

# WICHTIGES ZUR PFLANZENERNÄHRUNG

Pflanzen benötigen zum Wachsen nicht nur Wasser, Sonnenschein, Luft und Erde. Jede Pflanze ist ebenso auf die Zufuhr von Nährstoffen angewiesen. Nährstoffe sind im Boden enthalten und werden normalerweise in mineralischer Form mit dem Wasser über die Wurzeln aufgenommen. In den Blättern werden sie zusammen mit Kohlendioxid und Wasser chemisch umgewandelt zu den Substanzen, die eine Pflanze enthält. So zum Beispiel zu Zucker und Stärke, Fetten und Proteinen, Farb- und Aromastoffen sowie den Baustoffen für Blätter, Stängel, Blüten, Früchte und Samen. Die Nährstoffe sind wichtig für den Aufbau und zum Aufrechterhalten der Lebensvorgänge.

## Unterschiedliche Ansprüche

Es gibt Pflanzen die viel Nahrung benötigen, um eine gute Leistung zu bringen. Andere wiederum kommen mit weniger Nahrung aus. Man unterscheidet bei den Pflanzen deshalb zwischen Stark-, Mittel- und Schwachzehrern. Ein Schwachzehrer kann mit den «Resten» leben, die ihm ein Starkzehrer im Boden übrig gelassen hat. Deshalb ist es wichtig, eine gute Gartenplanung zu betreiben und die angepflanzten Gemüse in einer optimalen Fruchtfolge aufwachsen zu lassen. An einem Standort mit stark zehrenden Pflanzen folgen idealerweise mittel- und zuletzt schwach zehrende Gewächse.

## Hauptnährstoffe und Spurenelemente

Innerhalb der von der Pflanze benötigten Nährstoffe wird unterschieden zwischen den Hauptnährstoffen und den Spurenelementen. Hauptnährstoffe sind Stickstoff,

Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium und Schwefel. Spurennährstoffe sind Elemente, welche nur in sehr geringen Mengen benötigt werden aber für das Pflanzenwachstum ebenfalls wichtig sind. Zu den Spurennährstoffen gehören Bor, Eisen, Kupfer, Mangan, Molybdän und Zink.

Neben diesen Nährstoffen sind weitere Elemente bekannt, die für das Pflanzenwachstum förderlich, für die meisten Pflanzen aber entbehrlich sind. Solche Elemente werden als nützliche Stoffe bezeichnet. Dazu gehören zum Beispiel Natrium, Aluminium, Silizium, Chlor und Kobalt. Wenn all diese Stoffe von der Pflanze für deren Wachstum benötigt werden oder nützlich sind, so können sie in einer falschen Konzentration auch schädliche Auswirkungen auf die Entwicklung der Pflanze haben oder die chemischen und biologischen Vorgänge im Boden negativ beeinflussen. So wirken sich zum Beispiel Überschüsse an Stickstoff auf die Lagerfähigkeit und den Geschmack von Früchten und Gemüse aus.

## Reserven im Boden

Normalerweise ist die Versorgung der Pflanzen mit Spurenelementen durch die im Boden vorhandenen Reserven gesichert. Je nach Pflanzenart und Bodenverhältnis kann jedoch auch ein Mangel an Spurennährstoffen auftreten. Gefährdet für Mangelerscheinungen sind insbesondere Böden mit stark saurem oder stark alkalischem pH-Wert. Bestimmte Pflanzenarten haben zudem einen erhöhten Bedarf an einem oder mehreren Nährstoffen, so dass bei langjährigem Anbau ein Nähr-



stoffmangel entstehen kann. Weil Hauptnährstoffe von der Pflanze in grossen Mengen benötigt werden, reichen die Bodenreserven im Garten oder Ackerbau meist nicht aus, um ein optimales Pflanzenwachstum auf lange Sicht zu sichern. Dem Boden müssen Nährstoffe zugeführt werden. Liegen die Nährstoffe in ungenügender Menge vor, sinkt die Qualität der Ernte, auch wenn noch keine typischen Mangelsymptome sichtbar sind. Wenn Symptome an Pflanzen sichtbar werden,

liegt in der Regel ein starker oder akuter Mangel oder auch ein Überschuss an Nährstoffen vor, der meist auch bei sofortigem Beheben starke Qualitätseinbußen hinterlässt. Auch wenn nur ein einziger Nährstoff fehlt und andere Nährstoffe optimal verfügbar sind, wächst die Pflanze nicht.

### Die Rolle des Kompostes

Nährstoffe entstehen aus mineralischen Bestandteilen des Bodens wie Steine oder aus organischen wie Pflanzenresten oder Kompost. Dem Kompost im Garten kommt daher eine wichtige Rolle zu. Die wertvollen Nährstoffe sind im Kompost für die Pflanze allerdings nicht einfach so verfügbar. Bodenlebewesen müssen diese erst aktiv umarbeiten, damit die Pflanze sie aufnehmen kann. Durch diese Prozesse wird der Boden aktiviert und gut mit Sauerstoff versorgt. Man spricht darum auch davon, dass im naturnahen Gartenbau mit Kompost nicht in erster Linie die Pflanzen, sondern die Bodenlebewesen ernährt werden.

Anders ist das bei einer Düngung mit Mineraldünger. Diese zeigt im Garten schnell erste Erfolge. Allerdings bald auch gewisse Probleme. Durch die in den Mineraldüngern enthaltenen Salze wird ein Grossteil der Bodenlebewesen vertrieben, unter anderem der Regenwurm. Eine Abnahme der Bodenaktivität ist die Folge. Durch die leichte Aufnahme der Nährstoffe wird die Pflanze dazu erzogen, bequem zu werden. Sie bemüht sich nicht um ein starkes und gesundes Wurzelwachstum, da sie die benötigte Nahrung oberflächlich und in leicht aufnehmbare Form erhält. In der Folge wird die Pflanze schwammig, krankheitsanfällig und verliert an Geschmack.

### Mangelsymptome erkennen

Mangelerscheinungen bei Pflanzen können anhand verschiedener Symptome festgestellt werden.

- Die Pflanze fängt an zu verkümmern, kleine Blätter, Zwergwachstum, verkümmern der Triebspitze.
- Die Fruchtbildung ist gestört oder wird ganz eingestellt.
- Die verschiedenen Teile der Pflanze fangen an, sich zu verfärben.
- Welkerscheinungen.

Mangel muss nicht bedeuten, dass nur von einem Nährstoff zu wenig vorhanden ist. Befinden sich die verschiedenen Nährstoffe im Boden nicht in idealem Verhältnis, blockieren sie sich gegenseitig oder sind für die Pflanze nicht verfügbar.

Auch ein gestörtes Verhältnis der Bodenaktivität kann verhindern, dass die Nährstoffe der Pflanze optimal zur Verfügung stehen. Eine schonende Bodenbearbeitung ist deshalb neben dem Düngen mit Kompost wichtig für einen gesunden Garten.

### Vorsicht ist angebracht

Optisch ist der Unterschied zwischen einem Mangel und einem Nährstoffüberschuss oftmals nicht so einfach zu sehen und festzustellen. Vorsicht ist deshalb angebracht. Das Beurteilen der Symptome ist besonders dann nicht einfach, wenn mehrere Elemente fehlen oder überschüssig sind. Oft können es auch andere Ursachen sein, welche zu solchen Symptomen führen, wie etwa Pilz- oder Virus-erkrankungen.

Mangelscheinungen von Hauptnährstoffen und Spurenelementen	
Stickstoffmangel	Gelblich verfärbte Blätter, verkleinern der Blätter, Zwergwachstum.
Phosphormangel	Dunkelgrünes bis purpurrotes Verfärben der Blätter, gehemmes Wachstum.
Kaliummangel	Gelbliches bis braunrotes Verfärben der Blätter, vertrocknete braune Blattränder. Schlechtes Wachstum und/oder rasches Absterben. Bei Obstbäumen rollen sich die Blätter nach oben.
Bormangel	Triebspitzen verkümmern, verkorktes Fruchtfleisch.
Magnesiummangel	Veränderungen an den Blatträndern und an den Blattadern.
Eisenmangel	Gelbverfärbung der Blätter (Chlorose), Blattadern zeichnen sich als grünes Netz ab. Chlorophyll (Blattgrün der Pflanze) geht verloren.
Kalkmangel	Schlechtes Wurzelwachstum, Boden wird sauer.

Symptome bei Nährstoffüberschuss	
Stickstoffüberschuss	Geilwuchs (die Pflanze schießt auf), ist anfällig für Krankheiten, weil sie grosse, wässrige, dünnwandige Zellen und deshalb ein schwammiges Gewebe ausbildet, Blattwelke.
Phosphorüberschuss	Wachstumsstörungen, Kümmerwuchs.
Kalküberschuss	Gelbe Blattverfärbung.
Kaliüberschuss	Wachstum ist gehemmt.





*Eisenmangel bei Erdbeeren.*



*Eisenmangel bei Reben.*



*Stickstoffmangel bei Salat.*



*Kalziummangel bei Tomaten.*



*Kalimangel bei Tomaten.*



*Magnesiummangel bei Reben.*

## Die Bodenanalyse gibt Auskunft

Nicht haufenweise Dünger, sondern ein gesunder Boden ist die Grundlage für erfolgreiches Gärtnern im Familiengarten. Doch wie kann festgestellt werden, ob ein Mangel oder eine Überdüngung besteht? Hier kann eine Bodenanalyse weiterhelfen. Aufschluss über die Zusammensetzung der Gartenerde und die damit verbundene Zufuhr von Nährstoffen geben Bodenproben und das genaue Beobachten der Pflanzen. Wer seinen Boden, und damit die Beschaffenheit der Gartenerde kennt, wird sich über kräftige und gesunde Pflanzen freuen können. Die Kenntnis über die Zusammensetzung der Erde im Garten hilft den Einsatz von zusätzlichen Nährstoffen wie Kompost und anderen Düngern gezielt vorzunehmen. Denn Nährstoffe, die nicht bedarfsgerecht eingesetzt werden, dienen weder dem Gartenbesitzer noch der Umwelt. Eine angepasste Versorgung mit Nährstoffen schont nicht nur die Umwelt, richtig ernährte Pflanzen sind auch deutlich widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Schädlinge. Um den eigenen Boden kennen zu lernen, eignen sich verschiedene Methoden.

## Beobachten der Pflanzen

Bodeneigenschaften lassen sich durch Beobachten der auftretenden Pflanzenarten erkennen. Wachsen im Garten plötzlich Löwenzahn oder Brennnesseln, lässt dies auf einen stickstoffreichen Boden schliessen. Habichtskraut deutet hingegen auf einen stickstoffarmen Boden hin. Bärenklau wächst vor allem in kalireichem Boden, während der Klee phosphorreiche Erde bevorzugt. Auch die

Entwicklung, Form und Farbe der Pflanzen lassen die Bodenbeschaffenheit beurteilen.

## Erdproben-Analyse

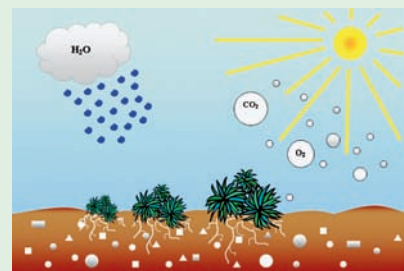
Eine zuverlässige Methode, den pH-Wert, den Humusgehalt und die Nährstoffe der Erde zu ermitteln, ist die Analyse von Bodenproben. Verschiedene Labors und Fachstellen führen solche Analysen durch. Dabei werden die Zusammensetzung der Erde und die darin enthaltenen Nährstoffe ermittelt. In den meisten Fällen wird gleichzeitig mit der Auswertung der Probe eine individuelle Düngeberatung für die entsprechenden Gartenbeete mitgeliefert.

## So funktioniert es

Voraussetzung für ein zuverlässiges Resultat ist die richtige Entnahme der Bodenprobe. Diese muss unbedingt vor dem Düngen mit organischem Dünger oder der Zufuhr von Kompost oder kompostiertem Mist entnommen werden. Pro Parzelle werden an verschiedenen Stellen drei bis vier Erdproben entnommen. Mit einer gereinigten Pflanzschaufel sticht man dabei rund 25 cm in die Erde. Danach werden die verschiedenen Proben in einem sauberen Gefäss gut untereinander vermischt. Von dieser Mischung wird rund 1 kg Erde in einen Plastiksack abgefüllt. Dabei gilt es darauf zu achten, dass weder die Bodenprobe noch der Sack mit anderer Erde, Düngemittel oder Kompost in Kontakt kommt. Je nach Resultat kann sich eine Bodenprobe im Haus- oder Familiengarten alle drei bis vier Jahre lohnen. In der Schweiz bieten mehrere Labors eine Bodenanalyse an.

## Pflanzen, die Bodeneigenschaften anzeigen

- Stickstoffreicher Boden:  
Ackersenf, Ampferknöterich, Bärenklau, Brennnessel, Ehrenpreis, Erdrauch, Franzosenkraut, Gänsedistel, Gänsefuss, Gemeines Kreuzkraut, Giersch, Holunder, Löwenzahn, Vogelmiere, Wolfsmilch.
- Stickstoffarmer Boden:  
Ackerfuchsschwanz, Acker-Hohlzahn, Behaarter Klappertopf, Besenginster, Hornkraut, Hungerblümchen, Ziest.
- Magnesiumreicher Boden:  
Roter Fingerhut, Stinkende Nieswurz.
- Kaliumreicher Boden:  
Bärenklau, Melde, Fuchsschwanz, Roter Fingerhut.
- Kalkreicher Boden:  
Ackersenf, Ackerwinde, Adonisröschen, Brennnessel, Huflattich, Klatschmohn, Klee, Leberblümchen, Leinkraut, Löwenzahn, Ringelblume, Storchschnabel, Taubnessel, Wegwarte.
- Kalkarmer Boden:  
Adlerfarn, gelbe Wucherblume, Hundskamille, Schachtelhalm, Stiefmütterchen.



*Pflanzen benötigen zum Wachsen Wasser, Sonnenschein und Luft. Jede Pflanze ist ebenso auf die Zufuhr von Nährstoffen aus dem Boden angewiesen.*

## Impressum

Herausgeber: Schweizer Familiengärtner-Verband  
Text: Claudia Müller, Stefan Kammermann  
mit freundlicher Unterstützung der Kali AG,  
Frauenkappelen, und der Hauert HGB  
Dünger AG, Grossaffoltern.  
Mitarbeit: Hansjörg Becherer  
Grafik: Carina Kammermann  
Gestaltung: Druckerei W. Gassmann AG, Biel  
Auflage: 26 000 Expl.  
Druck: Druckerei W. Gassmann AG, Biel