



Merkblatt

Entnahme von Boden- und Pflanzenproben zur Aufklärung der Ursachen ernährungsbedingter Wachstumsinderungen im Feldbestand

Kalk- oder Nährstoffmangel mindern nicht selten den Ertrag landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Zumeist ist nicht der gesamte Schlag, sondern nur eine Teilfläche davon betroffen. Wird der Mangelzustand nicht erkannt und gezielt behoben, sind oft auch in den Folgejahren Ertragsausfälle zu erwarten. Dabei vergrößert sich häufig von Jahr zu Jahr der Umfang der geschädigten Fläche. Die Ertragsminderungen nehmen zu.

Starker Nährstoffmangel ist zumeist schon im normalerweise intensiven Jugendwachstum der Pflanzen zu erkennen. Deshalb sollten sichtbare Wachstumsinderungen und/oder abnormale Veränderungen an den Pflanzen zum Anlass genommen werden, der Ursache auf den Grund zu gehen. Bei frühzeitigem Erkennen eines Nährstoffmangels verbessert oft eine gezielte und kurzfristig verabreichte Kopfdüngung noch das Wachstum der Pflanzen.

Bei Ermittlung der Ursachen solcher Wachstumsinderungen hat sich die **Kombination von visueller Schadsymptom-Diagnose** mit der chemischen **Boden- und Pflanzenanalyse** bewährt.

Die alleinige **Bodenuntersuchung** ermöglicht ebenso wie die ausschließliche Symptomdiagnose häufig keine sichere Bewertung des Ernährungszustandes der Pflanzen. Jedoch ist die Durchführung einer Bodenanalyse zum Erkennen

- von Pflanzenschädigungen durch Bodenversauerung,
- chronischer Nährstoffunterversorgung des Bodens und
- von Nährstoffungleichgewichten im Boden sowie
- zum Ableiten von Düngeempfehlungen für die Nachfrüchte notwendig.

Die **Pflanzenanalyse** gestattet eine sichere Diagnose des aktuellen Ernährungszustandes der Kultur und ist wichtige Grundlage für eine eventuelle Korrekturdüngung. Ihre Anwendung beschränkt sich hierbei auf die Untersuchung grüner Pflanzen in der Hauptwachstumsphase. Die Analyse reifer Pflanzen bzw. die der Ernteprodukte ist für die Ermittlung des Ernährungszustandes nicht geeignet. Ein Rückschluss aus den Ergebnissen der Pflanzenanalyse auf die Nährstoffversorgung des Bodens ist häufig nicht möglich, wenn Nährstoffmangel durch Ionenantagonismen oder kurzfristig ungünstige Bedingungen für die Nährstoffaufnahme (z. B. Trockenheit, Kälte, Staunässe) ausgelöst wird.

Für die Bewertung des Zusammenhanges zwischen Nährstoffversorgung des Bodens und Ernährungszustand der Pflanzen ist deshalb auch die Entnahme von Boden- und Pflanzenproben von einer Teilfläche auf dem selben Feld mit normalem Wachstum notwendig (Referenzfläche).

Beim Auftreten von sichtbaren Ernährungsstörungen sollten frühzeitig folgende Schritte vorgenommen werden:

1. Für spätere Düngungsmaßnahmen ist die Lage und Größe der geschädigten Teilfläche zu erfassen, z. B. Markierung anhand von Fixpunkten, mit Hilfe einer Skizze oder durch GPS.
2. Für Untersuchungen sind Boden- und Pflanzenproben von der geschädigten Teilfläche sowie von einer Vergleichsfläche mit gutem Wachstum getrennt zu entnehmen.
 - Die Entnahme der Bodenproben (ca. 500 g Boden) erfolgt aus 0 bis 20 cm Tiefe, bei tief wurzelnden Pflanzen auch aus 20 bis 40 cm (z. B. Luzerne, Obst, Wein, Hopfen).
 - Zur Pflanzenanalyse werden ca. 300 bis 500 g Frischsubstanz je Probe benötigt. Folgende Pflanzenteile sind zu entnehmen:

Pflanze	Entwicklungsstadium	Probenahmeorgan
Getreide, Gräser Luzerne, Rotklee Mais	bis Ährenschieben bis Blühbeginn bis 50 cm Wuchshöhe	gesamte oberirdische Pflanze
Raps	bis Blühbeginn	gerade vollentwickelte Blätter
Mais	50 cm Wuchshöhe bis Blüte	mittlere bzw. Kolbenblätter
Kartoffel Zucker- und Futterrübe	bis Knollenbildung bis Ende August	gerade vollentwickelte Blätter ohne Stiel

Bei den nicht genannten Kulturen sowie beim Auftreten von Mangel- oder Überschuss-Symptomen an einzelnen Blättern bzw. Pflanzenteilen sollten immer Gesamtpflanzen entnommen werden. Die Mindestprobenmenge beträgt hierbei 1 bis 2 kg je Probe.

3. Die Pflanzenproben sind in festen Papier- oder gelochten Folientüten locker zu verpacken und zusammen mit den Bodenproben und dem vollständig ausgefüllten Probenahmeprotokoll an das Untersuchungslabor zu versenden. Die Proben sind fortlaufend zu nummerieren.

Das Probenahmeprotokoll sollte folgende Angaben enthalten (siehe Anlage):

- Anschrift, Telefon- und Telefax-Nr. des Auftraggebers
- Bezeichnung und Größe des Feldes, geschätzter Anteil der Schadfläche
- Bodenart, geologische Herkunft, eventuelle Besonderheiten
- Zeitpunkt und Ergebnis der letzten Bodenuntersuchung
- Kultur, Vorfrucht
- verabreichte Düngermengen einschließlich organischer Düngung
- Pflanzenschutzmaßnahmen
- Witterungsverlauf
- Kennzeichnung der entnommenen Boden- und Pflanzenproben (Schadstelle, gesunde Fläche, Entnahmetiefe der Bodenproben, Entwicklungsstadium der Pflanzen)
- gewünschte Untersuchungen.

Das Probenahmeprotokoll und die Kennzeichnung der Behältnisse müssen eine eindeutige Zuordnung der Proben gewährleisten.

Die Entnahme der Boden- und Pflanzenproben ist ein wichtiger Bestandteil der Schadfalluntersuchung und deshalb unter Beachtung der genannten Kriterien sorgfältig durchzuführen.

Bearbeiter von Schadfällen in der TLL sind: Dr. Zorn (Tel.: 03641/683-417) und
Dr. König (Tel.: 03641/683-423).

Probenahmeprotokoll und Auftrag

Aufklärung der Ursachen ernährungsbedingter Wachstumsinderungen

Auftraggeber:

.....

.....

Tel.-Nr.: Fax:

Kontaktperson für Rückfragen: Herr/Frau

Schlag-Nr.

Schlaggröße: ha, davon geschädigt: ha

Bodenart: geologische Herkunft:

Letzte Bodenuntersuchung:

Jahr: pH-Stufe oder pH-Wert:.....

Gehaltsklassen P:, K:, Mg:

Pflanzenart: Vorfrucht:.....

Düngung zur Kultur: N: kg/ha P: kg/ha

K: kg/ha Mg: kg/ha

S: kg/ha

Sonstiges:

Pflanzenschutzmaßnahmen:

Besonderheiten (z. B. Witterung):.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bodenproben

Nr.	Entnahmestelle	Entnahmetiefe	Bemerkung
1	Schadstelle	cm	
2	gesunde Fläche	cm	
3		cm	

Pflanzenproben

Nr.	Entnahmestelle	Probenahmeorgan	Entwicklungsstadium	Bemerkung
1	Schadstelle			
2	gesunde Fläche			
3				

gewünschte Untersuchungen (bitte Zutreffendes ankreuzen):

Boden	Pflanzen
<input type="checkbox"/> pH-Wert	<input type="checkbox"/> N
<input type="checkbox"/> P, K	<input type="checkbox"/> S
<input type="checkbox"/> Mg	<input type="checkbox"/> P
<input type="checkbox"/> organische Substanz	<input type="checkbox"/> K
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> Ca
<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Mg
<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> Mo	<input type="checkbox"/> Cu
<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Mo
<input type="checkbox"/> N _{min}	<input type="checkbox"/> Mn
<input type="checkbox"/> S _{min}	<input type="checkbox"/> Zn
<input type="checkbox"/> sonstige:.....	<input type="checkbox"/> sonstige:.....

Anmerkungen:.....

Ort, Datum:

.....
 Unterschrift Probennehmer

.....
 Unterschrift Auftraggeber