die Rüben. In der etwas intensiveren 2. Variante bearbeitet er die Stoppeln nach der Vorfrucht, um Unkräuter zu bekämpfen, die Rotte zu fördern und die Strohverteilung zu verbessern. Allerdings kostet das einen zusätzlichen Arbeitsgang und wirkt dem Erosionsschutz entgegen. Hier die wichtigsten Ergebnisse von Pflug contra Strip-Till in Rüben auf seinem Betrieb:

- In der betriebsüblichen Pflugvariante lagen die Erträge bei rund 80 t/ha mit fast 19 % Zucker. Somit erreichte der Zuckrertrag über 15 t/ha. Der Bereinigte Zuckrertrag nach Strip-Till lag dagegen im zweijährigen Mittel 5 % darunter.
- Wegen der niedrigeren Arbeitserledigungskosten war der Deckungsbeitrag in der Strip-Till-Variante aber leicht höher.

Diese Ertragsergebnisse kann Dr. Daniel Fischer, der für die Südzucker die Strip-Till-Versuche auf einem Betrieb in der Nähe von Ochsenfurt betreut, bestätigen. „Auf den schluffigen Lehm Böden (65 BP) hatte die betriebsübliche Variante im Bereinigten Zuckerertrag immer knapp die Nase vorn“, erklärt er. Zudem war der Feldaufgang besser (Übersicht 1). Seine Beobachtung: Der rund 5 % niedrigere Feldaufgang bei Strip-Till zieht sich hinsichtlich geringerer Pflanzanzahl oft bis zur Ernte durch.

Leicht überlegen waren die Strip-Till-Varianten dagegen beim Vergleich mit einer Mulchsaat in Versuchen der Uni Ho-



Dr. Daniel Fischer betreut die Strip-Till-Versuche auf einem Südzucker-Betrieb.



Landwirt Benedikt Endres will künftig verstärkt auf Strip-Till in Rüben setzen.

Fotos: Bröker



Die streifenweise Bearbeitung direkt in die Getreidestoppel verbessert den Erosionsschutz erheblich. Forschungsbedarf besteht noch beim Feldaufgang. Foto: Nübel

henheim (Übersicht 2). Diese laufen seit 2007 auf der Versuchsstation Ihinger Hof (Landkreis Böblingen, stark schluffiger Ton mit 65 BP, Ø 600 mm Niederschlag). „In unseren Versuchen lagen Rübenenertrag und Bereinigter Zuckerertrag mindestens gleichauf mit der Mulchsaat“, so Dr. Wilfried Hermann von der Uni Hohenheim. „Allerdings hinkten auch bei uns die Strip-Till-Rüben bis zum Reihenschluss

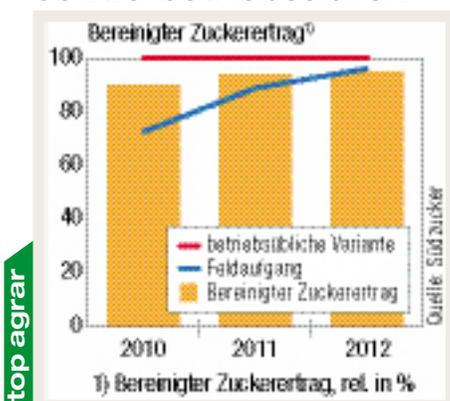
beim Blattwachstum den Mulchsaat-Rüben hinterher. Zudem haben wir teilweise einen höheren Anteil Rüben mit verstärkter Seitenwurzelbildung festgestellt, was sich aber nicht auf den Schmutzanteil und die Rübenqualität auswirkte.“

Perfekte Streifen ziehen! „Beim Ertrag ist sicherlich noch nicht das Ende der Fahnenstange erreicht“, ist Landwirt En-

dres überzeugt. Zum einen wird die Technik jedes Jahr weiter verbessert, und zum anderen feilen die Pioniere kontinuierlich am Anbau.

So ist es bei der Streifenbearbeitung im Herbst das A und O, dass der Boden trocken ist, so die Erfahrung des Landwirts. Er setzt den 6-reihigen Horsch Focus mit 50 cm Reihenabstand daher erst ein, wenn der Boden 5 bis 10 cm tief ab-

Übersicht 1: Strip-Till contra betriebsüblich



Der Pflugeinsatz schneidet gegenüber Strip-Till noch etwas besser ab.

Übersicht 2: Mulchsaat im Vergleich zu Strip-Till

Jahr	Variante	Pflanzen/m ²	Rübenenertrag t/ha	Zuckergehalt %	BZE t/ha
2008	Mulchsaat	8,6	74,3	18,5	12,7
	Strip-Till	7,5	73,8	18,5	12,9
2009	Mulchsaat	8,6	86,8	17,2	13,1
	Strip-Till	7,6	83,6	17,6	12,7
2010	Mulchsaat	9,2	64,4	18,7	11,0
	Strip-Till	8,2	67,6	18,3	11,3
2011*	Mulchsaat	6,3	86,2	18,2	14,3
	Strip-Till	6,5	91,2	18,6	15,4

* zu flache Ablage führte bei Frühjahrstrockenheit verfahrensabhängig zu einem niedrigen Feldaufgang

Quelle: Hermann, Bauer, Bischoff (2012) Strip Till: Mit Streifen zum Erfolg, DLG-Verlag

Beim Vergleich Strip-Till contra Mulchsaat hat die Streifenbearbeitung dagegen leichte Vorteile. Die Ergebnisse stammen von einem schluffigen Tonboden.

getrocknet ist. Ziel ist es, den Streifen tief zu lockern (25 bis 28 cm), ohne dabei den Unterboden in den Saathorizont zu bewegen. Schmieren ist auf jeden Fall tabu, weil dann der spätere Feldaufgang leidet.

Eine Stoppelbearbeitung direkt nach der Vorfruchternte ist günstig, wenn sich damit nasse Strohmatte vermeiden lassen. Gleichzeitig bekämpft dieser Bearbeitungsgang Altunkräuter und Ausfallgetreide. Will man die Stoppel dagegen nicht bearbeiten, sich einen Arbeitsgang sparen und zusätzlich den Erosionsschutz maximieren, muss das Stroh unbedingt gut gehäckselt und gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite verteilt sein. Das Ziehen der Streifen direkt in die Stoppeln, hat dann folgende Vorteile: Der Boden bleibt beschattet, was die Wasserverdunstung senkt. Zudem lassen sich die Streifen besser von Stroh befreien. Die direkte Bearbeitung aktiviert außerdem das Bodenleben, weil die organische Substanz an der Oberfläche verbleibt.

Pflicht bei der streifenweisen Bearbeitung sind hochgenaue RTK-GPS-Lenkensysteme, um beim absetzigen Verfahren im Frühjahr die vorgelockerte Reihe exakt wieder zu treffen. „Diese funktionieren gut, wenn mit A-B-Linien ohne Kurven gearbeitet wird“, so Wilfried Hermann. Die Fahrgeschwindigkeit betrug in den Versuchen 6 bis 10 km/h. Temperaturentwürfe im Streifen in 3 cm Tiefe ergaben, dass sich diese genauso schnell erwärmen, wie nach dem Pflügen.

Saat plus Prismenwalze: „Im Frühjahr setzt Landwirt Endres bei Bedarf, abhängig vom Unkrautbesatz, Glyphosat ein, um reinen Tisch zu machen. Bei der Aus-



Foto: Dr. Fischer

Beim neuen 12-reihigen Horsch Focus wurden viele Details verbessert.

saat in den vorgelockerten Streifen will er in der kommenden Saison eine Prismenwalze in der Fronthydraulik des Schleppers mitführen. „Die Walze soll Kluten auf dem Streifen einebnen und die Bodenkruste, die über Winter entstanden ist, brechen“, so Endres. Dadurch erhofft er sich einen verbesserten Feldaufgang. Damit der Boden zwischen den Streifen nicht berührt wird – um keine Unkräuter in Keimstimmung zu bringen – wird im kommenden Frühjahr ein streifenweise aufgebauter, leichter Prototyp der Firma Güttler getestet.

Beim Herbizideinsatz hat Landwirt Benedikt Endres keinen höheren Aufwand festgestellt. Seine Begründung: Durch die geringe Bodenbearbeitungsintensität gelangen weniger Unkrautsamen in Keimstimmung. Das bestätigen auch Ergebnisse der Arbeitsgemeinschaft Franken. Tendenziell, so die Beobachtung, ist der Unkrautdruck sogar niedri-

ger als in der Pflugvariante. Wichtig beim Herbizideinsatz ist es allerdings, die gelockerten Streifen nicht zu überfahren. Daher empfiehlt es sich, Fahrgassen anzulegen. Künftig soll auf den Versuchsfeldern der Südzucker eine Unkrautbonitur stattfinden, um hier noch verlässlichere Aussagen zu bekommen. Problematisch könnte sich die organische Substanz wie Strohmulch zwischen den Reihen auf den Mäusebesatz auswirken. Denn dort finden die Nager Unterschlupf und reichhaltige Nahrung. Hier sind weitere Beobachtungen sicherlich noch notwendig.

Noch viele Fragen offen: Um das Verfahren für den breitflächigen Praxiseinsatz fit zu machen, hat Daniel Fischer auf Flächen der Südzucker mehrere Versuchsvarianten angelegt:

- **Einbau von Zwischenfrüchten:** Hier geht es darum, wie gut sich z.B. Senf als Zwischenfrucht ins Strip-Till-Verfahren einbauen lässt. Vielversprechend ist der Ansatz, den Senf per Direktsaat in die Vorfrucht-Stoppel zu säen. Alternativ könnte man die Zwischenfrucht auch mit dem Schleuderstreuer bereits vor der Getreideernte in die Bestände streuen. Die Streifenbearbeitung erfolgt dann im Oktober in den aufgelaufenen Senfbestand.

- **Kombination mit Düngung:** Das System bietet sich technisch dazu an, es mit einer Reihendüngung zu kombinieren. So könnte man z.B. die Grundnährstoffe P und K als Unterfuß- oder Unterflurdünger im Herbst mit in die Reihe platzieren. Dabei wird der Dünger aus einem Fronttank am Schlepper über Verteilerköpfe direkt hinter das Meißelschar geleitet. Ob das allerdings nötig ist, und ob daraus Ertrags- oder Qualitätseffekte der Rüben resultieren, müssen diese Versuche erst noch zeigen.

Strip-Till: So funktioniert's

Beim Strip-Till-Verfahren wird nur dort gelockert, wo später die Rübenreihen stehen. Der Rest des Feldes (ca. 60%) bleibt unbearbeitet. Die Aussaat erfolgt in einem 2. Arbeitsgang ohne Saatbettbereitung direkt in den vorgelockerten Streifen. Für die Lockerung im Herbst und die Aussaat ist ein automatisches Lenksystem mit RTK-Genauigkeit ($\pm 2,5$ cm) nötig, um später den Streifen wiederzufinden.

Die auf dem Betrieb Endres eingesetzte Versuchsmaschine Horsch Focus (6-reihig, Reihenabstand 50 cm) wird immer weiter auf die Streifenbearbeitung zu Rüben angepasst. Derzeitiger

Stand: Im ersten Schritt durchschneiden gewellte und gefederte Schneidscheiben die Erntereste. Dann räumen gefederte Räumsterne das Stroh aus der Reihe. Meißelschare lockern den Boden bis zu 30 cm tief. Ein Wellsech hält dabei die aufströmende Erde in der Reihe. Abschließend rückverfestigt ein Roll-Flex-Packer den Boden.

Im Herbst 2012 kam erstmalig ein 12-reihiges Gerät mit weiteren Verbesserungen, wie hydraulischem Schardruck, größeren Wellseichen und mit aktiver Lenkung mittels Scheibensechen für Hanglagen zum Einsatz (www.bisz.suedzucker.de).



Foto: Dr. Fischer

Hier der Versuch, Zwischenfrüchte wie Senf ins Strip-Till-Verfahren zu integrieren.

• Verbesserung des Feldaufgangs: Herausforderung des Systems ist derzeit noch der etwas schlechtere Feldaufgang der Rüben im Vergleich zu betriebsüblichen Verfahren. Hier soll der verstärkte Einsatz einer Prismenwalze zur Saat, eventuell kombiniert mit einer flachen Bodenbearbeitung des Streifens im Frühjahr, Abhilfe schaffen.

Ausblick: Mit der zunehmenden Verbreitung automatischer Lenksysteme wird die Streifenlockerung immer interessanter. Sie eignet sich für alle Reihenkulturen, vor allem für Rüben, Raps und Mais. Bei Rüben besteht noch Forschungsbedarf, vor allem beim Feldaufgang.

Für Landwirt Endres steht bereits jetzt fest: Wenn das System über mehrere Jah-

re stabil hohe Erträge liefert, will er künftig seine gesamten Rüben damit bestellen. Denn auf seinen erosionsgefährdeten Flächen mit CC-relevanten Einschränkungen hat Strip-Till fast unschlagbare Vorteile.

Matthias Bröker in Zusammenarbeit mit Veit Nübel, Südzucker AG

Schnell gelesen

- Landwirt Endres ist vom Strip-Till-Verfahren in Rüben überzeugt – neben niedrigeren Arbeitserledigungskosten schützt es vor Erosion.
- Die Zuckererträge erreichen fast das Niveau von betriebsüblichen Varianten.
- Beim absetzigen Verfahren sind GPS-RTK-Lenksysteme Pflicht.
- Derzeit wollen die Pioniere den Feldaufgang verbessern.
- Bei vielen Fragen besteht noch Forschungsbedarf.

Anzeige:

Kunde: Bayer Atlantis

Format: 1/2

Farbe: