

Was Pflanzen gerne essen

enschen leben von pflanzlicher und tierischer Nahrung. Die meisten Tiere ernähren sich hauptsächlich von Pflanzen. Aber von was ernähren sich Pflanzen? Die Pflanzenernährung gehört zu den ganz besonders schönen Themen der Naturwissenschaften.

Pflanzen können sich ihr Essen nicht suchen

Für die Ernährung von Pflanzen sind zwei wesentliche Punkte von großer Bedeutung: einerseits der Standort, an dem die Pflanze wächst, andererseits die zusätzliche Mineralisierung.

Leben mit Sonnenenergie

Pflanzen bilden unter Einfluss von Lichtenergie aus Kohlendioxid aus der Luft und Wasser aus der Erde mit Hilfe ihres grünen Pflanzenfarbstoffs (Chlorophyll) Traubenzucker. Dieser Vorgang heißt Photosynthese. In der Nacht, wenn die Sonne nicht scheint, veratmen die Pflanzen wieder einen Teil dieser Energie unter Sauerstoffverbrauch.

Eiweiß können Pflanzen selbst

synthetisieren. Den Stickstoff dafür nehmen sie mit Hilfe ihrer Wurzeln aus dem Boden auf (fleischfressende Pflanzen haben da noch andere Möglichkeiten). Damit sind sie in der Lage, Aminosäuren zu bilden und Eiweiß aufzubauen. Nährstoffe wie Mineralien und Spurenelemente bezieht die Pflanze aus dem Boden. Das klingt einfacher, als es in Wirklichkeit ist.

Pflanzennährstoffe

Pflanzen können sich nicht bewegen, daher sind sie abhängig von dem Ort an dem sie leben. Licht



und Strahlung, die Bodentemperatur, die Wasserverhältnisse und sogar die Zusammensetzung der Luft bestimmen Gesundheit und Gedeihen einer Pflanze. Der Boden, in dem eine Pflanze wurzelt, bietet ein natürliches Nährsubstrat. Für ein gesundes Pflanzenwachstum entscheidet allerdings nicht der Gesamtgehalt an Bodennährstoffen sondern deren Verfügbarkeit.

Bodenaktivität als Gradmesser

Die Pflanzenverfügbarkeit hängt u.a. ab von der Aktivität der Bodenorganismen, zu denen neben Pilzen, Algen, Borstenwürmern, Regenwürmern, Gliederfüßlern, Milben und Schnecken bis hin zum Maulwurf vor allem Bakterien gehören. Deren Tätigkeit hat eine große Bedeutung für die Pflanze und die Entwicklung ihrer Wurzeln. Eine gute Bodenflora, bzw. –fauna unterstützt wesentlich die Nährstoffverfügbarkeit und - aufnahme der Pflanze und damit Wachstum und Leistungsfähigkeit.

Eine Symbiose zur Ernährung

Bakterien und Bakterienähnliche (Bakteroide) profitieren mehr oder weniger von den energieliefernden Nährstoffen der Pflanze wie Zucker und anderen Stoffwechselprodukten. Die Pflanze genießt dafür ein gesundes Bodenklima, gelöste Mineralstoffe, Spurenelemente und vor allem pflanzenverfügbaren Stickstoff für die Eiweißsynthese. Es handelt sich also um eine Symbiose, deren auffallendstes Beispiel in unseren Breiten die Verbindung von Kleeartigen (Leguminosen wie Luzerne oder Sojabohne) mit Knöllchenbakterien ist. Hier schaffen sich die Bakterien eine Art Eigenheim in der Wurzel und versorgen dafür die Pflanze mit feinstem Stickstoff. Eine Stickstoffdüngung kann hier

entfallen, was die Leguminosen in der Fruchtfolge interessant macht.

Nur die halbe Wahrheit

Bodenanalysen werden sehr oft bei großen Pferdebeständen und in der Rennpferdezucht betrieben. Resultate sind oft vorteilhafte Werte in Bezug auf Mineralstoffe und Spurenelemente. Die Ergebnisse zeigen aber oft nur die halbe Wahrheit, denn

ob Nährstoffe tatsächlich in die Pflanze gelangen, hängt u.a. vom pH-Wert des Bodens, der Bodenbiologie und der Bodenstruktur ab.

Sauer oder Basisch

Der pH-Wert im Boden ist eng an die Pflanzenverfügbarkeit der Mineralien und Spurenelemente gekoppelt. Die Mehrheit der Pflanzen bevorzugt einen neutralen oder leicht sauren Boden, da die Lösbarkeit der meisten Nährstoffe für gesundes Wachstum der Pflanzen bei pH-Werten zwischen 6,3 und 6,8 am höchsten ist. Es gibt aber auch Pflanzen, die saurere Böden bevorzugen. Dazu gehören zum Beispiel Kartoffeln und Erdbeeren, während Kohlsorten alkalischere Verhältnisse mögen. Einige Pflanzen sind an bestimmte Säurebereiche so eng angepasst, dass sie als Indikatoren für den aktuell vorhandenen pH-Wert dienen können. Sie gelten als sogenannte "Zeigerpflanzen" wie z.B. Hundskamille, Gänseblümchen, Kleiner Sauerampfer und Ackerminze (Mentholgewinnung) für saure Böden.



Leicht saure Böden (pH 5 bis 6,5) haben eine besonders gute Verfügbarkeit für die Spurenelemente Eisen, Kupfer, Bor, Mangan und Zink. Auffallend ist, dass Zink von Pflanzen am besten aus sauren Böden mit einem pH-Wert zwischen 4,5 und 5 aufgenommen werden kann. Man könnte schlussfolgern, dass Pflanzen, die leicht saures Milieu lieben auch besser mit bestimmten Mineralien angerei-





chert sind. Ein schönes Beispiel ist die Heide, die saure Verhältnisse liebt. Bewährte Heidestauden sind Katzenminze, Edeldistel, Ehrenpreis, Grasnelke oder Thymian. Gerade von letzterem kennt man hohe Zinkgehalte in der Pflanze.

Wenn der Boden zu sauer wird In zu sauren Böden (unter einem pH-Wert von 5) können die meisten Mikroorganismen nicht mehr leben. Dadurch ist auch die Aktivität der stickstoffliefernden Bakterien gehemmt. Ein pH-Wert unter 3 ist sogar für Pflanzen gefährlich. Schwere Böden vertragen Säure weniger als leichte Böden. Bei sauren Böden sind Calcium, Magnesium, Kalium, Phosphor und Molybdän weniger pflanzenverfügbar.

"Kalkung macht reiche Bauern aber arme Söhne"

Ein hoher pH-Wert hingegen sorgt für eine bessere Durchlüftung und eine gute Bodenstruktur. Die Calcium-Konzentration steigt und der Stickstoffumsatz ist gewährleistet. Der Ertrag steigt. Zeigerpflanzen für kalkhaltigen Boden sind Brennnessel, Huflattich, Klatschmohn, Klee, Leinkraut, Löwenzahn, Ringelblume, Teufelskralle, Wegwarte, Wiesensal-

bei, Hahnenfuß, Kuhschelle oder Acker-Rittersporn. Je kalkhaltiger der Boden wird, desto besser pflanzenverfügbar werden Mineralien wie Calcium, Magnesium, Molybdän und Schwefel (das ist z.B. für Luzerne vorteilhaft). Die Mobilität von Phosphor und den meisten Spurenelementen ist mehr oder minder gehemmt. So kann eine ständige unkontrollierte Kalkung zu einer Fixierung der Spurenelemente in der Bodenkruste führen. In der Folge sind Mangelerscheinungen durch fehlendes Eisen, Magnesium, Mangan, Bor, Kupfer und Zink zu erwarten.

Spurenelementmängel

Der Mangel an Spurenelementen in der Pflanze hat mindestens genauso starke Auswirkungen wie der Mangel von Spurenelementen auf Mensch oder Tiere. Zinkmangel führt zu Kleinwüchsigkeit, Eisenmangel führt zu Bleichsucht bis hin zum Absterben des Blattgewebes (Nekrosen). Manganmangel führt zur Dörrfleckenkrankheit des Hafers, zu Verfärbungen bis zum Absterben der Blätter. Kupfermangel führt zum Einrollen der Blätter (vergleichbar mit Knochenproblemen beim Tier). Bormangel führt zu Herzfäule bei Zuckerrüben oder mindert die Weinqualität. Spurenelementmängel schwächen die Pflanze. Sie verliert an Robustheit. Heu von Spurenelementmangelpflanzen führt letztlich im Tier zu Spurenelementmängeln.

Pflanzenernährung ernst nehmen

Der schonende Umgang mit dem Boden zur Erhaltung der Bodenorganismen, eine ausgewogene Düngung und die Einhaltung der Fruchtfolge sind nur wenige Maßnahmen zur Verbesserung der Ernährung der Pflanze. Angeblich regeneriert sich die Bodenkrume nach etwa sieben Jahren biologischer Landwirtschaft und die Aktivität von Mikroorganismen läuft wieder auf Hochtouren. Vielleicht sollte man zukünftig mehr Augenmerk auf die Pflanzenernährung lenken, denn von Pflanzen leben wir - Tiere und Menschen - letztendlich alle. Und wenn wir schon Pflanzen essen, warum nicht gesunde?

Dr. Susanne Weyrauch