

Juni 2024

Bodenanalysen

Mittels Laboranalysen lassen sich Verfügbarkeit und Reserven wichtiger Hauptnährstoffe und Spurenelemente im Boden ermitteln. Diese Werte sind für Nährstoffe wie Phosphor, Kalium und Magnesium über längere Zeit stabil. Deshalb sind die Analyseergebnisse als aussagekräftiges Hilfsmittel für die korrekte Düngungsplanung unentbehrlich. Damit die Ergebnisse brauchbar sind, gilt es die Bodenproben richtig zu entnehmen, die passende Laboranalyse durchführen zu lassen und im Anschluss die Analysewerte korrekt zu interpretieren.

Eine Bodenprobe korrekt entnehmen

Boden ist nie homogen. Eine Bodenprobe ist deshalb immer nur eine Stichprobe aus einer grossen Menge bzw. von einer grossen Fläche. Eine zehn Zentimeter tiefe Bodenschicht auf einer Fläche von einem Hektar wiegt rund 1'300 Tonnen. Für die Bodenanalyse wird von dieser Fläche nur etwa ein Kilogramm Erde entnommen, wovon im Labor deren 30 Gramm für die Analyse verwendet werden. Führt man sich diese Proportionen vor Augen, so wird klar, weshalb nur mit einer seriösen Probenahme stichhaltige und brauchbare Ergebnisse erzielt werden können.

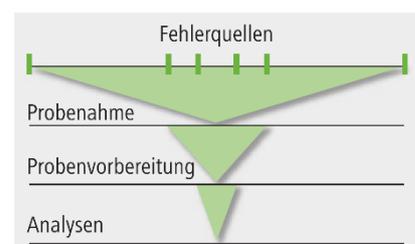
Proben müssen stets auf einer einheitlichen Fläche entnommen werden. In der Regel ist eine Probenahme pro Bewirtschaftungseinheit ausreichend. Bei abweichender Bewirtschaftung oder deutlich sichtbaren Unterschieden des Pflanzenbestands sollte aus jeder in sich einheitlichen Fläche eine separate Probe entnommen werden. Auch die Vorgeschichte einer Parzelle spielt eine Rolle. So sollten Flächen mit abweichender Fruchtfolge oder Wiesen mit verschiedenen Düngungsniveaus oder Nutzungsarten (Schnitt, Weide) ebenfalls getrennt beprobt werden.

Im Ackerbau eignet sich die Zeit nach der Ernte der Hauptkultur für die Beprobung. Wichtig ist, dass die letzte Düngergabe mindestens sechs bis acht Wochen zurückliegt – auch im Futterbau. Für eine repräsentative Entnahme sind die Einstiche gleichmässig über die gesamte Fläche zu verteilen. Dies ist gewährleistet, wenn Sie die Fläche im X über die beiden Diagonalen, im Zickzack-Kurs oder in einer ähnlichen, sinnvollen Form abschreiten. Pro Hektar sind mindestens zwanzig Einstiche nötig. Im Futterbau soll bis 10 cm und im Ackerbau bis 20 cm Tiefe gestochen werden.

Die Analyse im Labor

Damit die Bodenanalyse für den ÖLN-Nachweis verwendet werden kann, muss die Probe in einem vom BLW anerkannten Labor analysiert werden. Eine entsprechende Labor-Liste finden Sie [unter diesem Link](#). Eine saubere, von Steinen und Pflanzenrückständen befreite und gut durchmischte Probe von rund einem Kilogramm bildet die Grundlage für eine repräsentative Analyse.

Wer die verschiedenen Labors vergleicht, stellt fest, dass eine Vielzahl an unterschiedlichen Analysepaketen angeboten wird. Das Angebot reicht vom Minimalstandard zur Erfüllung des ÖLN bis zum komplexen Paket für umfangreiche Interpretationen. Doch welche Parameter sollen nun analysiert werden? Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht:



Bei der Probenahme gibt es die meisten Fehlerquellen (Quelle: Imz-media).

Tabelle: Obligatorische und zusätzliche Analyseparameter für die Düngeberatung und die Standortcharakterisierung

	Nährstoffe	Standortbeurteilung
Obligatorisch (gemäss DZV mindestens alle 10 Jahre)	Phosphor-, Kali-Gehalt (sofort pflanzenverfügbare & Reserven)	pH-Wert Bodenart Humusgehalt (geschätzt)
Empfohlen (weitere Nährstoffe, genauere Analyse)	Kalkgehalt (verfügbares Calcium) Magnesium-Gehalt Spurenelemente (z.B. Bor, Mangan)	Körnung (Ton, Schluff, Sand) Humus (C _{org} analytisch)
Optional (Zusatzparameter für umfangreiche Resultate)	Basensättigung N _{min} (Nitrat, Ammonium), Schwefel Kohlenstoff/Stickstoff-Verhältnis	Kationenaustauschkapazität Stickstoff-Nachlieferungspotenzial Aggregatstabilität

Das Beprobungsintervall ist abhängig von der Kultur. Im Ackerbau empfiehlt es sich, in Abständen von vier bis sechs Jahren – vorzugsweise stets an der gleichen Stelle in der Fruchtfolge – die Analysen zu wiederholen. Insbesondere wenn seit der letzten Analyse eine Unterversorgung einzelner Nährstoffe ausgeglichen wurde, sollte die nächste Beprobung früher durchgeführt werden. Im Futterbau reicht ein Intervall von fünf bis zehn Jahren. Für sich kaum ändernde Parameter wie den Tongehalt kann ein noch längerer zeitlicher Abstand gewählt werden.

Die Ergebnisse richtig interpretieren

Zur Ermittlung des Düngebedarfs einer Kultur wird der Nährstoffgehalt des Bodens mittels Korrekturfaktoren berücksichtigt. Die Normdüngung wird entsprechend reduziert bei einer Überversorgung, beziehungsweise erhöht bei einer Unterversorgung. Liegen die Nährstoffniveaus in der Versorgungsklasse C (genügend), ist keine Korrektur nötig, um Ertrag und Qualität der Ernte sicherzustellen. Durch regelmässiges Wiederholen der Bodenproben können Veränderungen rechtzeitig erkannt und frühzeitig korrigiert werden.

Nebst den Nährstoffreserven ist weiter dem pH-Wert grosse Bedeutung beizumessen. Ein kontinuierliches Absinken des pH-Werts hat zur Folge, dass unter anderem die Hauptnährstoffe schlechter verfügbar sind – auch wenn sie noch in genügendem Masse im Boden vorhanden wären. Auch die Aktivität des Bodenlebens und die Stabilität der Bodenstruktur gehen zurück. Damit verschlechtern sich insgesamt die Wachstumsbedingungen für Kulturpflanzen. Eine regelmässig durchgeführte Bodenanalyse hilft, die Versauerung frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren.

Vorsicht ist geboten bei Böden mit hohem pH-Wert (über pH 6.8). Dann dürfen die Resultate aus der Ammoniumacetatmethode (AAE10-Extrakt) nicht verwendet werden, weil diese Extraktionsmethode bei hohen pH-Werten keine zuverlässigen Resultate liefert. Ausserdem liefert die analytische Bestimmung von Parametern wie beispielsweise des Humusgehalts (organischer Kohlenstoff) exaktere und damit härter interpretierbare Resultate als die verbreitet zum Einsatz kommenden Fühlproben.

Fazit

- Einheitliche Beprobungsflächen und eine exakt durchgeführte Probenahme (Stichprobe) sind unabdingbar für aussagekräftige Analyseresultate.
- Nach der Ernte bzw. mindestens sechs bis acht Wochen nach der letzten Düngung ist der passende Zeitpunkt für neue Bodenproben, auch wenn die alten noch keine zehn Jahre zurückliegen.
- Regelmässig wiederholte Bodenanalysen, bestenfalls mit weiteren als den für den ÖLN obligatorischen Analyseparametern, ermöglichen die exakte Düngung einer Parzelle.