

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 79 (2017)

**Heft:** 1

**Artikel:** Aussagekräftige Bodenanalysen

**Autor:** Monnerat, Gaël

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082663>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Aussagekräftige Bodenanalysen

Die Aussagekraft von Bodenanalysen hängt von der Qualität der Probeentnahme ab. Verschiedene Methoden stehen zur Verfügung, die dem Pflanzenbauer ein zuverlässiges Planungsinstrument in die Hand geben.

Gaël Monnerat



Eine für einen Boden aussagekräftige Bodenanalyse bedingt eine sorgfältige und sauber dokumentierte Probeentnahme. Bild: Gaël Monnerat

Seit 1999 sind wegen der Direktzahlungsverordnung Bodenanalysen auf Landwirtschaftsflächen obligatorisch und in Abständen von zehn Jahren zu wiederholen. Davon ausgenommen sind Flächen mit Düngungsverbot, wenig intensiv genutzte Wiesen sowie Dauerweiden.

Mitunter als administrative Schikane betrachtet, sind die Resultate der Bodenanalysen im Rahmen der Fruchtfolgeplanung inzwischen zu unabdingbaren Indikatoren der Pflanzenernährung geworden. Das Abbild, das sich durch die Analysen ergibt, kann aber von der Wirklichkeit abweichen. Deren Zuverlässigkeit hängt in der Tat davon ab, wie repräsentativ ein zu untersuchender Boden beprobt worden ist. Dabei hat man in den letzten Jahren verschiedene Methoden entwickelt, um die Probeentnahme zu erleichtern und zu beschleunigen und um die Wirklichkeit möglichst genau abzubilden, sah man die Entnahme einer grossen Probenanzahl auf der ganzen Fläche vor. Dies erwies sich allerdings als aufwendig, unter Umständen ohne die Aussagekraft der Resultate zu verbessern.

Vom Bundesamt für Landwirtschaft autorisierte Bodenlabors führen die Bodenanalysen durch. Diese sind nach standardisierten Verfahren mit dem Ziel eingeführt worden, Nährstoffverluste – namentlich von Phosphor und Stickstoff – zu vermeiden, insbesondere auch durch eine bedarfsgerechte Düngung unter Berücksichtigung der Bodenvorräte. Auch nach fast zwanzig Jahren bleibt das Ziel das gleiche. Eine Einschränkung ist allerdings dazugekommen: Nach Ziffer 2.1.9 im Anhang 1 der Direktzahlungsverordnung darf im Sinne der «Grundlagen für die Düngung im Acker- und Futterbau» keine Parzelle in den Versorgungsklassen «Vorrat» (D) oder «angereichert» (E) sein.

Nebst dem Umstand, dass aufgrund einer nicht repräsentativen Probeentnahme Sanktionen drohen, kann eine verfälschte Analyse auch die Pflanzenernährung beeinträchtigen, wenn nicht bedarfsgerechte Düngergaben vortäuscht werden; sei es, dass diese zu hoch ausfallen oder dass eine Kultur nicht oder in ungenügendem Masse mit jenen Nährstoffen versorgt wird, die zur

optimalen Entwicklung notwendig wären, womit es zu Ertragseinbussen kommt.

## Zweckmässige Hilfsmittel

Die Verpflichtung zur Durchführung von Bodenanalysen steht am Anfang der Entwicklung von Geräten und Maschinen für die Entnahme der Proben. Verwendete man dazu ursprünglich einfache Erdbohrer nach holländischer Art, so kamen rasch mechanische Geräte mit einer höheren Leistung hinzu. Diese sind wegen der hohen Investitionen im Allgemeinen spezialisierten Unternehmen, die Probeentnahmen im Mandat ausführen, vorbehalten. Deren Dienstleistungen können sich ausschliesslich auf die Probeentnahmen beschränken oder aber auch die Analysen inklusive Interpretation und Düngungsempfehlung miteinschliessen. Mit dem Erdbohrer entnahm der Landwirt seine Bodenproben selber, wobei er pro Parzelle repräsentative Bereiche ohne vernässte, zur Trockenheit neigende oder auch steinige Stellen wählte. Die beauftragten Unternehmen kennen hingegen in der Regel die Parzellen nicht so genau,



**Zweckmässig für Probeentnahmen: der holländische Erdbohrer.** Bild: SDEC Frankreich

womit die Aussagekraft der Probenentnahmen eingeschränkt bleibt. Damit man dennoch eine ungefähre Sicht der Realität erhält, muss die Probenanzahl wesentlich grösser sein. Nunmehr, da die spezialisierten Unternehmen die Möglichkeiten der Sattelitenortung (GPS) miteinbeziehen, sind diese in der Lage, jede Probeentnahme genau zu orten. So wird es möglich, für eine nachfolgende Analyse eine vergleichbare Stichprobe zu machen, von der man die Vorgeschichte schon kennt.

### Bohrstock oder Erdbohrer?

Viele für Bodenproben spezialisierte Unternehmen setzen die Bohrstock-Technik ein: Ein Hohlrohr mit einem Durchmesser von 1 bis 2 cm wird dabei in den Boden bis auf eine Tiefe von 30 cm vorgetrieben. Diese Technik hat den Vorteil, dass sie rasch und wenig invasiv eingesetzt werden kann. Die Geräte sind leicht und können auch auf Quads oder auf Anhängern an 4x4-Fahrzeugen mitgeführt werden, die im Gelände nur wenig Spuren hinterlassen. Die Probeentnahme selber verursacht im Bewuchs keine Schäden.

Wenn man die Probeentnahme selber machen will, kann man traktorbetriebene Erdbohrer verwenden, die von Pflanzenberatungsfirmen zur Verfügung gestellt oder vermietet werden. Im Vergleich zur Bohrstockmethode sind die Erdmengen beim Erdbohrer wesentlich grösser. Doch erlaubt diese Methode dem Pflanzenbauer die Hand auf den Analysendaten zu behalten und in der Wahl der Entnahmestellen auf der Parzelle frei zu sein.

### Wann und wie beproben?

Der beste Zeitpunkt für die Probeentnahme ist zwischen der Ernte und dem Start der Vegetation, frühestens zwei

Monate nach der letzten Düngergabe. Es gibt auch Laborunternehmen, die wegen Verunreinigungen empfehlen, kein Probenmaterial von den obersten zwei Bodenzentimetern zu nehmen.

Bei einjährigen Kulturen, also bei den typischen Ackerfrüchten und im Gemüsebau, betrifft die Probeentnahme die oberen 20 cm, für Wiesen genügen die obersten 10 cm Boden. Für Dauerkulturen sollen die Proben bis in eine Tiefe von 25 cm entnommen werden. Will man den Unterboden analysieren, muss man die Proben aus einer Tiefe von 25–50 cm holen. Bodenproben des Untergrundes werden am besten alle 30 Jahre mit Meliorierungsmassnahmen gemacht.

### Wichtig für Betriebsführung

Bodenanalysen sind Teil der unabdingbaren Massnahmen eines erfolgreichen Pflanzenbaus. Sie erlauben es, die Pflanzenernährung optimal zu gestalten und die Düngungskosten im Griff zu behalten. Die verschiedenen Methoden, die im Laufe der Jahre entwickelt worden sind, haben dabei wesentlich zu einer Reduktion beim Arbeitsaufwand für die Beprobung beigetragen. Nunmehr da Entwicklungen des Smart-Farmings und der verfeinerten Parzellenkartierung en vogue sind, wird es möglich, die Entnahmepunkte genau zu definieren, um repräsentative Stichproben für den grössten Teil einer Parzelle zu erhalten und auf heterogenen Parzellen bietet es sich an, die Stichprobenentnahme zu splitten. Die Dokumentation über die Standorte der Bodenentnahme liefert wichtige Informationen und erweist sich als zuverlässiges Beweismittel, um die Stichprobenqualität zu überprüfen. Es gibt verschiedene Formen der Bodenanalysen,

### Analysen und Parameter:

Bodenanalysen müssen nach anerkannten Methoden durch akkreditierte Labors ausgeführt werden und mindestens über die folgenden Parameter Auskunft geben:

- Dauerwiesen: pH, Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), Kali (K<sub>2</sub>O)
- Ackerflächen, Ansaatwiesen, Feldgemüsebau: Organische Substanz, pH, Phosphor, (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), Kali (K<sub>2</sub>O)
- Für Spezialkulturen beachte man die Sondervorschriften.

### Methoden:

Seit dem 1.10.2009 sind im Rahmen des ÖLN für alle Kulturen drei Bodenanalyse-Methoden zugelassen:

- Ammoniumacetat-EDTA-Extraktion 1:10 (AAE10)
- Kohldioxid-Extraktionsmethode als Alternative oder Ergänzung insbesondere für Böden auf alkalischen Standorten
- Wasserextraktionsmethode als Alternative oder Ergänzung insbesondere für Spezialkulturen auf alkalischen Standorten

die von den Labors je nach den zugrunde gelegten Verfahrensweisen vorgeschlagen werden. Wenn von einem Labor wieder neue agronomische und/oder ökonomische Argumente ins Feld geführt werden, die verlockend klingen und auch alternative Methoden beinhalten, so muss man doch im Kopf behalten, dass die Direktzahlungsverordnung im Rahmen der ÖLN-Kontrollen Bodenanalysen fordert, die von einem akkreditierten Labor erstellt worden sind. Das Bundesamt für Landwirtschaft unterzieht alle Labors jährlich einem Audit und gibt eine Liste der akkreditierten Institutionen heraus. ■



In Zukunft werden die Daten aus den Bodenanalysen mit den auf den Maschinen erhobenen Datensätzen kombiniert, um die Pflanzenernährung noch optimaler zu gestalten. Bild: Claas