LIEBEGG

KANTON AARGAU

Landwirtschaftliches Zentrum, Feldbau
Rita Ziltener
Liebegg 1, 5722 Gränichen
rita.ziltener@ag.ch

05.11.2026

Humus – das Fundament für fruchtbare Böden

Ein nachhaltiger Humusaufbau ist kein isolierter Prozess, sondern eng mit den spezifischen Standortfaktoren verknüpft. Ziel ist es, die natürliche Regenerationsfähigkeit des Bodens zu nutzen, um die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu steigern und die Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen zu erhöhen.

Humifizierung vs. Mineralisation

Um Humus gezielt aufzubauen, muss das Gleichgewicht zwischen zwei gegensätzlichen Prozessen gesteuert werden:

- **Humifizierung:** Der Aufbau komplexer, stabiler Humusverbindungen aus organischen Resten. Dieser Prozess geschieht langsam und führt zu langfristiger Kohlenstoffspeicherung.
- **Mineralisation:** Der Abbau von organischer Substanz durch Mikroorganismen zu anorganischen Nährstoffen (z. B. Nitrat). Dies ist essenziell für die Pflanzenernährung, führt aber bei Übermass zu Humusabbau.

Standortfaktoren bestimmen das Potential

Der Standort bestimmt das grundlegende Potenzial des Humusgehalts, während die Bewirtschaftung entscheidet, ob die Bilanz positiv oder negativ ausfällt.



Die Zusammensetzung der Körnung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Neubildung von Humus.

Bodenart und Textur

Die Speicherfähigkeit hängt primär vom Tongehalt eines Bodens ab, da Humus in Ton-Humus-Komplexen physikalisch und chemisch geschützt wird.

- Sandige Böden: Haben ein geringeres Aufbaupotenzial und neigen zu schneller Mineralisation. Bei Tongehalten unter 15% kann Humus sehr schlecht gespeichert werden.
- Schwere Böden: Besitzen naturgemäss höhere Humusgehalte, benötigen aber auch eine höhere Menge an organischer Substanz, um eine optimale Struktur zu erreichen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Humusaufbau an tonreichen Standorten effizienter ist, da der aufgebaute Humus dort besser geschützt und somit stabiler im Boden gebunden wird.



Mit dem Krümeltest lässt sich die Stabilität der Bodenstruktur einfach beurteilen.

Klima und Wasserhaushalt

Temperatur und Feuchtigkeit steuern die Aktivität der Bodenbiologie. In mildem und feuchtem Klima ist die biologische Aktivität höher, was sowohl die Humifizierung als auch die Mineralisation beschleunigt. Ein gesundes Wassermanagement und eine dauerhafte Bodenbedeckung schützen vor Austrocknung und extremen Temperaturschwankungen, was die Bodenorganismen stabilisiert.

Relief und Exposition

In Hanglagen ist das Risiko von Humusverlusten durch Erosion deutlich erhöht. Da die Humuskonzentration im Oberboden am höchsten ist, wird gerade diese fruchtbare Schicht bei Starkregen zuerst abgetragen. Ein gezielter Schutz der Oberfläche durch dichte Wurzelwerke und eine Mulchschicht ist daher entscheidend, um den Boden zu stabilisieren

Strategien zum Humusaufbau

1. Optimierung der Biomasse und Pflanzenreste

- Qualität der Rückstände: Pflanzenreste mit einem weiten C/N-Verhältnis (z. B. strohreiche Kulturen) fördern die Humifizierung, während stickstoffreiche Reste (z. B. Leguminosen) primär die schnelle Mineralisation fördern. Eine Mischung aus beidem ist ideal.
- Fruchtfolge: Integration von mehrjährigen Kunstwiesen als "Humus-Motoren" sowie der Einsatz von diversen Gründüngungen und Untersaaten.



Vielfältige Mischungen – individuelle Lösungen.

2. Gezielte organische Düngung

- Kompostierung: Kompostierter organischer Dünger ist stabiler als frischer Mist und wirkt direkt humusbildend.
- Synergieeffekte: Die Kombination von schnell verfügbaren Nährstoffen (Gülle) mit kohlenstoffreichen Materialien (Stroh/Kompost) verhindert, dass Mikroorganismen den bestehenden Bodenhumus "anzapfen", um Stickstoff für den Abbau zu finden (Priming-Effekt).



Mistkompost wirkt als wahrer Humus-Booster.

3. Schonende Bodenbearbeitung

- Belüftung minimieren: Jedes Wenden des Bodens bringt Sauerstoff in tiefere Schichten, was die Mineralisation massiv beschleunigt.
- Strukturerhalt: Reduzierte Bodenbearbeitung oder Direktsaat bewahren die Bodenaggregate und schützen den darin eingeschlossenen Kohlenstoff vor dem Abbau.



Kein Pflug, kein nackter Boden – zum Beispiel mit der Streifenfrässsaat.

Fazit

Humusaufbau ist ein Zusammenspiel aus Standortpotenzial und Management. Wer die spezifischen Gegebenheiten (Tongehalt, Klima, Relief) versteht und die Humifizierung anstatt der reinen Mineralisation fördert, schafft einen Boden, der mehr Wasser speichert, Nährstoffe effizienter hält und klimaresilient ist.