Der pH-Wert im Boden

Themenkreis Pflanzennährstoffe

- Pflanzen-Nährstoffe
- Nährstoff-Verfügbarkeit im Boden
- Kreislauf der Nährstoffe

- Nährsalze
- pH-Wert im Boden
- Nährstoff-Analyse / Bodenprobe

Bedeutung des pH-Wert für Boden und Pflanzen

Der Boden-pH Wert ist ein Merkmal des Säure- und Basegehaltes des Bodens (Bodenkunde). Er basiert auf dem Anteil an freien Wasserstoff Ionen in einer Lösung. Die Skala des pH-Werts reicht von 0 bis 14.

Die Buchstaben „pH“ stehen abkürzend für den lateinischen Begriff "Potentia Hydrogenii" ("Potentia" = Macht / Kraft und "Hydrogenii" = Wasserstoff). Die Menge der Wasserstoff Ionen und ihre Kraft sind für den Säuregahalt im Boden verantwortlich.

Skala der pH Werte

Was ist ein neutraler pH-Wert? bzw. was ist pH 7 ?

- 0 bis 6,9 = sauer
- 7 = neutral, Säuren und Basen halten sich die Waage
- 7,1 bis 14 = basisch

Der pH-Wert von 7 liegt in der Mitte der Skala. Bei diesem Wert spricht man von einem neutralen, also ausgeglichenem Säurehaushalt im Boden. Die Säuren und Basen sind in gleicher Menge vorhanden und neutralisieren sich gegenseitig. Die meisten Gartenpflanzen bevorzugen das, aber nicht alle.

Was bedeutet Basisch?

Ist der Wert über 7, also bei 8 oder gar 9, so spricht man von basischen Böden. Sehr kalkige Böden erreichen solche Werte. Die Anzahl an Pflanzen, die das noch vertragen ist geringer, als die, die einen eher leicht sauren Boden vertragen, was auch häufiger vorkommt. Auch wenn die Skala bis 14 geht, so wachsen auf Böden über 9 nur noch sehr wenige, spezielle Pflanzen.

Was bedeutet Sauer?

Einige Pflanzen benötigen einen sehr sauren Boden, also Böden mit Werten unter 7. Rhododendron gehören zu solchen Pflanzen im Garten. Sie vertragen Böden mit Werten um 4,5 - 4 und sogar darunter. Solche Boden sind und sollten aber meist humos sein. Auf solchen Böden wachsen nur noch wenig Pflanzen, eben sogenannte Moorbeetpflanzen, zu denen Azaleen und Rhododendren gehören. Auf sauren Laterit-Lehmböden in den Subtropen wachsen Tee-Pflanzen bei Werten um 3,5 bis 4,5.

Natürlicher Säurehaushalt der Böden

Wie hoch sollte der pH Wert eines Bodens sein? Alle Böden haben von Natur aus einen unterschiedlichen pH-Wert. Torfböden sind meist sauer, sandige Böden sind oft sauer bis leicht sauer und lehmige Böden sind in der Regel eher neutral. Es gibt aber auch kalkige und somit alkalische Sandböden, ebenso wie saure Lehm-Böden, vor allem die meist nährstoffarmen Lateritböden in den Tropen und Subtropen können sauer sein und pH-Werte bis 3,5 haben.

Wie hoch der pH-Wert eines einzelnen Bodens sein sollte können Sie unter Bodentypen und Bodenklassifizierungen nachlesen.

Bedeutung des pH-Wertes für Pflanzen

Die verschiedenen Arten von Pflanzen, die sich über den Globus verteilen, haben sich naturgemäß seit ihrer Entstehung oder Schöpfung an ihre Standorte angepasst. So leben Rhododendren in sauren Humus, während sie auf sandigen Böden eingehen. Weizen oder Raps wachsen gerne auf Lehm. In Sand oder Torf werden sie nichts.

Das liegt zum einen an der Nährstoffbindung, denn in den unterschiedlichen Böden binden oder lösen sich Nährstoffe in Abhängigkeit vom pH-Wert unterschiedlich stark. Das bedeutet, die Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden ist unterschiedlich stark und schwankt aufgrund unterschiedlicher pH-Werte. Hinzu kommen weitere Faktoren. Ändert sich der für einen Boden typische und natürliche Säurehaushalt, also der pH-Wert, so werden u.U. nicht nur benötigte Nährstoffe festgelegt, so dass sie den Pflanzen nicht mehr zur Verfügung stehen, es werden ggf. auch Schadstoffe freigesetzt. Das kann eine Überdosis eines bestimmten Nährstoffs sein, aber auch gifte, wie Aluminium Ionen. Ebenso sind die freien Wasserstoff-Ionen, die den Säuregrad ausmachen, für viele Pflanzen ebenfalls giftig in ihrer Wirkung.

Viele Pflanzenarten können sich zu einem gewissen Grad an den Boden und dessen Säurehaushalt passen. In der Landwirtschaft und im Erwerbsgartenbau sowie Obstbau will man natürlich beste Ergebnisse und Ernten. Daher wird hier entsprechend gehandelt. Grundsätzlich können sich aber viele Pflanzen an den Boden anpassen. Eine Birke zum Beispiel wächst gerne auf sandigen Böden. Der pH kann hier bei 5,5 bis 6,5 liegen. Sie kann aber auch genauso gut auf einem Lehmboden wachsen, der einen Wert von 7 hat. Die Anpassungsfähigkeit ist abhängig von der Art der Pflanze und des Bodens. Einige Pflanzen sind aber auch sehr wählerisch. Hat sich eine Pflanze adaptiert, so ist eine künstliche Veränderung des pH-Wertes nicht immer sinnvoll und kann, auch dann, wenn hernach der ideale Wert erreicht wird, Schäden verursachen. Zu viel Kalk an Pflanzen füht ohnehin sehr leicht zu "Verbrennungen"

Wie kann man den pH Wert eines Bodens ändern und messen?

Alle Düngemittel, bis einschließlich Torf, Kompost und Mulch haben einen Einfluss auf den pH-Wert eines Bodens. Einige gering, andere drastischer - je nachdem, wie sauer oder alkalisch diese Elemente

selber sind. Zudem lassen sich sandige oder torfige Böden schneller und leichter beeinflussen. Schwere und lehmige Böden verändern sich nur langsam. Auch der Entzug von Nährstoffen durch Auswaschung oder Ernte hat einen Einfluss auf den Säurehaushalt. Darum wird nachgedüngt, auch mit Kalk, und das nicht unbedingt nur um den pH-Wert wieder zu heben.

Den pH-Wert sollte man aber immer nur sehr vorsichtig und langsam ändern. Notwendig kann eine Anpassung sein, wenn ein Boden den für ihn typischen pH-Wert nicht hat und / oder darum wenig fruchtbar ist. Auch bei der Unkrautbekämpfung spielt der pH-Wert eine Rolle, denn untypische Werte lassen bestimmte Kräuter u.U. besser wachsen als die anzubauenden Kulturpflanzen. Auch auf Rasenflächen lassen sich zum Beispiel durch Anhebung des pH-Werts durch Kalkgaben Moose bekämpfen . Den pH-Wert senken kann man am besten mit ammoniakhaltigen Stickstoffdüngern, Bittersalz oder Eisensulfat. Damit kann man z.B. Klee im Rasen vernichten und zeitgleich Stickstoff, Magnesium, Schwefel oder Eisen düngen.

Zur Beetvorbereitung und Stickstoffanreicherung des Bodens kann man neben Gartenkalk auch Kalkstickstoff ausbringen, um damit nebenbei auch Schädlinge und Keime zu vernichten.

In allen Fällen sollte zuvor aber geklärt sein, ob die damit verbundene Nährstoffgabe überhaupt sinnvoll ist und ob durch die Veränderung des pH-Wertes nicht andere Kulturpflanzen zu sehr in Mitleidenschaft gezogen werden. Vor allem bei zu viel Kalk in bestehenden Kulturen sind sehr schnell Verbrennungen herbeigeführt.

Welche Düngemittel welchen Einfluss auf den pH-Wert haben sehen Sie unter bei den jeweiligen Düngemitteln selbst.

- organische Düngemittel
- anorganische Düngemittel

Meist handelt es sich bei der Veränderung vom Säurehaushalt eines Bodens um die Hebung des pH-Wertes eines zu sauren Bodens.

Auch wenn grundsätzlich ein Wert von 7 angestrebt wird, weil dass für die meisten Garten- und Nutzpflanzen am idealsten ist, so kann man den pH-Wert eines Bodens nur bedingt willkürlich verändern. Der pH-Wert sandiger oder humoser Böden lässt sich recht leicht durch Kalkgaben ein wenig anheben. Jedoch sollte man nie so viel Kalk geben, dass eine starke Differenz überbrückt wird. Saure Lehme lassen sich hingegen eher schwer verändern.

Wie verändere ich den pH-Wert richtig - wie kalke ich richtig auf?

Während man Substrate durch Durchmischen mit Kalk in einem mal auf den richtigen pH-Wert bringen kann, so muss man bei Böden langsam und vorsichtig vorgehen.

Den Säuregehalt eines Bodens drastisch zu verändern ist eine heikle Sache. Das sollte von einem Fachmann durchgeführt werden. Es kann gravierende Folgen für bestehende Bepflanzung nach sich ziehen. Ohnehin sollte man den Wert im Boden nur sehr langsam und über einige Jahre mit kleinen Kalkgaben Jahr für Jahr schrittweise anheben.

Ansonsten kann man den normalen Entzug von Kalk durch die Ernte, oder eine leichte Erhöhung des pH-Wertes im Garten durch geringe Gaben von Gartenkalk, der auch mit Magnesium zu haben ist, aufdüngen. Der richtige Zeitpunkit ist im Winter oder Frühling, einige Zeit, bevor gepflanzt oder gesät wird. Es empfiehlt sich in jedem Fall immer eine Bodenanalyse durchzuführen. Hier bekommt man meist auch konkrete Empfehlungen bzgl. der Düngung.

Bei festem Pflanzenbestand bitte vorsichtig und sehr wenig verabreichen. Am besten nur bei echtem Bedarf.