

# Klimaschonender Ackerbau durch reduzierte Bodenbearbeitung

Reduzierte Bodenbearbeitung im Biolandbau verbessert die Bodenfruchtbarkeit und erhöht teilweise sogar die Erträge im Vergleich zum Pflugeinsatz. Zudem werden substanziiell weniger Treibhausgase freigesetzt.

Die Landwirtschaft trägt mit rund 15 Prozent zu den Klimagasemissionen bei. Werden die Treibhausgase dazugezählt, die aufgrund von Landnutzungsänderungen anfallen, etwa durch Abholzen von Wald, steigt dieser Anteil auf 30 bis 40 Prozent. Die Kombination von reduzierter Bodenbearbeitung und Biolandbau ist diesbezüglich eine Methode mit grossem Innovationspotenzial, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Der Vorteil der Methode liegt darin, dass im Gegensatz zu No-till Systemen kein Herbizid eingesetzt werden muss, weil das Unkraut mechanisch reguliert werden kann. Zudem geht dank dem Hofdüngereinsatz weniger Ammoniak verloren. Die Unkrautregulierung und der pfluglose Wiesenumbruch bleiben aber eine grosse Herausforderung.

## Zwei Versuchsansätze

In einem vom Coop Fonds für Nachhaltigkeit unterstützten Projekt untersucht die FiBL-Forschungsgruppe Boden die Auswirkungen reduzierter Bodenbearbeitung auf die Klimawirksamkeit, den Energieverbrauch, die Bodenfruchtbarkeit, den Ertrag und die Wirtschaftlichkeit. Dabei werden parallel zwei Ver-

suchsansätze verfolgt: Erstens stellen die Forschenden die Bodenbearbeitungssysteme in einem Exaktversuch mit Feldwiederholungen einander gegenüber, zweitens erarbeitet die Gruppe zusammen mit den Landwirten auf Praxisbetrieben Lösungen in Streifenversuchen.

Die Exaktversuche zur reduzierten Bodenbearbeitung laufen in Frick AG seit 2003, in Muri AG seit 2009 und in Aesch BL seit 2010. Der Versuch in Frick liegt auf einem schweren, tonigen Lehm,

in Muri und Aesch sind die Böden mittelschwer (Lehmböden). Die reduzierte Bodenbearbeitung geschieht mittels eines Stoppelhobels auf einer Tiefe von 5 bis 7 Zentimeter, der Pflug wird betriebsüblich etwa 15 bis 20 Zentimeter tief eingesetzt. Bei trockenem Boden wird der Boden nach der Getreideernte bis 15 Zentimeter mit einem Eco-Dyn Grubber gelockert (vgl. Tabelle Maschinen).

Paul Mäder



Bilder: Alfred Berner

Bodenstruktur im Feldversuch Frick Ende Oktober 2008 nach Saat von Winterweizen. Der Boden unter reduzierter Bodenbearbeitung (links) weist bei gleicher Saatbettbearbeitung im Vergleich zum gepflügten Boden eine feinere Bodenstruktur mit besserem Auflauf auf.

## Fazit aus den drei Exaktversuchen: Energiebedarf ist kleiner, Erträge nehmen teilweise sogar zu

- Bioackerbau-Systeme mit reduzierter Bodenbearbeitung können substanziielle Mengen an Kohlenstoff (bis zu zwei Tonnen CO<sub>2</sub>/ha und Jahr) binden und dadurch während der Aufbauzeit des Kohlenstoffdepots im Boden klimaneutral sein. Bei den Modellberechnungen zu den Klimagasemissionen aus organischen Düngern bestehen aber noch Wissenslücken.
- Der Einsatz fossiler Energie pro Flächeneinheit verringert sich durch reduzierte Bodenbearbeitung im Durchschnitt um zehn Prozent im Vergleich zum Pflug.
- Reduzierte Bodenbearbeitung fördert die Bodenfruchtbarkeit: Humus, Mi-

kroorganismen, Regenwürmer und Krümelstabilität sowie das Rückhaltevermögen von pflanzenverfügbarem Wasser nehmen zu.

- Zumindest in der Umstellungszeit von Pflug auf reduzierte Bodenbearbeitung muss mit einer Ertragsreduktion von rund zehn Prozent gerechnet werden. Dies ist einerseits auf die verzögerte Mineralisierung des Stickstoffs im Boden im Frühjahr zurückzuführen, andererseits auf die Konkurrenz durch Unkraut. Dank der besseren Bodenstruktur beim reduziert bearbeiteten Verfahren waren die Erträge in Frick ab dem vierten Jahr jedoch sogar grösser als beim Pflugverfahren: Im lang-

jährigen Mittel ergab sich ein Mehrertrag von elf Prozent.

- Mit Winterfüttererbsen als Gründüngung in der Fruchtfolge können pro Hektare und Jahr rund 110 Kilogramm Stickstoff aus der Luft fixiert werden, was die Abhängigkeit der Betriebe von organischem Handelsdünger verringert.
- Die Produktionskostenunterschiede zwischen reduzierter Bodenbearbeitung und dem Pflugverfahren sind meist gering. Daher hängen die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen stark vom erzielten Ertragsniveau ab.

Paul Mäder