

1. Grundlagen des Strip-Till

Dr. Wilfried Hermann und Dr. Joachim Bischoff

1.1 Was ist Strip-Till?

Die Streifenbearbeitung (Strip-Tillage oder Strip-Till) mit partieller Lockerung des Bodens ist ein neues, in Europa noch wenig, aber in den USA verbreitetes Verfahren zur Bestellung von Reihenkulturen. Die Streifenbearbeitung erfolgt in der Regel zusammen mit einer Unterflurdüngung entweder im absätzigen Verfahren mit anschließender Einzelkornsaat oder kombiniert mit der Aussaat. Statt den Boden ganzflächig zu lockern, wird bei der Streifenbearbeitung mit Lockerungswerkzeugen lediglich in der späteren Saatreihe gearbeitet (klassisches Strip-Till-Verfahren). Zwischen den gelockerten Streifen bleibt



Abb. 1.1: *Bearbeitete und unbearbeitete Streifen kennzeichnen das Strip-Till-Verfahren.*

der Boden auf etwa zwei Dritteln der Fläche unbearbeitet und mit abgestorbenem Pflanzenmaterial bedeckt (Abb. 1.1). Strip-Till verbindet die Vorteile der konventionellen Bodenbearbeitung (u. a. Ertragssicherheit) mit den Vorteilen der Direktsaat (u. a. Erosionsschutz, Kosteneinsparung) bei weitgehender Minimierung der jeweiligen Nachteile. Strip-Till ermöglicht zudem die gezielte Düngung in und unter der Reihe.

1.1.1 Unterschiedliche Bedingungen in Deutschland und den USA

Das klassische Strip-Till-Verfahren, bei dem die Streifenbearbeitung die einzige Bodenbearbeitungsmaßnahme vor der Aussaat der Kultur ist, verbreitete sich in den USA vor allem dort, wo auf schweren frühjahrskalten Standorten die Begrenzungen der Direktsaat offensichtlich wurden: Durch die schlechte Abtrocknung unter der Mulchschicht und dem daraus resultierenden mangelhaften Feldaufgang traten insbesondere bei Mais erhebliche Mindererträge auf. Mit Strip-Till kann so das Direktsaatverfahren intensiviert und trotzdem ein hohes Niveau des Erosionsschutzes gewährleistet werden. Häufig wird in den USA bereits im Herbst Ammoniak-Gas streifenweise in den Boden injiziert, sodass die Abstimmung der Reihenweite der Düngeinjektoren auf die Reihenweite bei Mais nahelag. Neben straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften, die die Einsetzbarkeit der Strip-Till-Geräte aus den USA einschränken, sind häufig auch andere Bodenverhältnisse die Ursache dafür, dass Geräte aus amerikanischer Produktion modifiziert werden müssen.

In Deutschland stellt das klassische Strip-Till-Verfahren, das Stoppel- und Grundbodenbearbeitung sowie die Saatbettbe-

reitung ersetzt, gegenüber der intensiv mischenden Bodenbearbeitung eine Extensivierung der Bodenbearbeitung dar. Der Strip-Till-Begriff in Europa und in Deutschland wird jedoch wesentlich weiter gefasst und häufig im Sinne von „Präzisionsbodenbearbeitung“ verwendet. Strip-Till steht damit nicht zwangsläufig für ein Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung, sondern kennzeichnet ein Verfahren, bei dem Richtung und Strichabstand der Bodenbearbeitung definiert und auf die Reihenweite der nachfolgenden Kultur abgestimmt sind. Häufig wird mit der streifenförmigen Bodenbearbeitung Mineraldünger oder Gülle in den Wurzelraum der gleichzeitig oder später gesäten Kulturpflanzen eingebracht.

1.1.2 Mögliche Vorteile bei Strip-Till

Beim klassischen Strip-Till-Verfahren wird das bearbeitete Bodenvolumen reduziert. Das daraus resultierende Einsparpotenzial sowie der gegenüber Mulchsaatverfahren deutlich verbesserte Erosionsschutz sind die wesentlichen Vorteile des Verfahrens, ebenso der Gewinn an Tragfähigkeit und Stabilität im unbearbeiteten Bereich zwischen den Reihen. Die Fahrspuren können aus dem Bereich ferngehalten werden, in dem die Pflanze hauptsächlich in die Tiefe wurzelt. Zusätzlich wird das Wurzelwachstum in die Tiefe durch die tief eingreifende Bearbeitung in und unter der Reihe, das Ausräumen etwaiger Verdichtungen sowie die Schaffung eines von Ernteresten geräumten Wurzelraumes gefördert.

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen nicht wendenden Bodenbearbeitungsverfahren ist die Möglichkeit der gezielten Düngerablage in und unter der Reihe, was zusätzlich die Wur-

zelentwicklung und die Versorgung des Bestandes fördert. Dies ist vor allem bei „kopflastigen“ Böden mit geringen Gehalten an Grundnährstoffen im Wurzelraum vorteilhaft.

Gegenüber Mulch- und Direktsaatverfahren kann sich das Strip-Till-Verfahren durch die schnellere Erwärmung des von „isolierenden“ Ernterückständen geräumten Streifens positiv auf die Keimung und Jugendentwicklung auswirken.

1.1.3 Erste Schritte in Deutschland

Erste Ideen und Gehversuche zum Einsatz des Strip-Till-Verfahrens wurden in Deutschland unter anderem ab 2002 von der Firma Horsch versuchsweise realisiert. Hieraus resultierte die Vorstellung des Focus CS für Mais auf der Agritechnica 2005. In den Zeitraum ab 2006 fallen die ersten „Schlitzsaat“-versuche in Zuckerrüben auf Sandstandorten im Bereich der Nordzucker im Raum Uelzen ebenso die Strip-Till-Versuche mit Zuckerrüben auf dem Ihinger Hof der Universität Hohenheim und von Hirl zur Gülleearbeitung mit Strip-Till-Geräten. Viele für den europäischen Markt angebotenen Geräte entstammen Initiativen der landwirtschaftlichen Praxis und Beratung. Die Aktivitäten der Nordzucker führten zur Entwicklung des Köckerling Master zur kombinierten Streifenbearbeitung mit Zuckerrübenaussaat. Ein Landwirt aus dem Elsass entwickelte den Prototyp für den Kuhn Striger für verschiedene Reihenkulturen. Parallel entwickelte Horsch in Kooperation mit Landwirten in Norddeutschland den Focus TD zur Rapsaussaat insbesondere auf leichten Böden. Die Firma Vogelsang hat die Aktivitäten von Hirl im Bereich Strip-Till vor allem zur Gülledüngung übernommen und den X-Till zur Marktreife gebracht. Aus den Aktivitäten der Universität Hohenheim resultiert ein

weiterentwickelter Horsch-Focus-CS-Prototyp, der in Kooperation mit Südzucker eingesetzt und entwickelt wird. Mittlerweile wird bei vielen namhaften Firmen das Thema Strip-Till vor allem in Kombination mit Reihen- bzw. Unterflurdüngung mit Prototypen bzw. Studien bearbeitet.

1.1.4 Einordnung in die verschiedenen Bodenbearbeitungssysteme

Das klassische Strip-Till-Verfahren verbindet die Vorteile der Direktsaat mit denen der konventionellen Bodenbearbeitung unter gleichzeitiger Minimierung der Nachteile beider Ansätze. Zwischen den gelockerten Streifen bleibt der Boden auf rund zwei Dritteln der Fläche unbearbeitet und mit abgestorbenem Pflanzenmaterial bedeckt. Räumsterne und vor allem die Lockerungszinken beseitigen Stroh beziehungsweise Ernterückstände aus den späteren Saatreihen.

Durch die Lockerung und Räumung der späteren Saatreihe können innerhalb der Pflanzenreihe optimale Bedingungen für das Pflanzenwachstum geschaffen werden. Der so vorbereitete Streifen erwärmt sich im Vergleich zu Mulch- oder Direktsaatflächen mit Mulchauflage deutlich schneller und trocknet dadurch rasch ab, sodass insbesondere auch bei der Zuckerrübensaat frühe Saattermine vergleichbar mit Terminen nach Pflugfurche realisiert werden können. Gleichzeitig wird die Erosionsgefahr als ein erheblicher Nachteil der konventionellen Bodenbearbeitung vermieden, da zwischen den Streifen gar nicht oder nur flach bearbeitet wird und die Mulchauflage für Erosions- und Verdunstungsschutz sorgt (Abb. 1.2). Die erhöhte Regenwurmaktivität verbessert die Wasserinfiltration zusätzlich.

1. Strip-Till



Abb. 1.2: Zwischen den Saatreihen verbleibt das Stroh auf der Bodenoberfläche (Quelle: Kuhn).