

Den Boden untersuchen mit dem Stickrahmentest

Das FiBL prüft die Weiterentwicklung bisheriger Bodentests, die auf den Betrieben einfach einsetzbar sind. Damit soll die Bodenfruchtbarkeit besser sichtbar werden.

Manchmal können Forschende ihre Versuche ganz einfach auswerten. Sie wägen dafür beispielsweise den Ertrag der angebauten Kultur oder schätzen ab, in welchem Ausmass Beikräuter den Boden bedecken. Anders ist es mit der Bodenfruchtbarkeit: Durch Laboranalysen können zwar verschiedene Parameter wie der Humusgehalt oder die mikrobielle Biomasse ermittelt werden. Diese Analysen sind jedoch relativ teuer, zudem können Landwirtinnen und Landwirte sie nicht selbstständig und direkt auf ihrem Betrieb erledigen. Auch ist die Interpretation der Resultate anspruchsvoll. Diese Ausgangslage hat dazu geführt, dass Forschende vom FiBL in Zusammenarbeit mit dem Strickhof im Jahr 2019 in einem Streifenversuch zu verschiedenen Bodenbearbeitungsverfahren auf dem Stiegenhof im zürcherischen Oberembrach erstmals Unterhosen vergruben.

Der sogenannte Sliptest war bis dahin in der Schweiz noch wenig bekannt. Nachdem der Sliptest in den Jahren 2019 und 2020 am Stiegenhof stattfand, wurde das Verfahren weiterentwickelt und verbessert. Es sollte ein Test sein, welcher den

Landwirtinnen und Landwirten ermöglicht, vergleichbare Resultate zu erzielen und ihnen Hinweise auf die Fruchtbarkeit ihrer Böden gibt. Die Wahl fiel auf einen handelsüblichen, quadratischen Stickrahmen mit 30 Zentimeter Kantenlänge. Der Stickrahmen ist einheitlich und damit das geeignete Instrument für die Weiterentwicklung des Sliptests. Die Biobaumwolltücher, welche in den Rahmen gespannt werden, sind alle gleich schwer und haben eine gleichmässige Materialstärke. Dadurch wird das Material regelmässig abgebaut und es kann ein eindeutiges Ergebnis berechnet werden: Je weniger Material nach dem Test übrig bleibt, desto höher ist die Abbaurate.

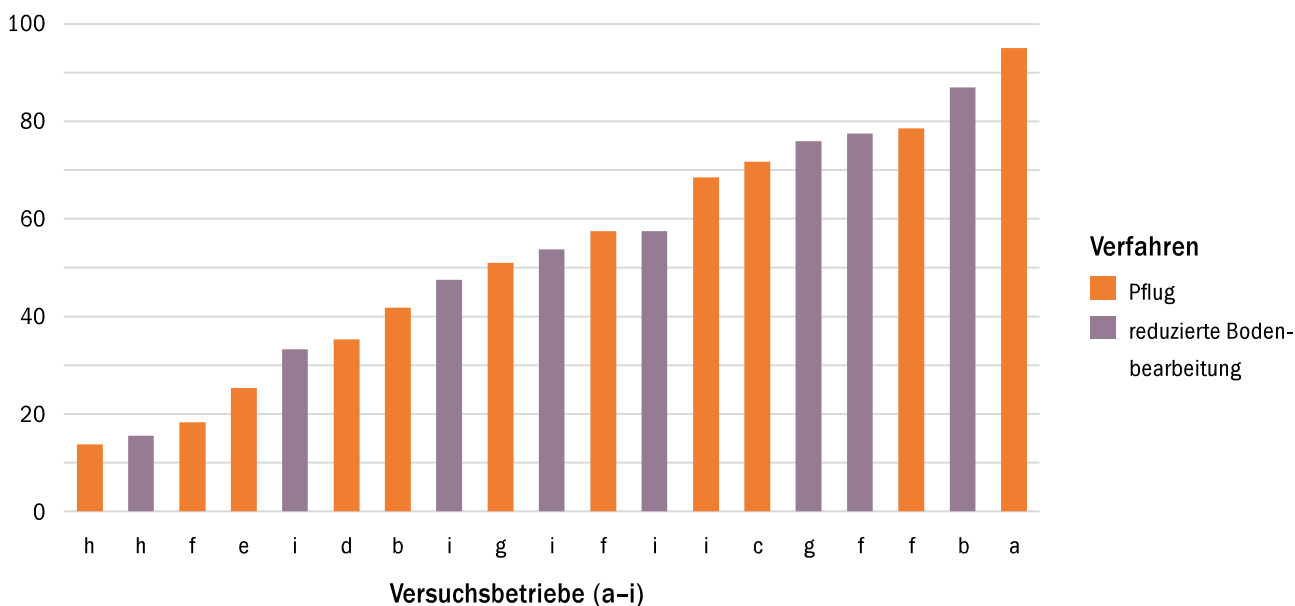
Viele Faktoren beeinflussen die Abbaurate

Die Stickrahmen kamen im Jahr 2021 in den Kulturen Winterweizen, Soja und Mais zur Anwendung; der Test wurde auf 19 Biobetrieben durchgeführt. Die Rahmen wurden per Post versendet und die Landwirtinnen und Landwirte vergruben sie zwischen dem 20. April und dem 10. Mai. Daraufhin belassen sie die Rahmen während 60 Tagen im Boden. Anschliessend wurden die Rahmen wieder ausgegraben und ans FiBL zurückgesendet, wo die Stickrahmen von allfälliger Erde befreit und gewogen wurden.

Die hier vorgestellte Auswertung zeigt jene Stickrahmen, welche in Winterweizenparzellen vergraben waren. Die Felder wurden für die Winterweizensaat entweder mit oder ohne Pflug vorbereitet. Insgesamt waren elf Parzellen gepflügt und acht blieben ungepflügt. Die Grafik zeigt die grossen Unter-

Stickrahmenversuch mit Winterweizen 2021

Abbaurate in Prozent



Je nach Winterweizenparzelle unterscheidet sich stark, in welchem Ausmass die Bodenlebewesen aktiv waren. *Quelle: FiBL*

schiede zwischen den verschiedenen Parzellen bezüglich der Abbaurate: Die Baumwolltücher wogen nach den 60 Tagen im Boden je nach Standort noch zwischen 14 und 95 Prozent ihres ursprünglichen Gewichts. Bei den pfluglosen Verfahren wurde eine durchschnittliche Abbaurate von 56 Prozent erreicht, bei den gepflügten Verfahren betrug die Abbaurate rund 51 Prozent.

Die Abbauraten zwischen den beiden Verfahren mit und ohne Pflug unterscheiden sich nur wenig. Die Resultate aus dem Stickrahmenversuch deuten darauf hin, dass es andere Gründe gibt, welche die Abbaurate stärker beeinflussen als die Bodenbearbeitung. Dazu gehören Faktoren wie der Viehbesatz, der Anteil Grünland in der Fruchtfolge, Bodenart und Exposition, die angebauten Kulturen sowie der Einsatz von Hof- und anderen organischen Düngern. Es braucht weitere Untersuchungen über mehrere Jahre, um eindeutiger Resultate zu erhalten. Für die Einschätzung der Bodenfruchtbarkeit auf dem eigenen Betrieb braucht es grundsätzlich eine gesamtheitliche Betrachtung. Alle erwähnten Faktoren haben einen mehr oder weniger grossen Einfluss auf die Bodenqualität und die Bodengesundheit.

Individuelle Lösungen zur Bodenverbesserung

Nach der Analyse des Ist-Zustandes können Landwirtinnen und Landwirte ein Konzept erarbeiten, damit die einzelnen Faktoren angepasst und so die Bodenfruchtbarkeit langfristig und nachhaltig verbessert wird. Viele Faktoren sind relativ starr und lassen sich nicht oder nur über einen längeren Zeitraum verändern. So sind zum Beispiel der Standort eines Betriebes und die Bodenart gegeben und können nicht verändert werden. Auch andere betriebliche Gegebenheiten wie der Tierbesatz oder der Anfall von Hofdünger lassen sich nicht von heute auf morgen verändern. Trotzdem gibt es beinahe auf jedem Betrieb kleinere oder grössere Stellschrauben, die rasch und mit geringen Kostenfolgen angepasst werden können. Da die Bodengesundheit durch so viele verschiedene Faktoren beeinflusst wird, gibt es auch nicht den universellen Lösungsansatz. Die Betriebsleitenden müssen individuelle Lösungen

für den eigenen Betrieb entwickeln, welche stetig weiterentwickelt werden. Der FiBL-Langzeitversuch in Frick vergleicht seit fast 20 Jahren unter anderem die Effekte unterschiedlicher Bodenbearbeitung (siehe Bioaktuell 2|21). Dort wurden in den reduziert bearbeiteten Flächen eine höhere mikrobielle Biomasse, ein dichterer Besatz mit Bodenpilzen sowie ein höherer Gehalt an organischem Kohlenstoff gemessen. Das sind alles Indikatoren, die auf eine höhere Bodenfruchtbarkeit in den reduziert bearbeiteten Flächen hinweisen.

In der landwirtschaftlichen Praxis ist zu beobachten, dass jeder Betrieb den Begriff «reduzierte» Bodenbearbeitung anders auslegt. Während auf den einen Betrieben leichte Maschinen, gezogene Geräte und eine geringe Arbeitstiefe den Boden schonen sollen, setzen andere Betriebe auf zapfwellengetriebene Geräte, welche wiederum schwerere Zugfahrzeuge benötigen, dafür aber oft weniger Durchfahrten nötig sind. Aus diesem Grund kann auch nicht pauschal gesagt werden, dass der Pflugverzicht eine höhere Bodenfruchtbarkeit mit sich bringt. Der Verzicht auf eine intensive wendende Bodenbearbeitung kann jedoch ein Puzzelstein auf dem Weg zu einer besseren Bodenfruchtbarkeit sein.

Daniel Böhler, FiBL und Jeremias Niggli, FiBL



Weitere Informationen

Auf der Bioaktuell-Themenseite sind FiBL-Praxispublikationen, Beratung und Veranstaltungstermine zum Boden übersichtlich gebündelt.

www.bioaktuell.ch > Pflanzenbau > Boden

→ Daniel Böhler

daniel.boehler@fibl.org

Tel. 056 243 18 37

→ Jeremias Niggli

jeremias.niggli@fibl.org

Tel. 062 865 63 89



Die Stickrahmen mit Biobaumwolltüchern werden im Frühling vergraben und während 60 Tagen im Boden belassen. Das Ergebnis ist danach direkt sichtbar: Je weniger Stoff übrig bleibt, desto höher ist die Abbaurate. Bilder: Jeremias Niggli, FiBL