

Fact-Sheet: Bodenfruchtbarkeit

Beschreibung und Ziel des Indikators

Indikator: **Humus:Ton-Verhältnis**

Ziel des Indikators ist es, den Zustand und die Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit zu erfassen und frühzeitig Risiken wie Humusabbau, Strukturverschlechterung oder Kohlenstoffverluste sichtbar zu machen.

Der Indikator misst das Verhältnis zwischen Humusgehalt (organischer Kohlenstoff) und Tongehalt eines Bodens und ermöglicht damit eine Einschätzung der Bodenstrukturstabilität, der langfristigen Nährstoffpufferung sowie des Potenzials zur Kohlenstoffsequestrierung.

Er unterstützt Betriebe und Behörden bei der Bewertung von Bodenqualitätstrends und dient als Grundlage für Verbesserungsmaßnahmen im Bodenmanagement.

Kennzahlen auf einen Blick

| ELEMENT | INHALT |
|--|--|
| Einheit | einheitslos |
| Formel | $H/T = \frac{C_{org} [\%]}{Tongehalt [\%]}$ |
| Variablen & Parameter | <ul style="list-style-type: none"> C_{org} = Humusgehalt, ausgedrückt als organischer Kohlenstoff |
| Datenquelle pro Variable & Parameter | Erhebungen (Bodenproben) |
| Aktualisierung | mind. alle 5 Jahre |
| Datengüte/ Datenlücken/ Unsicherheit | Hohe Güte: Laboranalysen Geringe Güte: Datenerhebung im Feld durch visuellen Beobachtung der Bodenqualität (z.B. Fühlprobe) |
| Wertebereich/Interpretation | 22% (gut), 17% (befriedigend) und 13% (unbefriedigend) (13%, 10% bzw. 8% für das Verhältnis von organischem Kohlenstoff zu Ton) ¹ |

Relevanz (Anwendungsbereich / Ganzheitlichkeit)

| Akteure entlang der Wertschöpfungskette | Verwendungszwecke |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Produktion <input checked="" type="checkbox"/> Politik/Verwaltung | <input checked="" type="checkbox"/> Internes/branchenweites Reporting <input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation/Labeling |

¹ A. Johannes & T. Guillaume, *Wie interpretiert man den Humusgehalt in landwirtschaftlichen Böden?*, Jahrestagung BGS-SGP-SGPW/ 21-22 März 2024

Der Indikator erlaubt eine vergleichsweise einfache, aber aussagekräftige Bewertung der Bodenqualität und passt gut zu bestehenden agrarökologischen Strategien (z. B. Humusaufbau, Erosionsschutz, Klimawirkung von Böden).

Stellhebel & Wirkungshorizont

| Massnahme (kurz) | Zeithorizont | Erwartete Veränderung des Indikators | Unterstützungsbedarf |
|--|--------------|--------------------------------------|--|
| Vermehrter Einsatz organischer Düngemittel | 1 Jahr | H/T ↑ | Ev. Beratung/Weiterbildung |
| Einsatz mehrjähriger Kulturen (z.B. Agroforst, Kunstwiese) | > 1-3 Jahre | H/T ↑ | Braucht ev. Finanzielle Unterstützung damit wirtschaftlich |
| Zwischenfrüchte | 1 Jahr | H/T ↑ | Ev. Beratung |
| Reduktion tiefe und wendende Bodenbearbeitung | 1-3 Jahre | H/T ↑ | Beratung? |

Stärken und Grenzen des Indikators

- + Einfach interpretierbar und direkt mit der Bodenfruchtbarkeit verknüpft (Struktur, Nährstoffpufferung, Wasserhaltekapazität).
- + Hohe Genauigkeit bei Laboranalysen; geeignet für langfristiges Monitoring.
- + Verändert sich langsam und reagiert zuverlässig auf langfristige Verbesserungen im Bodenmanagement (z. B. organische Substanz, Zwischenfrüchte, verringerte Bodenbearbeitung).
- + Verbindung zu Klimawirkungen: Steigt der Humusgehalt relativ zum Tonanteil, erhöht sich typischerweise die Kohlenstoffspeicherfähigkeit des Bodens.
- Das Verhältnis wird stark vom natürlichen Tongehalt beeinflusst; sandige oder tonreiche Böden können nur bedingt direkt miteinander verglichen werden.
- Erfasst nicht direkt biologische Bodenprozesse (z. B. Bodenlebewesen, Porenstabilität, biologische Aktivität).
- Laboranalysen verursachen Kosten; Wiederholungsmessungen sind nötig, um Trends zuverlässig zu erkennen.
- Schätzmethode im Feld sind zu ungenau für Monitoring und können zu Fehlinterpretationen führen.