

# Bodenkunde



Böden sind Lebensräume für Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen. Sie erzeugen Nahrungs- und Futtermittel, sorgen für sauberes Trinkwasser, schützen vor Überschwemmung, speichern Kohlenstoff, Wasser und mineralische Nährelemente, liefern Energie und Rohstoffe. Deshalb gehören Böden neben Wasser und Luft zu unseren kostbarsten natürlichen Ressourcen.

## Boden – wichtigster Produktionsfaktor in der Landwirtschaft

Die Eignung einer Grünlandfläche für eine bestimmte Bewirtschaftungsform (Wiese, Weide, Mähweide) und Bewirtschaftungsintensität (Anzahl der Schnitte pro Jahr, Viehbesatz, Weidedauer, jährlich ausgebrachte Düngermenge) ist entscheidend vom Boden abhängig. Die Bodenmerkmale und -eigenschaften beeinflussen sehr wesentlich Ertrag, Futterqualität, Artenzusammensetzung der Vegetation und die Konkurrenzkraft einer Pflanzenart im Pflanzenbestand. Für eine standortangepasste Grünlandbewirtschaftung sind daher gute Kenntnisse über den Boden erforderlich.

## Der Boden als Pflanzenstandort

Böden bilden zusammen mit der bodennahen Luftschicht den Lebensraum (Biotop) für Pflanzen und Tiere (Biozönose). Sie sind daher ein wesentlicher Bestandteil von Landökosystemen. Die wichtigste Funktion des Bodens im Grünlandökosystem ist es, Wasser und mineralische Nährelemente zu speichern und bei Bedarf den Pflanzen und Bodenorganismen zur Verfügung zu stellen. Mit der prognostizierten zunehmenden Sommertrockenheit (Klimawandel) wird die Bedeutung des Bodens als Wasserspeicher weiter steigen.

Ansprüche der Grünlandpflanzen an den Boden:

- Wurzelraum zur Verankerung
- Versorgung mit Wasser
- Versorgung mit Sauerstoff
- Versorgung mit mineralischen Nährelementen
- ausreichend Grobporen
- Schutz vor Schadelementen (z.B. Aluminium)
- Stabilität (geringe Schwankungsamplitude der Wachstumsfaktoren Wasser, Sauerstoff, mineralische Nährelemente).

Die Versorgung der Pflanzen mit Wasser, Sauerstoff und verschiedenen Nährelementen wird bestimmt durch mobilisierbaren Vorrat, Nachlieferung und räumliche Verfügbarkeit. Die Nachlieferung von Wasser und mineralischen Nährelementen sinkt mit zunehmender Trockenheit. Die räumliche Verfügbarkeit hängt davon ab, wie gut der Boden durchwurzelt ist.

## Bodenfruchtbarkeit

Bodenfruchtbarkeit ist die Fähigkeit des Bodens, den Pflanzen als Standort zu dienen und nachhaltig Pflanzenerträge zu produzieren. Die Bodenfruchtbarkeit wird vom Klima sowie von den mineralogischen, physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des

Bodens bestimmt. Wichtige Fruchtbarkeitsbestimmende Bodenfaktoren sind Durchwurzelbarkeit, Wasser- und Nährstoffspeicherung, Durchlüftung sowie ein reichhaltiges, vielfältiges und aktives Bodenleben.

Die Bodenfruchtbarkeit wird am Ertrag und an der Qualität der Ernte sowie an deren Schwankungen (Ertragssicherheit) gemessen.

Begrenzende Faktoren sind Wärme-, Wasser-, Sauerstoff- oder Nährelementmangel, ungünstige Nährelementzusammensetzung (z.B. Calcium-Überschuss in carbonathaltigen Böden), Schadelemente (z.B. Aluminium in stark sauren Böden), schlechte Durchwurzelbarkeit sowie niedrige biologische Aktivität im Boden.

Eine Steigerung der Bodenfruchtbarkeit ist nur zu erwarten, wenn der jeweils begrenzende Faktor deutlich verbessert wird. Der höchste Ertrag wird dann erzielt, wenn sämtliche Faktoren sich im Optimum befinden.

## Optimaler Grünlandboden

- mächtiger (mehr als 10 cm), humusreicher (gleichmäßig dunkel gefärbter) Oberboden (A-Horizont) mit der Humusform Mull
- Erdgeruch
- gleichmäßige, intensive und tiefreichende (bis etwa 100 cm) Durchwurzelung
- zahlreiche Regenwürmer im Oberboden und Regenwurmgänge bis in eine Tiefe von 100 cm
- Krümelstruktur im locker gelagerten Oberboden
- tiefgründiger (über 70 cm), lehmiger Boden (Lehm, sandiger Lehm, schluffiger Lehm, lehmiger Sand) mit geringem Skelettgehalt (weniger als 10% vom Bodenvolumen)
- undeutliche Horizontübergänge
- gleichmäßig braune Bodenfarbe unterhalb des A-Horizontes
- keine Nässemerkmale (Roströhren, Konkretionen, Rost- und Bleichflecken) im Hauptwurzelraum
- in warmen, niederschlagsarmen Regionen (Jahresniederschlag unter 700 mm, Jahresmitteltemperatur über 10 °C) schwache Rostfleckung ab ca. 50 cm Bodentiefe infolge des gegenwärtigen Einflusses von Grund- oder Hangwasser; gleichmäßig graue Bodenfarbe (Gr-Horizont) je nach Bodenart etwa 80 cm (hoher Sandanteil) bis 150 cm (hoher Schluff- oder Tonanteil) unter der Bodenoberfläche
- im Hauptwurzelraum mäßig saure Bodenreaktionen (pH 6.2-5.0)
- basenreiches, silikatisches Ausgangsgestein (z.B. Amphibolit, Basalt).

## Aktive Teile für unsere Schülerinnen und Schüler am Science Day

- Selbständige Beurteilung der Bodenqualität
- Ermittlung von ertragsbegrenzenden Faktoren

**HBLFA Raumberg-Gumpenstein**  
Landwirtschaft  
Raumberg 38, 8952 Irdning  
[raumberg-gumpenstein.at](http://raumberg-gumpenstein.at)