

Linz, Dezember 2016

Bodenuntersuchung

Quelle: 7. Auflage der Richtlinien für die sachgerechte Düngung (SGD)

DI Franz Xaver Hölzl, Boden.Wasser.Schutz.Beratung
überarbeitet durch DI Stefan Pröll, Boden.Wasser.Schutz.Beratung

Im Zuge der ÖPUL-Maßnahme **Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen – GRUNDWasser 2020** – sind auf den im Projektgebiet liegenden Ackerflächen Bodenproben zur Feststellung des Stickstoff-, Phosphor- und Kaligehalts sowie des pH-Wertes und des Humusgehaltes zu ziehen, zu analysieren und von der Beratungsstelle (Boden.Wasser.Schutz.Beratung) zu betreuen bzw. zur Verfügung zu stellen. Die Analysen hierzu können mit der N_{\min} -, EUF- oder Bebrütungsmethode nach den „Richtlinien der sachgerechten Düngung“ durchgeführt werden. Die Kinsey-Methode wird nicht als Untersuchungsmethode anerkannt. Das Untersuchungslabor ist nicht akkreditiert und es liegen keine vergleichbaren Langzeitversuche vor. Pro angefangene 5 ha Ackerfläche im Projektgebiet ist bis spätestens 31.12.2018 mindestens eine Bodenprobe zu ziehen (es wird immer aufgerundet, d.h. bis 5 ha mind. 1 Probe, über 5 bis 10 ha 2 Proben, etc. – siehe ÖPUL 2015-Merkblatt).

Die Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Abteilung Pflanzenproduktion, bietet interessierten Landwirten die Möglichkeit der gemeinsamen Untersuchung von Bodenproben. Dazu werden die Bodenproben einer Ortsbauernschaft/Arbeitskreis gesammelt und gemeinsam an das jeweilige Untersuchungslabor (AGES, CEWE, ...) übermittelt. Die Ortsbauernschaft, der Arbeitskreis kann das gewünschte Untersuchungslabor auswählen. Der Vorteil für den einzelnen Landwirt besteht darin, dass es aufgrund der höheren Probenanzahl zu günstigeren Untersuchungspreisen kommt.



Der Beprobungszeitpunkt muss auf die Untersuchungsparameter abgestimmt sein. Wartefristen zu den letzten Düngergaben müssen eingehalten werden.

Foto: LK OÖ

Grundsätzliches zur Probenahme

Probenahme – Auswahl der Fläche

Eine korrekte und sorgfältig durchgeführte Probenentnahme ist die Voraussetzung für ein aussagekräftiges Analysenergebnis und für eine kulturartenspezifische Düngeempfehlung. Die Auswahl der Fläche hat sich primär nach der gleichen Bewirtschaftung zu orientieren. Weiters muss die entnommene Probe repräsentativ für den Boden der beprobten Fläche sein.

Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit (Heterogenität) von Böden muss daher versucht werden, bodenkundlich möglichst einheitliche Flächen abzugrenzen.

Folgende Bodeneigenschaften sind zu beachten:

- Bodenform (lt. Bodenkartierung)
- Lage, Relief (z.B. Oberhang, Unterhang)
- Gründigkeit
- Bodenschwere (Tongehalt)
- Wasserversorgung
- Grobanteil

Bei deutlichen Unterschieden auf mehr als 30 % der Fläche sind dementsprechend zwei oder mehrere Durchschnittsproben zu entnehmen. Flächen mit kleinräumig unterschiedlichen Bodenverhältnissen (in der Regel am Pflanzenbewuchs erkennbar) sollten nicht Bestandteil der Durchschnittsprobe sein. Ebenso sind Stellen, deren Bodenbeschaffenheit deutlich von der übrigen Fläche abweicht (z.B. Mietenplätze, Fahrgassen, Randstreifen, Maulwurfshügel) von der Probenahme auszuschließen. Die Kulturempfehlungen sind für diese Teilflächen entsprechend zu modifizieren.

Die Größe der Fläche für die Gewinnung einer Durchschnittsprobe soll im Ackerbau und im Grünland 5 ha nicht überschreiten. Aus Gründen der besseren Beobachtbarkeit einer Entwicklung und besseren Reproduzierbarkeit wird empfohlen, auf einer repräsentativen Teilfläche die Proben zu entnehmen. Diese Teilfläche soll dann die Nährstoffversorgung einer Fläche von max. 5 ha widerspiegeln. Es wird angeraten, die repräsentative Teilfläche auf einer Kopie der Hofkarte zur Orientierung für allfällige Wiederholungsuntersuchungen zu kennzeichnen.

Zeitpunkt der Probenahme

Die Probenahme kann grundsätzlich während des gesamten Jahres erfolgen. Der Feuchtigkeitszustand des Bodens zum Zeitpunkt der Probenahme sollte Pflugarbeit zulassen; bei zu trockenen oder vernässten Böden sind die Ergebnisse mancher Parameter nicht aussagekräftig. Die letzte Ausbringung mineralischer Dünger sollte **mindestens 1 Monat**, die letzte Ausbringung organischer Düngemittel (Mist, Gülle, Gründüngung) etwa **2 Monate** zurückliegen.

Für eine N_{\min} -Untersuchung erfolgt die Probenahme bei Getreide zu Vegetationsbeginn, bei Mais im Zwei- bis Sechsstadium (vor der Düngung). Bei der Untersuchung biologischer Parameter sollte der Zeitpunkt der Probenahme mit dem Berater oder dem Untersuchungslabor vereinbart werden.

Für Untersuchungen nach der EUF-Methode muss die Bodenprobenahme zum Ende der Nährstoffaufnahme der Vorfrucht erfolgen, um die Stickstoffversorgung richtig beurteilen zu können:

- nach Getreide Anfang Juni bis Anfang Juli - vor der Ernte
- nach Mais, Sonnenblume und Soja im September - vor bzw. nach der Ernte, jedoch immer vor der Bodenbearbeitung
- nach Kartoffeln oder Rübe im September - immer vor der Ernte

Wenn die Bodenuntersuchung für die ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ anerkannt werden soll, muss am Auftragsbogen der EUF-Untersuchung die Humusuntersuchung extra beauftragt werden.

Durchführung

Je Beprobungsfläche werden mindestens 25 (vorzugsweise 30) Einzelproben zu einer Durchschnittsprobe vereinigt, die Entnahme dieser Einzelproben sollte an den Gitterpunkten eines Rasters mit konstanter Gitterweite (z.B. Anzahl von Schritten) erfolgen, es sollen Bodenstecher verwendet werden. Die Einzelproben werden in einem sauberen Gefäß (z.B. Plastikkübel) gesammelt, gut durchmischt, anschließend in wasserbeständige Behältnisse (z.B. beschichtete Papiersäckchen, Kunststoffsäckchen) gefüllt und diese gut sichtbar und leserlich beschriftet. Bei feuchten Proben sollte das Säckchen erst unmittelbar vor der Abgabe verschlossen werden, damit es etwas Nachtrocknen kann und nicht aufgrund von Durchnässung aufplatzt.



Mindestprobemenge

Grunduntersuchung – pH-Wert, verfügbare Gehalte an N, P und K, Humus ca. 500 g (Säckchen ca. halb gefüllt)

Entnahmetiefe

Die Entnahmetiefe sollte im Ackerbau mit der Krumentiefe (Pflugtiefe) übereinstimmen (zumindest 0 – 20 cm), im Grünland ist eine Tiefe von 0 – 10 cm ausreichend. Wird der Parameter Humus mituntersucht, muss darauf geachtet werden, dass Ernterückstände (Stroh, etc.) bzw. die Grasnarbe nicht in die Probe gelangen. Wird dies nicht beachtet, ist der Humusgehalt nicht aussagekräftig.

Kennzeichnung des Probensäckchens bzw. Beschriftung Auftragsbogen

Auf eine ausreichende Beschriftung ist zu achten. Das Untersuchungslabor sollte im Zweifelsfall zumindest eine E-Mail-Adresse, besser eine Mobiltelefonnummer für Rückfragen zur Verfügung haben. Bei Unklarheiten, welche Parameter bei den verschiedenen Teiluntersuchungen am Auftragsblatt angekreuzt werden sollen, kann mit der Boden.Wasser.Schutz.Beratung Rücksprache gehalten werden.



Für die Teilnehmer an der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ ist auf jeden Fall das jeweilige Kästchen „Vorbeugender Grundwasserschutz“ (AGES) oder „GW 2020 Paket“ (CEWE) anzukreuzen. Es müssen alle be-

triebsweiten Daten auf den Auftragsbögen ausgefüllt werden, um die richtige Zuordnung der Proben und Ergebnisse bzw. eine reibungslose Verrechnung gewährleisten zu können.

Transport

Die Probe sollte so schnell wie möglich an die Untersuchungsstelle weitergeleitet werden. Sofern keine Stickstoffuntersuchung nach der EUF-Methode erfolgt, ist eine Zwischenlagerung bis zu 4 Wochen möglich. In diesem Fall ist der Boden schonend an der Luft zu trocknen. Sind N_{\min} -Untersuchungen oder die Untersuchung biologischer Parameter vorgesehen, müssen die Proben umgehend gekühlt werden (+4 °C), die maximale Lagerungsdauer beträgt 2 Tage. Für N_{\min} -Untersuchungen werden von einigen Labors (z.B. AGES) auch andere Transportverfahren angeboten.

Die exakten Verfahren zur Probenahme sind in den ÖNORMen L 1055 (Ackerbau), L 1056 (Grünland) und L 1091 (N_{\min} -Methode) beschrieben.

Prüfauftragsformular – Erhebungsbogen

Um eine optimale Abwicklung der Prüfaufträge und eine fachgerechte Beratung zu gewährleisten, sind folgende Angaben, soweit am Erhebungsbogen nachgefragt (Online unter www.bwsb.at → Downloadbereich: Bodenprobenaktion oder bei den Beratern erhältlich), zum Betrieb und zur Beprobungsfläche erforderlich:

- Betriebsnummer
- Name und Adresse des Betriebsinhabers
- Telefon/Telefax
- E-Mail
- ÖPUL-Maßnahmen
- Proben-/Feldstück-/Schlagbezeichnung
- Größe der Entnahmefläche
- Entnahmetiefe
- Standortbeschreibung (Gründigkeit, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Grobanteil)
- Angaben zur geplanten Kultur sowie zu Vor- und Zwischenfrucht
- durchschnittlicher Ertrag des Standortes
- Verwendete Wirtschaftsdünger (Menge, Zeitpunkt der Anwendung)
- gewünschte Untersuchungsparameter

Zur Erfassung dieser Daten stellen die Untersuchungslabors (z.B. Institut für Bodengesundheit und Pflanzenernährung der AGES - www.ages.at; Zuck erforschung Tulln Ges.m.b.H. – www.zuckerforschung.at) Prüfauftragsformulare (siehe Abbildung) zur Verfügung.

Untersuchungslabor AGES Wien/Linz

- Probenabgabe:
Sammlung der Proben einer Ortschaft/eines Arbeitskreises und Abgabe durch den Ortsbauernobmann/Arbeitskreisleiter in der Betriebsstätte in Linz (Wieneringerstr. 8) zu den üblichen Öffnungszeiten (Mo – Do von 7:30 bis 15:30 und Fr 7:30 bis 12:00), Ablage auf vorgesehenem Platz im Eingangsbereich. Sammelproben ab zehn Stück werden entgegengenommen. Eine geringere Anzahl muss nach Wien geschickt werden. Eine Sammelabgabe muss mindestens zehn Stück umfassen, ansonsten wird der Transport nach Wien nicht durchgeführt. Ein telefonisches Voraviso zur Anlieferung ist ratsam (+43 50 / 55-41200)

- Verpackung der Proben:
Die Proben müssen gut in Kartons bzw. Schachteln verpackt werden. Die Verpackung muss mit der Aufschrift „An AGES – Abt. Bodengesundheit Wien“ und mit dem Absender (Ortschaft, Bezirk, etc. auf allen Schachteln, die zu einem Sammelauftrag gehören) versehen sein. Das zu den Proben dazugehörige, Auftragsschreiben (idealerweise in einer Klarsichtfolie oder ähnlichem) befindet sich in den verpackten Kartons. Proben, die nicht ordnungsgemäß verpackt sind, werden nicht übernommen.
- Individuelle Probenabgabe:
Die Abgabe einzelner Bodenproben ist in der AGES Betriebsstätte in Linz nicht vorgesehen. Einzelne Proben können per Post an die AGES geschickt werden. Adresse: Abteilung für Bodengesundheit und Pflanzenernährung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien; Tel.: 050555 34125; www.ages.at. Es ist auf eine einwandfreie Verpackung zu achten!
- Ausfüllhilfe Auftragsbogen (Auftrag zur Bodenuntersuchung) – (Abbildung 1):
Wichtig ist, dass im Feld **Betriebsnummer** die Betriebsnummer des Betriebes eingegeben werden muss. Ist das Feld „**Vorbeugender Grundwasserschutz**“ angekreuzt, sind alle beauftragten Parameter klar definiert (A – Grunduntersuchung; N_{nl} – nachlieferbarer Stickstoff mittels Bebrütungsmethode, H – Humusgehalt). Alle weiteren Parameter sind für die gesetzlichen Vorgaben der GRUNDWasser 2020-Maßnahme nicht von Bedeutung. Sie können jedoch aus Betriebsinteresse mitunter sucht werden.
- Probensäckchen sind bei der Boden.Wasser.Schutz.Beratung erhältlich
- Bodenbohrer über Arbeitskreise, Ortsbauernschaften oder Maschinenring OÖ Regionalbüros

Auftrag zur Bodenuntersuchung

Acker & Grünland - in Kooperation mit Boden.Wasser.Schutz.Beratung

Inst. f. Bodengesundheit u. Pflanzenernährung
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Tel. +43 (0) 50555 34125; Fax: DW 34101
email: bodengesundheit@ages.at
UID: ATU54088605; DVR: 0014541

Betriebsnummer: **GW - Voraussetzung**

PLZ: Ort/Gemeinde: email:

BEK: Biobetrieb Vorbeugender Grundwasserschutz Vorbeugender Grundwasserschutz Grünland in Oberösterreich

Auftrag durch*: Betriebsinhaber **Angaben für Düngempfehlung**

Sackerl Nr.	Feldstück/Probenbez.	Schlagnr.	Tiefe	Untersuchung*	Beschreibung des Standortes*				Angaben zur Fruchtfolge*			Grünland: Anzahl der Nutzungen
					Gründigkeit	Bodenschwere	Wasserverh.	Grobbanteil	Vorfrucht	anzubauende Frucht		
MFA Nr.	Nutzungsart (Acker/GL)		von ... bis ... cm	A Grunduntersuchung H Humusgehalt Nnl nachlieferb. N (Acker) M Magnesium S Spurenelemente B Bor	<input type="checkbox"/> < 25 cm <input type="checkbox"/> 25 - 70 cm <input type="checkbox"/> > 70 cm	<input type="checkbox"/> leicht <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> schwer	<input type="checkbox"/> sehr trocken <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> feucht/nass	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> < 20% <input type="checkbox"/> > 20%	Ernterückstände eingearbeitet* <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ertrag (t/ha) <input type="checkbox"/>	Empfehlung <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Nutzung <input type="checkbox"/> 2 Nutzungen <input type="checkbox"/> 3 Nutzungen <input type="checkbox"/> 4 Nutzungen <input type="checkbox"/> 5 Nutzungen <input type="checkbox"/> mehr als 5 Nutzungen
Sackerl Nr.	Feldstück/Probenbez.	Schlagnr.	von ... bis ... cm	A Grunduntersuchung H Humusgehalt Nnl nachlieferb. N (Acker) M Magnesium S Spurenelemente B Bor	<input type="checkbox"/> < 25 cm <input type="checkbox"/> 25 - 70 cm <input type="checkbox"/> > 70 cm	<input type="checkbox"/> leicht <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> schwer	<input type="checkbox"/> sehr trocken <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> feucht/nass	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> < 20% <input type="checkbox"/> > 20%	Ernterückstände eingearbeitet* <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ertrag (t/ha) <input type="checkbox"/>	Empfehlung <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 Nutzung <input type="checkbox"/> 2 Nutzungen <input type="checkbox"/> 3 Nutzungen <input type="checkbox"/> 4 Nutzungen <input type="checkbox"/> 5 Nutzungen <input type="checkbox"/> mehr als 5 Nutzungen

Abbildung 1: Auftragsbogen AGES

Untersuchungslabor CEWE Nußbach

- Probenabgabe:
Sammlung der Proben einer Ortschaft/eines Arbeitskreises und Abgabe durch den Ortsbauernobmann/Arbeitskreisleiter im Labor (Audorf 17, 4542 Nußbach) zu den üblichen Öffnungszeiten (Mo – Do von 08:00 bis 16:00 und Fr 08:00 bis 12:00).
- Verpackung der Proben:
Die Proben müssen gut in Kartons bzw. Schachteln verpackt werden. Die Verpackung muss mit der Bezeichnung der jeweiligen Ortsbauernschaft oder des Arbeitskreises versehen sein. Das zu den Proben dazugehörige Auftragsschreiben (im Optimalfall in einer Klarsichtfolie) muss sich in den verpackten Kartons befinden.

Anschriften der Untersuchungslabors

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH

Abteilung Bodengesundheit und Pflanzenernährung
Spargelfeldstraße 191
A-1220 Wien
☎ +43 (0)5 0555-34125
bodengesundheit@ages.at
www.ages.at

CEWE GmbH – Landwirtschaftliches Labor

Audorf 17
A-4542 Nußbach
☎ +43 (0)7587 / 6030
landwirtschaftliches.labor@cewe.at
www.cewe.at

AGROLAB Austria GmbH

Trappenhof Nord 3
A-4714 Meggenhofen
☎ +43 7247 21 00 010
Fax: +43 7247 21 00 050
office@agrolab.at
<https://www.agrolab.com/de/>

Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Abteilung 10, Land- und Forstwirtschaft
Boden- und Pflanzenanalytik
Ragnitzstraße 193
A-8047 Graz
☎ +43 (0)316/877 - 6635
Fax: +43 (0)316/877 - 6638
E-Mail: abteilung10@stmk.gv.at
www.haidegg.at