

# BODENANSPRACHE IM FELD



Zu Beginn seht euch um: Was ist die **Bewirtschaftungshistorie**? Wie sind die **aktuellen Verhältnisse** (z.B. gab es viel Regen in den letzten Tagen)? Wie ist der aktuelle **Bestand**? Welche **Stelle** wird beprobt - eine durchschnittliche, die beste, die schlechteste Stelle auf dem Feld?

Stecht einen **Bodenziegel** von ca. **30 cm Tiefe** aus, idealerweise wird eine der vier Seiten nicht mit dem Spaten ausgestochen, damit die Oberfläche nicht verschmiert wird und die natürliche Bruchfläche intakt bleibt. Wenn das nicht möglich ist, den Ziegel auf dem Spaten noch einmal teilen.

## Allgemein

- Wie sieht die **Bodenoberfläche** aus? Gibt es Poren, Krümel, Aggregate, Regenwurm Kot, Algen, organisches Material, Erntereste, Krusten, Risse, etc.? Ist die Oberfläche trocken / nass / gibt es stehendes Wasser?
- **Bodenfeuchte**: Nehmt etwas Erde in die Hand und drückt sie zusammen. Klebt die Erde zusammen / kommt überschüssiges Wasser heraus / ist der Boden komplett trocken?
- **Verdichtung**: Gibt es eine Schicht, an der sich der Ziegel "wie ein Buch" aufschlagen lässt

**i** Oft befindet sich eine Pflugsohle zwischen 25 und 40 cm Tiefe (bei Minimalbodenbearbeitung meist weniger tief).

- **Geruch**: Nehmt eine Hand voll Boden und riecht daran. Riecht ihr etwas bestimmtes? Ist es ein fauler (wie Schwefel) / neutraler / waldig-frischer Geruch?
- **Farbe**: Ist der Boden dunkel-/hellbraun, grau, grünlich, weiß, rostig-orange? Evtl. vergleichen mit einer Probe aus einem ungestörten Bereich (z.B. Grasstreifen neben dem Feld) - gibt es einen Farbunterschied, ist er blasser/ dunkler als der ungestörte Boden?

**i** Dunkleres Braun am Feldrand kann auf einen Verlust von Bodenkohlenstoff auf der intensiver genutzten Fläche hindeuten. Graue oder grünliche, sowie rostige Farben weisen auf eine gestörte Bodenatmung, schlechte Drainage oder (temporäre) Staunässe hin.

## Wurzeln

- **Erdanhang an Wurzeln**: Hängt keine/ etwas/ viel Erde an den Wurzeln?

**i** Wurzelexudate sind Substanzen, die von lebenden und aktiven Pflanzenwurzeln abgesondert werden und eine der Hauptantriebskräfte für die Interaktionen zwischen Pflanzen und Mikroorganismen im Boden sind. Je mehr Exudate, desto mehr Erde haftet an den Wurzeln, selbst bei starkem Schütteln.

- **Weißer Wurzelspitzen**: Sind keine/ wenige/ viele alle Wurzelspitzen weiß?

**i** Wurzelspitzen sind besonders wichtig für Wasser-, Sauerstoff- und Nährstoffaufnahme und daher essentiell für das Pflanzenwachstum. Aktive und gesunde Wurzelspitzen sind weiß.

- Wie **riechen** die Wurzeln? Sie sollten erdig (und nicht etwa faulig o.ä.) riechen.

**Für eine genauere Beschreibung der Analysen und weiterführende Informationen seht euch die Betriebsanalyse (Farm Survey) aus Schritt 1 des ClimateFarming Cycles an:**

<https://climatefitfarming.eu/resources/>

- **Wurzelausrichtung:** Sind alle Wurzeln in dieselbe Richtung ausgerichtet? Sehen Sie eine oder wenige Wurzeln, die in eine andere Richtung wachsen und gibt es ein sichtbares Hindernis (mechanisch/ chemisch), dem sie ausweichen?
- **Wurzeltiefe:** Wie tief reichen die meisten / die tiefsten Wurzeln? Gibt es eine Schicht / einen Bereich, der das Wurzelwachstum behindert? Z.B. Verdichtung, Staunässe, Steine.

**i** Wurzeln wachsen in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Ressourcen und Einschränkungen wie Verdichtung. Daher lassen sich Einschränkungen im Boden oft an der Ausrichtung und Tiefe der Wurzeln erkennen.

### Aggregatstabilitätstest (nach A.Beste & S. Junge)

Um eine repräsentative Probe zu bekommen, **sammelt Aggregate (Krümel)** aus dem gesamten Bodenziegel auf **0-15 cm** (kann separat auch für 15-30cm durchgeführt werden). Siebt die Aggregate, zuerst durch das 5 mm- Sieb, danach durch das 3 mm- Sieb, um **Aggregate zwischen 3 und 5 mm Größe** zu bekommen. Zählt **ca. 50 Aggregate** aus dem Bodenziegel. [Falls es wenig Zeit im Feld gibt, könnt ihr die Aggregate auch in ein verschließbares Gefäß geben oder eine größere Probe ungesiebt in einer Plastiktasche mitnehmen und den Test später machen - dafür sollte die Probe aber noch feldfrisch sein.] Gebt die Aggregate nun in die Eiswürfelförmchen: **zwei Aggregate pro Mulde**. Leert **destilliertes Wasser** in die Förmchen und wartet **eine Minute**. Dann wird das Förmchen **mehrmals leicht erschüttert** (gegen das Förmchen schnippen). Haben sich die Aggregate aufgelöst? Vergleicht mit der Abbildung unten.

**i** Aggregatstabilität ist ein wichtiger Indikator für die Bodengesundheit. Aggregate entstehen mithilfe eines aktiven Bodenlebens und intensiver Durchwurzelung. Bodenminerale werden durch organische Materialien wie Bakterienzellen, Pilze, Wurzeln und ihre Ausscheidungen zusammengeklebt und bilden kleine und große Aggregate. Ein Boden mit vielen stabilen Aggregaten ermöglicht gesundes Wurzelwachstum, Wasserinfiltration und Belüftung des Bodens und hat u.a. ein niedrigeres Erosionsrisiko. Die Bildung von Aggregaten ist der wichtigste Prozess in der Stabilisierung von Bodenkohlenstoff, da er organisches Material davor schützt, abgebaut zu werden. Störungen durch Bodenbearbeitung oder schwere Maschinen und unbewachsener Boden (und folgende Erosion) reduzieren die Stabilität Anzahl von Aggregaten. Mit dem Aggregatstabilitätstest lässt sich bestimmen ob Aggregate durch biologische Prozesse (und somit gut verklebt und stabil sind) oder durch mechanische Prozesse wie Verdichtung durch schwere Maschinen, bzw. durch mechanische Zerkleinerung des Bodens (z.B. Fräse) entstanden und somit bei Störung wenig stabil sind.



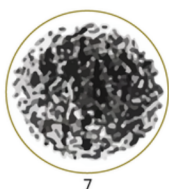
stabile Aggregate\*

### Berechnung % stabiler Aggregate

$$\frac{\text{Anzahl stabile Aggregate} \times 100}{\text{Anzahl Aggregate gesamt}} = \% \text{ stabile Aggregate}$$



- 1 stable aggregate
- 2 stable aggregate with few small particles
- 3 disintegration into two parts
- 4 disintegration into mid-sized particles
- 5 disintegration into small particles, gel-like adhesion



- 6 complete disintegration into small particles
- 7 complete disintegration of the aggregate, turbid water

1 cm

**Beispiel:** 50 Aggregate gesamt, davon waren 35 stabil.

$$\frac{35 \times 100}{50} = 70\% \text{ stabile Aggregate}$$

\*Erscheinungsbild kann je nach Bodenart abweichen, es gibt eigene Bilder für sehr sandige und tonige Böden