

Pflanzen richtig beproben – so nutzen Sie die Pflanzenanalyse optimal



Pflanzen richtig beproben – so nutzen Sie die Pflanzenanalyse optimal

Eine Information des DLG-Ausschusses für Pflanzenernährung

Autor

- Dr. Frank Lorenz, LUFA Nord-West, Oldenburg

Titelbild: © iStock (madcezir)

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V.

Fachzentrum Landwirtschaft und Lebensmittel
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

1. Auflage, Stand: 05/2026

© 2026

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder (auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung) sowie Bereitstellung des Merkblattes im Ganzen oder in Teilen zur Ansicht oder zum Download durch Dritte nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, m.biallowons@dlg.org

Inhalt

1.	Wozu dient die Pflanzenanalyse?	4
2.	Für welche Kulturen ist die Pflanzenanalyse besonders bedeutsam?	4
3.	Worin unterscheiden sich die regelmäßige Kontrolle und die Mangeldiagnose?	5
4.	Wann ist der richtige Probenahmezeitpunkt?	6
5.	Welche Pflanzenteile müssen entnommen werden?	6
6.	Was ist bei der Probenahme zu beachten?	7
7.	Wie bewerte ich die Ergebnisse?	8
8.	Zusammenfassung: Worauf es bei der Pflanzenanalyse und -probenahme ankommt	8
	Anhang	10

Wer die Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Kulturen sicher beurteilen will, sollte nicht nur den Boden untersuchen, sondern auch die Pflanze selbst. Denn die Pflanzenanalyse zeigt, welche der angebotenen Nährstoffe tatsächlich in der Kultur angekommen sind. Bei knapper werdenden Düngespielräumen, Kulturen mit hohen Ertrags- und Qualitätsansprüchen und schwierigen Standorten ist sie ein weiteres wichtiges Werkzeug für die effiziente Bestandesführung. Die Probenahme der Pflanzen und die Interpretation der Untersuchungsergebnisse spielen dabei eine entscheidende Rolle.

1. Wozu dient die Pflanzenanalyse?

Während die Bodenuntersuchung den **Nährstoffvorrat**, den pH-Wert und wichtige Eigenschaften des Standorts beschreibt, bildet die Pflanzenanalyse den **momentanen Versorgungszustand** des Bestandes ab. Sie beantwortet damit eine in der Praxis sehr wichtige Frage: Welche Nährstoffe hat die Pflanze tatsächlich aufgenommen? Denn zwischen Angebot im Boden und Aufnahme in die Kultur können manchmal deutliche Unterschiede liegen. Ursachen sind etwa Trockenheit, Staunässe, Verdichtungen, kalte Böden, eingeschränkte Wurzelentwicklung, suboptimale pH-Werte oder Antagonismen zwischen einzelnen Nährstoffen wie zum Beispiel Kalium und Magnesium. Die Pflanzenanalyse ergänzt die Bodenuntersuchung daher um den direkten Blick in den Bestand.

In der Praxis verfolgt die Pflanzenanalyse vor allem **drei Ziele**:

- Erstens dient sie der **laufenden Kontrolle der Nährstoffversorgung**. Sie zeigt, ob ein Bestand im jeweiligen Entwicklungsstadium ausreichend versorgt ist oder ob sich latente Defizite abzeichnen.

- Zweitens hilft sie bei der **Diagnose von Ernährungsstörungen**. Bei Verfärbungen, Kümmerwuchs oder ungleichmäßiger Entwicklung kann sie klären, ob tatsächlich ein Nährstoffmangel, ein Überschuss oder ein Nährstoffgleichgewicht vorliegt (Abb. 1).

- Drittens ist sie ein wichtiges **Werkzeug für das betriebliche Nährstoffmanagement**. Eine einzelne Pflanzenanalyse liefert eine Momentaufnahme der Nährstoffversorgung. Werden über mehrere Jahre hinweg Proben in denselben Kulturen und zu vergleichbaren Entwicklungsstadien gezogen, entsteht eine wertvolle betriebliche Datengrundlage. Dann zeigen sich

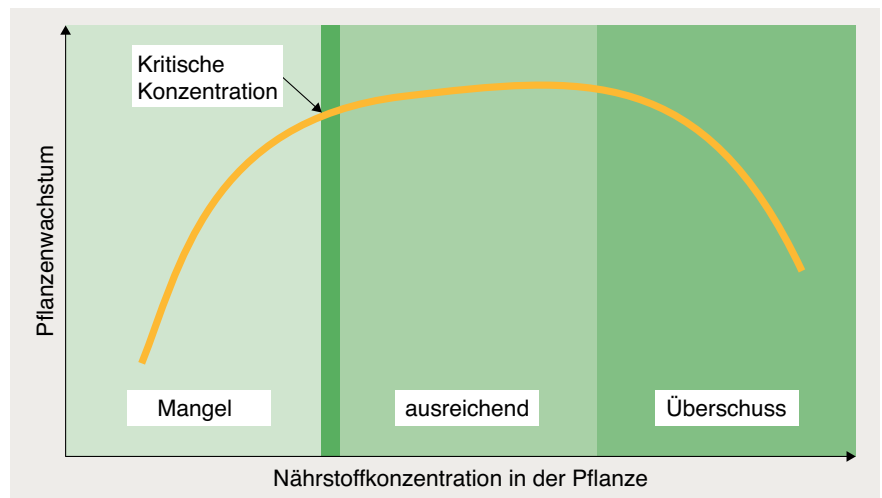


Abbildung 1: Beziehung zwischen der Nährstoffkonzentration in der Pflanze und dem relativen Wachstum (© F. Lorenz)

Muster: Auf welchen Standorten wird Schwefel regelmäßig knapp? Wo treten trotz ausreichender Bodenversorgung niedrige Magnesium- oder Manganwerte auf? Welche Kulturen reagieren besonders sensibel auf Trockenphasen? Solche mehrjährigen Erkenntnisse sind für praktische Schlussfolgerungen sehr wichtig.

2. Für welche Kulturen ist die Pflanzenanalyse besonders bedeutsam?

Besonders sinnvoll ist die Pflanzenanalyse in Kulturen mit hohen Ansprüchen an Ertrag und Qualität. Von besonderer Bedeutung ist sie vor allem bei:

- Getreide (v. a. Qualitätsweizen)
- Winterraps
- Mais
- Zuckerrüben
- Kartoffeln

- intensiven Grünlandbeständen
- Gemüse- und Obst-Dauerkulturen.

Getreidebestände weisen im Frühjahr, teilweise schon im Herbst, Manganmangel auf. **Raps** reagiert empfindlich auf die Versorgung mit Schwefel und Bor, **Mais** zeigt vor allem in der Jugendentwicklung häufig Aufnahme-probleme bei Phosphor, und **Zuckerrüben** reagieren auf latenten Mangel an Bor oft mit Qualitätseinbußen und Mindererträgen. Auf leichten Böden mit Auswaschungsrisiko, auf kalkreichen Standorten mit eingeschränkter Spurenelementverfügbarkeit oder auf verdichteten Flächen liefert die Pflanzenanalyse Informationen über die Nährstoffverfügbarkeit, die über die Bodenuntersuchung hinausgehen.

3. Worin unterscheiden sich die regelmäßige Kontrolle und die Mangeldiagnose?

Entscheidend ist, zwischen der regelmäßigen Pflanzenanalyse zur Kontrolle der Nährstoffversorgung und der Pflanzenanalyse bei sichtbaren Mangelerscheinungen zu unterscheiden. **Die regelmäßige Pflanzenanalyse** wird in optisch unauffälligen, repräsentativen Beständen zu einem festgelegten Entwicklungsstadium durchgeführt (Anhang, Tabelle 1). Ziel ist es, die Versorgung praktisch einzuordnen und eine Unterversorgung frühzeitig zu erkennen – bevor Symptome sichtbar werden oder Ertrag verloren geht. Die Ergebnisse werden mit ausreichenden Gehalten für die jeweilige Kultur und das jeweilige Stadium verglichen (Anhang, Tabelle 2).

Anders die **Analyse bei Mangelverdacht**: Hier steht nicht die routinemäßige Kontrolle, sondern die Abklärung eines konkreten Schadbilds im Vordergrund. Abbildungen von Mangelsymptomen einzelner Nährstoffe finden Sie zum Beispiel in der Kali-Toolbox-App für das Smartphone. Verfärbungen, Aufhellungen, Wachstumsdepressionen oder fleckige Bestände (Abb. 2) können allerdings auch andere Ursachen haben – nicht immer steckt ein echter Nährstoffmangel dahinter. Auch Trockenstress, Staunässe, Wurzelschäden, Verdichtungen oder Herbizidwirkungen können ähnliche Symptome hervorrufen. Deshalb darf bei der Mangeldiagnose nicht nur der auffällige Bereich



Abbildung 2: Manganmangel in Wintergerste infolge eines zu hohen pH-Werts auf Sandboden (© F. Lorenz)



Abbildung 3: Hier ist keine Pflanzenanalyse notwendig, da es sich um AHL-Verbrennungen im Weizen handelt (© C. Benecke)

beprobte werden. Notwendig sind immer **zwei Proben: eine aus dem geschädigten Bereich und eine aus einem möglichst vergleichbaren, optisch gesunden Bestand**. Erst dieser Vergleich macht die Ergebnisse belastbar. Dokumentieren Sie zusätzlich Informationen zu Düngung, Witterung, Bodenverhältnissen und Pflanzenschutzmaßnahmen. Die ausreichenden Nährstoffgehalte in Tabelle 2 dienen hier als Orientierung. Auch anhand von Nährstoffverhältnissen kann man auf optimale Versorgung oder Nährstoffdefizite schließen. Ziehen Sie hierzu Tabelle 3 zu Rate, in der wichtige Nährstoffverhältnisse aufgeführt sind. Angaben zu ausreichenden Nährstoffgehalten in weiteren Kulturen und in anderen Entwicklungsstadien erhalten Sie bei Ihrem Labor oder ihrer Pflanzenbauberaterin.

Pflanzen- oder Pflanzensaftanalyse?

Neben der **Pflanzenanalyse** werden manchmal **Pflanzensaftanalysen** angeboten mit dem Argument, der Pflanzensaft spiegelt die aktuelle Versorgung mit Nährstoffen besser wider als die Analyse der kompletten Pflanzenteile. Durch wissenschaftliche Untersuchungen konnte diese Annahme mit Ausnahme von Stickstoff nicht bestätigt werden. Das liegt daran, dass für die Pflanzenanalyse bereits die Pflanzenteile entnommen werden, die die aktuelle Versorgungssituation am besten wiedergeben (Anhang, Tabelle 1). Außerdem schwanken die Gehalte im Pflanzensaft stark in Abhängigkeit von der aktuellen Witterung, der Wasserversorgung des Bodens und der Mobilität des Nährstoffs in der Pflanze.

Zur Bestimmung der **aktuellen Stickstoffversorgung** bieten sich im Laufe der Vegetationszeit **Feldtests** an, die entweder die Nitratgehalte im Pflanzensaft von Halmabschnitten oder den Stickstoffgehalt von Blättern über die Grünfärbung schätzen.

4. Wann ist der richtige Probenahmezeitpunkt?

Ebenso wichtig wie der Untersuchungszweck ist der **richtige Probenahmezeitpunkt**. Der Nährstoffgehalt der Pflanze verändert sich im Verlauf der Vegetation. Junge Pflanzen weisen bei den meisten Nährstoffen höhere Konzentrationen auf als ältere Bestände. Deshalb darf nicht „bei Gelegenheit“ beprobt werden, sondern immer in **klar definierten Entwicklungsstadien**, wie sie in Tabelle 1 aufgeführt sind. Bei erkennbaren Defiziten kann dann noch reagiert werden. Bei sichtbaren Mangelerscheinungen ist jedoch eine **unmittelbare Probenahme** erforderlich.

Bei **Getreide** liegt ein sinnvoller Zeitpunkt von Schossbeginn bis zum entwickelten Fahnenblatt. Um einen Mangel an Spurenelementen noch rechtzeitig über gezielte Blattapplikation beheben zu können, ist die Beprobung zwischen mittlerer Bestockung bis Mitte des Schossens erforderlich. Bei **Mais** ist die frühe bis mittlere vegetative Entwicklung besonders interessant. **Raps** liefert vom Knospenstadium bis Blühbeginn wertvolle Hinweise. **Kartoffeln und Zuckerrüben** sollten in der Phase intensiven Blattwachstums beprobt werden. In **Gemüse- und Sonderkulturen** gehören wiederholte Pflanzenanalysen häufig ohnehin zur intensiven Bestandesführung. Beim **Grünland** bietet sich die Untersuchung der Mineralstoffgehalte in Kombination mit der Futterwertanalyse der Grassilage an.

5. Welche Pflanzenteile müssen entnommen werden?

Die Nährstoffkonzentrationen unterscheiden sich innerhalb der Pflanze zum Teil erheblich. Junge Blätter enthalten andere Gehalte als ältere, Blattspreiten andere als Blattstiele, ganze Pflanzen andere als definierte Einzelblätter. Deshalb dürfen nur die Pflanzenteile eingesandt werden, für die tatsächlich Referenzwerte vorhanden sind (Anhang, Tabelle 1). Wird das falsche Material untersucht, ist die spätere Bewertung oft nur eingeschränkt möglich.

Grundsätzlich werden die folgenden Kulturen so beprobt:

- für Getreide, Wiesen- und Weidegräser sowie Erbsen die **gesamte oberirdische Pflanze 2 cm über dem Boden** abschneiden



Abbildung 4: Die Aussagekraft der Analyse hängt entscheidend von einer sorgfältigen, repräsentativen und sauberen Probenahme mit ausreichend vielen, gleichmäßig verteilten Teilproben ab (© C. Harwardt)

Pflanzen richtig beproben – so nutzen Sie die Pflanzenanalyse optimal

- für Ackerbohnen, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln die **gerade vollentwickelten Blätter** sammeln
- bei anderen Kulturen werden nur **Teile des oberen Sprosses** (Rotklee, Lein), **Blattspreiten** von gerade vollentwickelten Blättern (Futerrübe) oder gezielt der **Spross des ersten Aufwuchses** (Luzerne) beprobt
- bei Mangelverdacht **symptomtragende Pflanzen(-teile) und optisch gesundes Vergleichsmaterial**.

Besteht der Verdacht, dass ein Nährstoffmangel durch einen zu hohen oder zu niedrigen pH-Wert verursacht wird, empfiehlt sich eine zusätzliche Bodenuntersuchung auf den pH-Wert. Die Bodenproben sind in denselben Bereichen zu entnehmen wie die Mangel- und die Vergleichsprobe.

Wie hängt Nährstoffmangel mit der Mobilität der Nährstoffe zusammen?

Zeigen sich Mangelsymptome sehr ausgeprägt entweder an **jungen oder an älteren Blättern**, hängt das häufig mit der Mobilität der Nährstoffe zusammen. Bei **mobilen Nährstoffen**, die innerhalb der Pflanze gut verlagert werden können – wie Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium – zeigt sich Mangel zuerst **unten/an älteren Blättern**. Mangel an den kaum oder nicht verlagerebaren und daher **immobilen Nährstoffen** Calcium, Bor, Eisen, Mangan, Zink und Kupfer tritt zuerst **oben/an jüngeren Blättern** auf.



Abbildung 5: Magnesiummangel im Winterraps (© C. Weidemann)

6. Was ist bei der Probenahme zu beachten?

Folgendes Werkzeug hat sich für die Probenahme als sinnvoll erwiesen:

- Schere
- Kunststoffbeutel (gelocht) oder Papierbeutel und wasserfester Filzschreiber zum Beschriften
- Evtl. scharfes Messer zur Bestimmung des Entwicklungsstadiums bei Getreide
- Ein kleiner Korb, wenn man die Proben beim Entnehmen erst sammelt, bevor man sie eintütet
- Untersuchungsauftrag des Labors und Kugelschreiber zum Beschriften (falls der Auftrag nicht online auszufüllen ist); hilfreich ist ein Klemmbrett als Unterlage
- Kühltasche mit Kühlaggregaten oder elektrisch betriebene Kühltasche.

Für die Aussagekraft der Analyse entscheidet die Qualität der Probenahme stärker als die Laborarbeit. Eine präzise Analytik nützt wenig, wenn das Material nicht repräsentativ ist. Fassen Sie nur **homogene Bestandsbereiche** zusammen. Feldränder, Vorgewende, Fahrgassen, Mieten- und Lagerbereiche gehören nicht in eine Mischprobe – oder sie werden für sich beprobt, wenn man Nährstoffstörungen speziell an diesen Stellen erkunden möchte. Auf heterogenen Schlägen ist es sinnvoll, **Teilflächen** getrennt zu beproben.

Entnehmen Sie die Proben vorzugsweise am Vormittag (nach dem Abtrocknen des Taus). Halten Sie mindestens 7–10 Tage **Abstand zur letzten Blattdüngung** oder Pflanzenschutzmaßnahme ein.

Auch die Zahl der Probenahmepunkte ist wichtig. Einzelpflanzen oder wenige Entnahmestellen liefern kein belastbares Bild. Nehmen Sie daher ca. **20 Einzelproben** von typischen, repräsentativen Pflanzen über die Fläche



Abbildung 6: Richtige Probenahme und -handhabung von Pflanzenmaterial umfasst das Verpacken in gelochte Beutel (links), ausreichende Mischprobenmenge, eindeutige Kennzeichnung mit allen relevanten Angaben sowie eine kühle Lagerung (rechts) und schnellen Versand ins Labor (© C. Harwardt)

verteilt. Gehen Sie im Zickzack und quer zur Düngerichtung. Entnehmen Sie nur oberirdische Pflanzenorgane ohne Wurzel. Führen Sie die Einzelproben zu einer Mischprobe zusammen. Fügen Sie der Probe keine verletzten, absterbenden oder bereits abgestorbenen Pflanzenteile hinzu.

Achten Sie bei der Probenahme auf **Sauberkeit**. Erdpartikel, Staub oder Spritzbeläge können Analysewerte deutlich verfälschen, vor allem bei Spurenelementen. Entfernen Sie anhaftende Erde vorsichtig trocken mit einer weichen Bürste – die Erdartikel verfälschen sonst die Aluminium- und Eisengehalte. Waschen Sie die Proben nicht, weil dabei Nährstoffe verloren gehen können.

Die Proben sollten in **gelochte Kunststoff- oder Papierbeutel** gepackt und gut verschlossen werden. Für eine Mischprobe benötigt das Labor mindestens **500–1.000 g Probenmaterial (1–2 Liter)**. Kennzeichnen Sie die Proben eindeutig und vermerken Sie auf dem Untersuchungsauftrag Datum, Schlag, Kultur, Entwicklungsstadium, Probenahmeorgan, Fragestellung und die zu analysierenden Nährstoffe. Hier ist in der Regel das vom Labor angebotene Nährstoff-Untersuchungspaket der relevanten Haupt- und Spurennährstoffe sinnvoll.

Nach der Entnahme bleiben Pflanzenproben stoffwechselaktiv und verändern sich bei Wärme. Daher sind eine **Kühltasche für den Feldtransport** und eine **Lagerung im Kühlschrank** bis zum Versand sinnvoll. Die Proben sollten noch am selben Tag ins Labor geschickt oder zu einer **Probenabholstelle** des Labors gebracht werden. Verliert die Probe Wasser – wird also welk –, ist das kein Problem, denn die Probe wird im Labor ohnehin getrocknet, und die Ergebnisse werden bezogen auf die Trockensubstanz angegeben.

7. Wie bewerte ich die Ergebnisse?

Mit dem Untersuchungsergebnis erhalten Sie in der Regel eine **Einstufung der Nährstoffgehalte**. Daraus erkennen Sie, ob diese ausreichend (Anhang, Tabelle 2), zu hoch oder zu niedrig sind. Eine Pflanzenanalyse darf jedoch ebenso wie eine Bodenanalyse nicht isoliert für sich betrachtet werden. **Niedrige Pflanzennährstoffgehalte** bedeuten nicht automatisch, dass auf dem Schlag zu wenig Nährstoffe im Boden vorhanden sind. Manchmal ist die

Aufnahme zum Beispiel durch Trockenstress gehemmt. Umgekehrt sind **hohe Pflanzennährstoffgehalte** nicht in jedem Fall positiv. Hohe Kaliumgehalte in der Pflanze können aus einer verminderten Magnesiumaufnahme resultieren. Zu hohe Boden-pH-Werte können die Verfügbarkeit bestimmter Spurenelemente einschränken. Den größten Nutzen entfaltet die Pflanzenanalyse deshalb im Zusammenspiel mit Bodenuntersuchung, Bestandsbeobachtung, Witterungsverlauf und Kenntnis der Bewirtschaftung.

8. Zusammenfassung: Worauf es bei der Pflanzenanalyse und -probenahme ankommt

- Setzen Sie die Pflanzenanalyse zur Routinekontrolle und nicht nur zur Mangeldiagnose ein.
- Beprobieren Sie nur definierte Pflanzenteile zum passenden Entwicklungsstadium.
- Wählen Sie ausreichend viele Probenahmepunkte und bilden Sie eine saubere Mischprobe.
- Legen Sie zur Überprüfung von Düngungsmaßnahmen Nullparzellen-Fenster an.
- Vermeiden Sie Verschmutzung, halten Sie das Material kühl und versenden Sie es zügig.
- Bewerten Sie Ergebnisse immer zusammen mit Bodenanalysen, Witterung und Bewirtschaftung.

Häufige Fragen zur Pflanzenanalyse (FAQ)

1. Wozu dient eine Pflanzenanalyse in der Landwirtschaft?

Die Pflanzenanalyse ist ein wichtiges Verfahren, um den aktuellen Nährstoffstatus einer Kultur direkt in der Pflanze zu bestimmen. Anders als die Bodenuntersuchung zeigt sie, welche Nährstoffe tatsächlich aufgenommen wurden. Sie hilft Landwirten, die Nährstoffversorgung im Bestand sicher zu bewerten und Mängel auch frühzeitig zu erkennen.

2. Warum ist eine Pflanzenanalyse sinnvoll?

Eine Pflanzenanalyse ist sinnvoll, weil zwischen Nährstoffangebot im Boden und Nährstoffaufnahme durch die Pflanze deutliche Unterschiede auftreten können. Ursachen sind zum Beispiel Trockenheit, Staunässe, Bodenverdichtungen, ungünstige pH-Werte oder Nährstoffantagonismen. Die Analyse liefert damit eine wichtige Grundlage für Düngung, Bestandesführung und betriebliches Nährstoffmanagement.

3. Wann sollte man eine Pflanzenanalyse durchführen?

Der beste Zeitpunkt für eine Pflanzenanalyse hängt von Kulturart und Entwicklungsstadium ab. Für eine routinemäßige Kontrolle sollte die Probe in einem festgelegten, kulturtypischen Stadium gezogen werden. Bei sichtbaren Mangelsymptomen wie Verfärbungen oder kümmerwuchs sollte die Probenahme sofort erfolgen, damit die Ursache möglichst sicher eingeordnet und gegebenenfalls gegengesteuert werden kann.

4. Wie nimmt man eine Pflanzenprobe richtig?

Für eine aussagekräftige Pflanzenanalyse sollten etwa 20 Einzelproben aus einem homogenen Bestandsbereich entnommen und zu einer Mischprobe zusammengeführt werden. Beprobte werden nur die für die jeweilige Kultur empfohlenen Pflanzenteile. Wichtig sind saubere Proben ohne Erde, Staub oder Spritzbeläge sowie ein schneller, möglichst kühler Versand ins Labor. Bei Mangelerscheinungen ist eine Vergleichsprobe aus einem Bereich ohne Mängel zu ziehen.

5. Wie ergänzt die Pflanzenanalyse die Bodenuntersuchung?

Die Bodenuntersuchung zeigt den Nährstoffvorrat im Boden, die Pflanzenanalyse dagegen den tatsächlichen Versorgungszustand der Kultur. Dadurch lassen sich latente Mängel, Aufnahmeprobleme und Nährstoffungleichgewichte besser erkennen. Besonders in Kulturen mit hohen Ertrags- und Qualitätsansprüchen ist die Pflanzenanalyse deshalb eine wertvolle Ergänzung zur Bodenuntersuchung.

Anhang

Tabelle 1: Probenahmezeiträume und Pflanzenorgane für die Kontrolle der Nährstoffversorgung wachsender Pflanzenbestände

Probenart	Optimaler Zeitpunkt der Probenahme	500 g von Pflanzenorgan (ca. 1 Liter)
Alle Getreidearten	BBCH 31-39 (Schossbeginn bis entwickeltes Fahnenblatt)	Gesamte oberirdische Pflanze
Raps	Knospe klein bis Blüte	Gerade vollentwickelte Blätter
Silomais	Ab 40 cm Höhe bis Rispschieben	Mittlere Blätter
	Beginn der Blüte bis Vollblüte	Kolbenblätter
Zuckerrübe	Mitte Juni bis Ende August	Gerade vollentwickelte Blätter
Futterrübe	Ende Juni bis Ende Juli	Blattspreiten gerade vollentwickelter Blätter
Kartoffel	Knospenbildung bis Ende der Blüte	Gerade vollentwickelte Blätter
Karotte	Entwicklungsmitte	Jüngste vollentwickelte Blätter oder gesamter Spross
Zwiebel	Entwicklungsmitte	Blätter
Ackerbohne	Blühbeginn	Gerade vollentwickelte Blätter
Erbse	Ab 30 cm Höhe bis Blühbeginn	Gesamte oberirdische Pflanze
Luzerne	Knospenstadium bis Blüte	Spross des ersten Aufwuchses
Rotklee	Knospenstadium bis Blüte	Spross 10 - 15 cm über der Erde
Lein	Knospenbildung bis Blühbeginn	Gesamtes oberes Sprossdrittel
Sonnenblume	Blühbeginn	Obere vollentwickelte Blätter
Blumenkohl Brokkoli	Blumenbildung	Jüngste vollentwickelte Blätter oder mittlere Blätter
Bohnen	Blühbeginn bis nach Blüte	Jüngste vollentwickelte Blätter
Kohlrabi	Vor Ernte	Jüngste vollentwickelte Blätter
Spargel	45 - 90 cm Pflanzenhöhe	Voll ausgewachsene Wedel
Spinat, Freiland	30 - 50 Tage	Jüngste vollentwickelte Blätter
Apfel	Vegetationsmitte	Mittlere Blätter, einjährige Triebe
Birne	Vegetationsmitte	Mittlere Blätter, einjährige Triebe
Erdbeere	Blüte	Jüngste, vollentwickelte Blätter
Steinobst	Vegetationsmitte	Mittlere Blätter, einjährige Triebe
Strauchbeeren	Blüte bis Fruchtreife	Jüngste vollentwickelte Blätter
Tomate, Freiland	Vollblüte	Blatt gegenüber oberstem Blütenansatz

Quelle: Wissemeier, A., Ols, H.-W. (2018). Diagnose des Ernährungszustandes von Kulturpflanzen. Erling Verlag, Clenze

Tabelle 2: Ausreichende Nährstoffgehalte verschiedener Ackerkulturen und Futtergräser
Angaben in % in der Trockenmasse (TM) für N, P, K, Mg, Ca, Si und in mg/kg TM für B, Cu, Mn, Zn, Mo

Probenart	Probenahmezeitpunkt	N	P	K	Mg	Ca	N:S	B	Cu	Mn	Zn	Mo	Fe
Winterweizen ¹	BBCH 32–36 (Schossbeginn bis Mitte Schossen)	2,4–4,3	0,30–0,48	3,0–4,8	0,08–0,17	0,33–0,61	<17	2,2–8,0	3,6–10,6	28–77	18–33	0,3–0,5	50–80
Wintergerste ¹		2,3–4,6	0,33–0,58	3,0–5,6	0,07–0,19	0,26–0,80	<17	2,5–8,0	3,6–11,9	16–82	22–51	0,3–0,5	50–120
Winterroggen ¹		2,3–4,5	0,40–0,69	2,8–4,74	0,08–0,18	0,25–0,53	<17	2,5–8,0	4,8–9,2	14–92	23–38	0,3–0,5	50–120
Winterraps	BBCH 53 (Knospe klein)	4,2–5,5	0,40–0,74	2,3–4,8	1,25–2,00	0,18–0,36	0,45–0,90 ²	15–50	30–150	0,38–1,00	25–75	0,38–1,00	80–120
Silomais	BBCH 17–32 (40–60 cm Höhe)	3,5–5,0	0,30–0,50	3,1–5,0	0,16–0,50	0,30–1,00	<17	7–30	6,0–17,0	40–160	22–70	0,3–0,5	50–150
Zuckerrübe	Mitte Juni	4,5–6,0	0,35–0,65	3,7–6,8	0,33–1,10	0,75–2,00	<15	28–90	5,7–17,5	42–200	27–80	0,17–1,50	70–105
Kartoffel	Blühbeginn	3,5–4,5	0,30–0,45	4,0–5,5	0,33–0,60	0,70–2,00	<15	25–30	7,0–15,0	50–200	30–80	0,20–0,50	70–105
Ackerbohne	Blühbeginn	2,8–4,5	0,20–0,45	2,1–3,6	0,20–0,50	0,50–2,00	<15	30–80	7,0–15,0	40–100	30–70	0,40–1,00	80–120
Erbse	Ab 30 cm Höhe bis Blühbeginn	3,2–4,7	0,27–0,44	2,3–4,1	0,60–2,20	0,18–0,36	<15	18–37	6,0–10,0	32–82	28+65	0,50–1,00	100–150
Luzerne	Knospenstadium bis Blüte	4,0–5,5	0,34–0,60	4,0–8,0	0,65–1,10	0,60–1,50	<15	28–200	5,0–15,0	40–200	20–80	0,20–1,50	80–120
Sonnenblume	Blühbeginn	3,0–5,0	0,25–0,50	3,0–4,5	0,30–0,80	0,80–2,00	<15	35–100	10–20	25–100	30–80	0,30–1,00	70–105
Cannabis	Gerade vollentwickelte Blätter vor der Blüte	3,3–4,8	0,24–0,49	1,8–2,4	0,40–0,81	1,47–4,42	0,17–0,26 ²	56–105	5,0–7,1	41–93	24–52	1,50–1,65	100–150
Futtergräser	Siloreif	2,8–3,1	0,35–0,39	2,5–2,8	0,17–0,19	0,40–0,44	15–12	–	6,0–12,0	40–60	30–50	0,30–0,50	40–60

1 Ausreichende Siliziumgehalte für Getreide: 1,0-3,0 % Si in der TM

2 Schwefel % in der TM

Quellen (teilweise verändert):

Bryson, G. M., Mills, H. A. (2015). Plant Analysis Handbook IV. Micro-Macro Publishing, Athens, Georgia
Nitsch A. (2013). Praxishandbuch Kartoffelbau. Erling Verlag, Clenze
Wissmeier, A., Ofs, H.-W. (2018). Diagnose des Ernährungszustandes von Kulturpflanzen. Erling Verlag, Clenze
Eigene Feldversuche

DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 407
Teilflächenspezifische Bodenprobenahme und Düngung
- DLG-Merkblatt 426
Die Düngeverordnung umsetzen
- DLG-Merkblatt 445
Einsatz von Mineraldüngerstreuern
- DLG-Kompakt 01/2025
Mykorrhizierung im Ackerbau
- DLG-Kompakt 02/2019
Kationenaustauschkapazität
- **Aus dem DLG-Verlag:**
Agrarpraxis kompakt, Kalkdüngung

Download unter [dlg.org/merkblaetter](https://www.dlg.org/merkblaetter)



DLG e.V.
Mitgliederservice
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel. +49 69 24788-205
info@dlg.org • dlg.org