

Büro für Bodenschutz
&
Ökologische Agrarkultur

Bodenschutz durch Minimalbodenbearbeitung und Regenwurmbesatz ?

Andrea Beste

Aufgrund von Humusmangel und geringer biologischer Aktivität können sich unsere landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden von der fortschreitenden Verdichtung nicht mehr selbst erholen. Dies führt zu verminderter Wasseraufnahme-, Speicher- und Filterfähigkeit der Böden, d.h. zu Überschwemmung, Erosion, und sinkender Trinkwasserneubildung und -qualität (WBGU 1994, BESTE 2002, ELSEA 2002, FAL 2002). Diesem Prozess begegnen heißt aktiv Maßnahmen zur Förderung des Bodenlebens und der Bodenstruktur anwenden. Mit einer geringeren Intensität der Bodenbearbeitung ist es nicht getan.

1. Minimalbodenbearbeitung

Diese Technik wird heute häufig als Mittel gegen Bodenerosion und -verdichtung empfohlen. Sie birgt jedoch - im Gegensatz zur aktiven Bodenstrukturförderung durch Fruchtfolge, Zwischenfrüchte und zusätzliche organische Düngung - im konventionellen Anbau eine zum teil starke Erhöhung des Unkraut- sowie des Krankheits- und Schädlingsdrucks, wie zahlreiche Studien belegen. Die Mehraufwendungen für Pflanzenschutzmittel können bis zu 30 % betragen. Darüber hinaus beinhaltet sie keine aktive Förderung eines Schwammgefüges. Es bleibt zu befürchten, dass ein verdichtetes Gefüge bei Einsatz von Minimalbodenbearbeitung ohne deutliche Ausweitung des Zwischenfruchtanbaus insgesamt verdichtet bleibt und nur durch Grobporen (Regenwurmbesatz) durchbrochen wird.

2. Regenwurmbesatz und Wasser-Speichervermögen der Böden

Die bei Minimalbodenbearbeitung häufig als vorteilhaft angeführte große Anzahl an vertikalen Grob- und Makroporen (Regenwürmer) mit hohen Infiltrationsraten, die jedoch in den Studien der Bodenbearbeitungsversuche fast immer mit kompaktem Gefüge und erhöhter Lagerungsdichte bzw. erhöhtem Eindringwiderstand einher geht birgt - auch aufgrund des Anstiegs der Fungizid- und Herbizidanwendung bei Minimalbodenbearbeitung - die Gefahr des schnellen und kaum gefilterten Eindringens des mit Stickstoff und Pflanzenschutzmitteln belasteten Sickerwassers ins Grundwasser. Aufgrund der geringeren Sorptionsoberfläche bei Makroporen in dichter gelagerten Böden kann die Adsorption von Düngern, Schadstoffen und Agrochemikalien an die Bodenmatrix geringer sein. Makroporen werden durch Bodenfauna (v.a. Regenwürmer) und Pflanzenwurzeln sowie durch Schrumpfungsrisse und Spalten gebildet. Sie sind nicht schwammartig und fein verzweigt. In Makroporen herrscht keine Saugspannung vor und das Wasser folgt allein der Gravitationskraft. Die Stoffe können daher mit bis zu 25 cm/s mit dem Makroporenfluss transportiert werden. Dies beinhaltet bei erhöhter Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen eine Gefährdung der Grundwasserqualität. Die Speicher- und Filterfunktion der Böden, die eng mit der Verweildauer des Sickerwassers im Boden zusammenhängt (Wasserhaltekapazität), wird nicht erhöht sondern quasi übersprungen. Die Infiltrationsleistung ist im Test gut oder erhöht, das Speichervermögen und die Abgabe von Bodenwasser an die Pflanze in niederschlagsarmen Zeiten sind jedoch im Vergleich zum Wasserhaltesvermögen eines porösen, krümelig-schwammartigen Bodens gering und die Qualität des ins Grundwasser gelangenden Sickerwassers ist gefährdet.

Diese Problematik ist in der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion zur Minimalbodenbearbeitung noch nicht geklärt. Ergebnisse von qualitativen gefügekundlichen Untersuchungen von Bodenbearbeitungsversuchen, unter diesen Gesichtspunkten fehlen bisher.

Bezüglich der Gewährleistung der Filter- und Regelungsfunktion ist die bessere Befahrbarkeit und hohe Wasserstabilität von Aggregaten, wie sie bei Direktsaat häufig gemessen wird kritisch zu sehen, da sie durchaus auch auf weiterhin vorhandene Verdichtung hinweisen kann, was die höheren Lagerungsdichten und Eindringwiderstände sowie größere Aggregatdurchmesser vermuten lassen. Natürlich verdichtet eine dichte Oberkrume weniger und setzt den Druck weniger- nach unten fort als eine lockere. Die Stabilität von Aggregaten allein sagt noch nichts über eine gesunde Bodenstruktur aus, da sie auch durch Verdichtung begründet sein kann. Um die Gewährleistung der Filter- und Regelungsfunktion zu beurteilen bedarf es einer qualitativen Gefügeansprache.

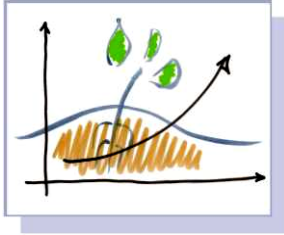
Seit 10 Jahren im Bereich landwirtschaftlicher Bodenschutz in Analyse, Fortbildung und Beratung tätig und Inhaberin des von mir 2001 gegründeten Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur bin ich landauf-landab - vor allem im konventionellen Landbau - unterwegs und muss immer wieder feststellen: Die von der staatlichen Beratung für den praktischen Bodenschutz meist empfohlene (und oft auch finanziell geförderte) konservierende Bodenbearbeitung löst die Probleme der Bodenverdichtung und Erosion sowie des Humusschwundes und des Rückgangs der biologischen Aktivität (von der EU dokumentierte Hauptsymptome der Bodendegradation in Europa) nicht. Vor allem bleibt sie den Beweis einer positiv geförderten Bodenstruktur bisher schuldig, da in den meisten Studien keine qualitative Gefügebeurteilung vorgenommen wird.

Die vom Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur angebotene Erweiterte Spatendiagnose (ESD) ist eine der wenigen Methoden, die eine qualitative Analyse des Bodenstrukturzustands vor Ort schnell und technisch unaufwendig ermöglichen. Sie kann in einfacher Form nach kurzer Einführung sogar vom Landwirt selbst durchgeführt werden. Eine "Guideline for visual soil assessment" ist mit dem Joint Research Center der EU hierzu in Vorbereitung. Leider ist die Bereitschaft für qualitative Bodenuntersuchungen mit geringem technischem Aufwand hierzulande noch gering. Bodenuntersuchungen zur Bodenstruktur sind trotz der oben erwähnten Symptome der Bodendegradation bisher innerhalb der "guten landwirtschaftlichen Praxis" nicht vorgesehen. Die "Cross-Compliance"-Auflagen sind weit davon entfernt, einen nachhaltigen Bodenschutz oder eine Bodenregenerierung, wie sie auf vielen landwirtschaftlichen Flächen nötig wäre, zu gewährleisten. Die "Instandhaltung der Flächen in einem guten ökologischen und landwirtschaftlichen Zustand" ist so nicht gegeben.

Diese Zusammenhänge sind ausführlich in dem neu erschienenen Ratgeber **"Landwirtschaftlicher Bodenschutz in der Praxis. Grundlagen, Analyse, Management. Erhaltung der Bodenfunktionen für Produktion, Gewässerschutz und Hochwasservermeidung."** Verlag Dr. Köster, Berlin beschrieben.

Kontakt

Dr. Andrea Beste



www.gesunde-erde.net

Büro für Bodenschutz

&

Ökologische Agrarkultur

Analyse, Beratung, Fortbildung

Bodenschutz, Nachhaltige Landwirtschaft

Bodenuntersuchungen und Workshops
mit der Qualitativen Strukturanalyse

Osteinstrasse 14

D-55118 Mainz

Tel/Fax: +49 +6131-639901

Mail: A.Beste@t-online.de

Internet: www.gesunde-erde.net