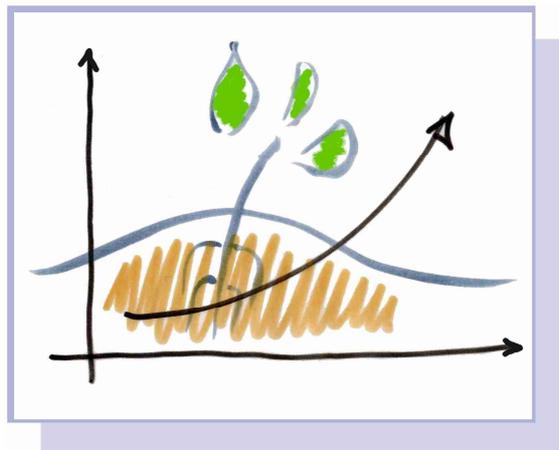


**Vorsorgender Erosionsschutz im Ackerbau - Förderung der Lebendverbauung
durch Fruchtfolge, organische Düngung und angepasste
Bodenbearbeitungstechnik**

Andrea Beste



**Büro für Bodenschutz
und
ökologische Agrarkultur**

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.

Das Niederschlagswasser findet nicht mehr den Weg durch unsere Böden

Die Ursachen von Hochwasser und Erosion hängen eng zusammen. Nicht begrünte Äcker, erntefreundliche Pflanzabstände, die Ausräumung der Landschaft, Pflügen quer zum Hang usw. führen direkt zu verstärkter Erosion. Ein Zusammenhang der zusätzlich ganz wesentlich zur Verdichtung und steigenden Erosionsanfälligkeit unserer Böden führt, wird aber leider bisher wenig beachtet: *Der Rückgang des Humusgehaltes und der biologischen Aktivität der Böden*. Aufgrund des Fehlens von organischem Dünger mit strukturstabilisierenden Eigenschaften (Mist oder Kompost, nicht Gülle) vereinfachten Fruchtfolgen und fehlender Vegetation über größere Zeiträume, entsteht ein Mangel an organischem Material im Boden und die biologische Vielfalt und Aktivität der Bodenorganismen geht zurück. Dies ist der Hauptgrund für die mangelnde Fähigkeit der Böden, nach der mechanischen Lockerung ein ausgeglichenes Porensystem und eine stabile Bodenstruktur bilden und aufrechterhalten zu können (MÄDER 1993, HAMPL 1995, UBA 1998) Das gilt besonders für Sandböden mit ihren geringen Aggregataufbau-Mechanismen (HARTMANN 2002). Das Befahren mit immer größer werdenden Ackergeräten mit großer Schlagkraft, verdichtet den Boden zusätzlich mehr und mehr, was ebenfalls Lebensraum für Bodenorganismen vernichtet (vgl. Abb. 1).

Organisches Material für lebendige Böden

Die Stoffwechselprozesse der Bodenbiologie, bestehend aus Pilzen, Algen, Bakterien und Bodentieren, sind maßgeblich darauf ausgelegt, organisches Material abzubauen. Fehlt organisches Material, können viele Stoffwechselprozesse nicht stattfinden und die dafür „zuständigen“ biologischen Lebensgemeinschaften sterben teilweise oder ganz ab (TISDALL/OADES 1982, OADES 1984, ANDERSON 1991, KANDELER/MURER 1993). So wird die natürliche Bodenfruchtbarkeit verringert und muss künstlich ausgeglichen werden. Der Energieaufwand zur Lockerung der verdichteten Böden und der Bedarf an mineralischen Düngemitteln steigen (PETELKAU et al. 1988, DIERKS/ HEITEFUSS 1994). Verdichtete Böden können weniger Wasser aufnehmen, speichern und filtern und sind an der Oberfläche äußerst Splash anfällig, wobei weitere Poren verstopfen (FAL 2002). Dies führt zu Versiegelung und beschleunigt den Oberflächenabfluss des Wassers. Hinzu kommt der geringe Bewuchs weit stehender Reihen oder offener nicht begrünter Äcker (oder Weinberge!). Hieran ändert auch die konservierende Bodenbearbeitung oder die herbizid-intensive Direktsaat wenig.

Vielfalt an Maßnahmen birgt ökologische Vorteile

Vom Standpunkt des Erosionsschutzes ist es natürlich günstig, durch Mulchsaatverfahren Bodenbedeckung zu erzielen (FRIELINGHAUS 1998). Allerdings kann dies unter saatechnischen und phytosanitären Gesichtspunkten oft nachteilig sein (Herbizideinsatz, DIERKS/HEITEFUSS 1994, ZWERGER 1996, KTBL 1998, NORTON 1999, BMVEL 2001). Anstatt sie durch Nicht-Bearbeitung einfach ihrem (verdichteten) Schicksal zu überlassen, ist es für die verdichteten Böden sinnvoller und insgesamt ökologischer, eine aktive Unterstützung des Bodenstrukturaufbaus zu betreiben: Mit Hilfe von *Zwischenfruchtbau* (Bodenbedeckung), mit intensiver *Durchwurzelung* (Lockerung plus Stabilisierung!, LÜTKE-ENTRUP 1991, HAMPL 1996, BESTE 2003), mit traditioneller *Fruchtfolge* (Humusbalance, KÖNNECKE 1966, FREYER 2003), mit *organischer Düngung* (Mist oder Kompost, HANDRECK 1993, GUTSER/ EBERTSEDER 2003, HARTMANN 2002) und *schonender Bodenbearbeitung*, die nicht zwingend nichtwendend sein muss (HAMPL 1995, BESTE et al. 2001). Die herbizidfreie Beikrautregulierung des Pfluges hat durchaus einen nicht zu vernachlässigenden ökologischen Vorteil (LPP 2002). Im ökologischen Landbau wird die Bodenpflege durch

die oben genannten Maßnahmen aktiv betrieben. Eine derart geförderte Bodenstruktur verträgt durchaus zeitweiliges Pflügen in Form einer Sommerfurche, wonach die gelockerte Struktur dann mit einer Zwischenfrucht biologisch verbaut werden kann. Hierdurch entsteht ein biologisch stabilisiertes, poröses Schwammgefüge mit guten Speicher- und Filtereigenschaften (Abb. 2) (BESTE 2004). Durch konservierende Bodenbearbeitung allein ist dies nicht zu erreichen.



Abb. 1: Verdichtetes Bodenaggregat (Lehm) 3 mm, 20-fach vergrößert: betonartig, ohne Poren.



Abb. 2: Krümelgefüge (Lehm), 3 mm, 20-fach vergrößert.

Fotos: BESTE

References

ANDERSON, T.-H. (1991): Bedeutung der Mikroorganismen für die Bildung von Aggregaten im Boden. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde 154

BESTE, A. 1999 -2003: s. Best Practice

BESTE, A. (2004): Untersuchungen zum ökologischen Bodenzustand ausgewählter landwirtschaftlicher Nutzflächen des westlichen Münsterlandes mit Hilfe der qualitativen Strukturanalyse. Unveröffentlicht

BMVEL (2001): Standpunktpapier zur Definition „gute fachliche Praxis“ im Bundesbodenschutzgesetz

DIERKS R.; HEITEFUSS R. (Hg.) (1994): Integrierter Landbau. Systeme umweltbewusster Pflanzenproduktion. München

ELSEA EUROPEAN LAND AND SOIL ALLIANCE (2002): Bodenschutz ist vorsorgender Hochwasserschutz. Positionspapier

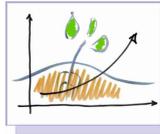
- FAL, BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2002): Landwirtschaftliche Produktionstechnik und Infiltration von Böden: Beitrag des ökologischen Landbaus zum vorbeugenden Hochwasserschutz. Landbauforschung Völkenrode 52
- FREYER, B. (2003): Fruchtfolgen. Konventionell – integriert – biologisch. Stuttgart
- FRIELINGHAUS, M. (1998) „Bodenbearbeitung und Bodenerosion“. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). Arbeitspapier 266 „Bodenbearbeitung und Bodenschutz“. Darmstadt
- GUTSER, R. u. EBERTSEDER, TH. (2003): „Kompostverwertung – Sicherung von Bodenfunktionen“. In: 64. Informationsgespräch des ANS e.V. in Witzenhausen. Tagungsband, Weimar
- HAMPL, U. (1995): Ökologische Bodenbearbeitung und Beikrautregulierung. SÖL-Sonderausgabe 56, Bad Dürkheim
- HAMPL, U. (1996): Gründüngung Grundlage der Bodenfruchtbarkeit. Graz
- HANDRECK, K. A. (1993): Organic Matter and Soils. Humus. I. – Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation (CSIRO) (Hrsg.), I. Title (Series), Soils Series
- HARTMANN, R. (2002): Studien zur standortgerechten Kompostanwendung auf drei pedologisch unterschiedlichen, landwirtschaftlich genutzten Flächen der Wildeshauser Geest, Niedersachsen. Dissertation Universität Bremen, Fachbereich 2 (Biologie/Chemie), = Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung, Band 39
- KANDELER, E.; MURER, E. (1993): Aggregate Stability and Soil Microbial Processes in a Soil with Different Cultivation. Geoderma 56
- KÖNNECKE, G. (1966): Fruchtfolgen. Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin
- KTBL (1998): Arbeitspapier 266 „Bodenbearbeitung und Bodenschutz“. Darmstadt
- LPP, LANDESANSTALT FÜR PFLANZENBAU UND PFLANZENSCHUTZ (2002): Bodenbearbeitung und Bodengesundheit. Heft 13
- LÜTKE-ENTRUP, N. (1991): Zwischenfrüchte im integrierten Pflanzenbau - AID Bonn, Heft 1060
- MÄDER, P. (1993): Effekt langjähriger biologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf das Bodenleben. In: Zerger, U. (Hg.): Forschung im ökologischen Landbau, SÖL-Sonderausgabe 42, Bad Dürkheim
- NORTON, D. (1999): New Erosion Control Technologies. 10th International Soil Conservation Organisation Conference, May 1999, West Lafayette, USA
- OADES, J.M. (1984): Soil organic matter and structural stability: Mechanisms and implications for management. Plant and Soil 76
- PETELKAU, H. (1998): Bodenbearbeitung und Bodenschadverdichtungen. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). Arbeitspapier 266 „Bodenbearbeitung und Bodenschutz“. Darmstadt
- TISDALL, J.M.; OADES, J.M. (1982): Organic matter and water-stable Aggregates in soils. Journal Soil Sci. 33

UBA, UMWELTBUNDESAMT (1998): Maßstäbe bodenschonender landwirtschaftlicher Bodennutzung. Erarbeitung von Beurteilungskriterien und Meßparametern als Grundlagen für fachliche Regelungsansätze. Umweltbundesamt (Hg.), Berlin

WBGU, WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTÄNDERUNG (1994): Die Welt im Wandel - Die Gefährdung der Böden. (= Jahresgutachten 1994). Bonn.

ZWERGER, P. (1996): Integrated weed management in developed nations. Second International Weed Control Congress, Copenhagen

Kontakt:



**Büro für Bodenschutz
& ökologische Agrarkultur**

**Bodenschutz, Naturschutz,
Regionale Vermarktung
Beratung, Fortbildung, Analyse**

Dr. Andrea Beste
Osteinstr. 14
D-55118 Mainz
Tel/Fax: +49 +6131-639901
E-Mail: [A. Beste@t-online.de](mailto:A.Beste@t-online.de)
Website: www.gesunde-erde.net

Aus dem Bodenschutz-Angebot:
Seminare und Vorträge über:

- Bodenökologie
- Ökologische Bodenbewirtschaftung/-bearbeitung
- Bodenschutz
- Ökologischer Landbau
- Einführung in die Erweiterte und GÖRBING -Spatendiagnose und ihre Eignungsbereiche

- Professionelle Strukturqualitätsanalyse und Aggregatstabilitätstest